

**DEPARTAMENTO DE DIDÁCTICA DE LA MATEMÁTICA  
UNIVERSIDAD DE GRANADA**

**MARCO CONCEPTUAL Y CREENCIAS DE LOS  
PROFESORES SOBRE EVALUACIÓN EN MATEMÁTICAS**

**Tesis Doctoral que presenta**

**D. Francisco Gil Cuadra**

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'FGC'.

**Bajo la dirección del**

**Dr. D. Luis Rico Romero**

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'LRR'.

**GRANADA, 1999**





DEPARTAMENTO DE DIDÁCTICA DE LA MATEMÁTICA  
UNIVERSIDAD DE GRANADA

MARCO CONCEPTUAL Y CREENCIAS DE LOS  
PROFESORES SOBRE EVALUACIÓN EN MATEMÁTICAS

Tesis doctoral que presenta  
D. Francisco Gil Cuadra

Bajo la dirección del  
Dr. D. Luis Rico Romero

Granada, 1999



---

---

*A Marina*  
*A Paco, Natalia y Emilio*

---

---





## AGRADECIMIENTOS

Quiero expresar mi agradecimiento más sincero a todas las personas que han puesto su confianza y apoyo en este trabajo, sin cuya ayuda y estímulo me hubiese sido imposible realizarlo.

En especial mi reconocimiento al doctor D. Luis Rico Romero, del Departamento de Didáctica de la Matemática de la Universidad de Granada, quien sabiamente ha dirigido esta investigación guiándome, aportándome y enseñándome el camino para llevar a buen término este trabajo.

A mis compañeros del grupo de investigación GIGAEM: Dra. Dña. Encarnación Castro Martínez, Dr. D. Enrique Castro Martínez, Dr. D. Francisco Fernández García, Dra. Dña. María Francisca Moreno Carretero, Dña. María Ángeles del Olmo Romero y Dr. D. Isidoro Segovia Alex, cuya contribución ha sido decisiva en el inicio de este estudio. Este grupo realizó el estudio que dió origen al cuestionario EMCE, uno de los instrumentos principales de esta investigación. También he contado con su colaboración activa, continua y desinteresada en otros momentos del presente trabajo, como ha ocurrido con su aportación de criterios para clasificar las respuestas al cuestionario abierto sobre enseñanza-aprendizaje, en su actuación como expertos externos a la hora de aplicar los criterios definidos o en sus críticas a las sucesivas versiones de los cuestionarios cerrados.

Al Dr. D. Ramón Gutiérrez Jáimez, del Departamento de Estadística e Investigación Operativa de la Universidad de Granada, por su asesoramiento en el diseño y la supervisión realizada del tratamiento estadístico.

Al Dr. D. Antonio Fernández Cano, del Departamento de Métodos de Investigación y Diagnóstico en Educación de la Universidad de Granada, por su asesoramiento metodológico, la supervisión del análisis factorial y su aportación de criterios alternativos de clasificación de enunciados.

Al Dr. D. Francisco Torres Ruiz, del Departamento de Estadística e Investigación Operativa de la Universidad de Granada, por su inestimable colaboración y asesoramiento técnico para la realización del análisis clúster de puntuaciones factoriales.

A la Dra. Dña. Encarnación Castro Martínez, al Dr. D. Pablo Flores Martínez y al Dr. D. José Gutiérrez Pérez por la revisión final de esta memoria.

A esa interminable lista de más de trescientas personas, entre profesores de

matemáticas de secundaria, alumnos de últimos cursos de matemáticas y compañeros del área de Didáctica de la Matemática que han ofrecido su colaboración activa, imprescindible para el desarrollo de esta investigación. Su ayuda respondiendo a las preguntas de las distintas versiones de nuestros cuestionarios o posibilitando las condiciones para que otros pudieran responderlas, ha sido esencial para el sostenimiento y conclusión del trabajo.

# ÍNDICE

<b>Introducción</b> .....	7
<b>Capítulo 1 Problema que se estudia</b> .....	11
1.1 Presentación general .....	11
1.2 Preocupaciones y antecedentes de la investigación .....	15
1.3 Trabajo realizado .....	17
1.4 Relación entre este estudio y el proceso de reforma .....	21
1.5 Descriptores del estudio .....	22
1.6 Primera descripción del problema .....	23
1.7 Marco metodológico .....	25
1.8 Contexto del estudio y necesidades de las que surge .....	27
1.9 Marco institucional .....	29
1.10 Caracterización del estudio .....	32
1.11 Estructura de la memoria .....	33
<b>Capítulo 2 Marco conceptual</b> .....	35
2.1 El pensamiento del profesor .....	36
2.1.1 El campo de investigación del pensamiento del profesor .....	36
2.1.2 El conocimiento del profesor de matemáticas .....	39
2.1.3 Creencias del profesor de matemáticas .....	46
2.2 Currículo .....	55
2.2.1 Conocimiento sobre currículo .....	56
2.2.2 Diversos conceptos de currículo .....	59
2.2.3 Nuestro concepto de currículo .....	64
2.2.4 Cambio curricular .....	68
2.2.5 Papel del profesor en el cambio curricular .....	75
2.2.6 Investigación y nuevos currículos .....	78
2.3 Evaluación en matemáticas .....	80
2.3.1 Concepto general de evaluación .....	81
2.3.2 Evaluación y educación matemática .....	85
2.3.3 Fines de la evaluación .....	86

2.3.4	Antecedentes históricos de la evaluación en matemáticas	90
2.3.5	Evaluación de programas	93
2.3.6	Evaluación de los alumnos	94
2.3.7	La evaluación en nuestro país	98
2.3.8	Condiciones de la evaluación en matemáticas	101
2.4	Investigaciones en creencias de los profesores sobre evaluación	104
2.4.1	Revisión bibliográfica	105
2.4.2	Investigaciones sobre evaluación	107
2.4.3	Trabajos relacionados con la investigación	110
2.4.4	Investigaciones sobre creencias y evaluación	112
2.5	Recapitulación	115
<b>Capítulo 3 Marco metodológico y diseño de la investigación</b>		<b>119</b>
3.1	Propósito de la investigación	119
3.2	Objetivos de la investigación	121
3.3	Hipótesis	122
3.4	Metodología	123
3.5	Diseño de la investigación	124
3.6	Contexto	127
3.7	Muestra	128
3.8	Administración del cuestionario	131
3.9	Análisis de datos	133
3.10	Variables	135
3.11	Validez de los cuestionario cerrados	136
3.12	Fiabilidad de los cuestionarios cerrados	137
<b>Capítulo 4 Elaboración de los cuestionarios</b>		<b>139</b>
4.1	Proceso de elaboración de los cuestionarios	139
4.1.1	Fases del proceso de elaboración	140
4.1.2	Primera fase: Elaboración de un cuestionario abierto	143
4.1.3	Segunda fase: Aplicaciones sucesivas del cuestionario	144

4.1.4 Tercera fase: Clasificación de las respuestas obtenidas . . . . .	145
4.1.5 Cuarta fase: Elaboración del cuestionario cerrado . . . . .	147
4.2 Elaboración del cuestionario EMCE . . . . .	148
4.2.1 Primera fase: Elaboración de un cuestionario abierto . . . . .	148
4.2.2 Segunda fase: Aplicaciones sucesivas del cuestionario . . . . .	154
4.2.3 Tercera fase: Clasificación de las respuestas obtenidas . . . . .	155
4.2.3.1 Vaciado de todos los enunciado obtenidos . . . . .	155
4.2.3.2 Resultados muestrales de aplicar el cuestionario abierto . . . . .	157
4.2.3.3 Proceso de clasificación . . . . .	158
4.2.3.4 Fiabilidad de los criterios empleados . . . . .	165
4.2.3.5 Reconsideración de aquellos criterios no validados . . . . .	166
4.2.3.6 Sistema final de categorías . . . . .	168
4.2.3.7 Antecedentes de las categorías emergidas . . . . .	172
4.2.4 Cuarta fase: Elaboración del cuestionario cerrado . . . . .	187
4.3 Elaboración del cuestionario CPEAM . . . . .	195
4.3.1 Primera fase: Elaboración de un cuestionario abierto . . . . .	195
4.3.2 Segunda fase: Aplicaciones sucesivas del cuestionario . . . . .	202
4.3.3 Tercera fase: Clasificación de las respuestas obtenidas . . . . .	204
4.3.3.1 Vaciado de todos los enunciado obtenidos . . . . .	204
4.3.3.2 Resultados muestrales de aplicar el cuestionario abierto . . . . .	207
4.3.3.3 Proceso de clasificación . . . . .	208
4.3.3.4 Sistema de categorías . . . . .	211
4.3.3.5 Validación del criterio de clasificación . . . . .	222
4.3.3.6 Reconsideración de aquellos criterios no validados . . . . .	223
4.3.3.7 Fiabilidad de los criterios de clasificación . . . . .	225
4.3.3.8 Sistema final de categorías . . . . .	225
4.3.3.9 Antecedentes de las categorías emergidas . . . . .	227
4.2.4 Cuarta fase: Elaboración del cuestionario cerrado . . . . .	247
4.4 Información obtenida en el proceso . . . . .	252
<b>Capítulo 5 Estudio descriptivo . . . . .</b>	<b>255</b>
5.1 Estudio de las respuestas por preguntas . . . . .	256

5.1.1 Estudio de las respuestas al cuestionario CPEAM	258
5.1.2 Estudio de las respuestas al cuestionario EMCE	274
5.2 Estudio global de las respuestas	286
5.2.1 Estudio global de las respuestas del cuestionario CPEAM	287
5.2.1.1 Clasificación por preguntas	287
5.2.1.2 Clasificación general de los enunciados	288
5.2.2 Estudio global de las respuestas del cuestionario EMCE	297
5.2.2.1 Clasificación por preguntas	297
5.2.2.2 Clasificación general de los enunciados	299
5.3 Análisis de las variables demográficas	307
5.3.1 Racionalidad de las variables demográficas	308
5.3.2 Tablas de contingencia de las variables demográficas	312
5.3.3 Comparaciones intravariabes demográficas independientes	320
5.3.3.1 Contrastes de significación estadística	321
5.3.3.2 Procedimientos de comparaciones múltiples	324
5.4 Resumen del estudio descriptivo	333
<b>Capítulo 6 Concepciones y creencias sobre enseñanza, aprendizaje y evaluación en matemáticas. Un estudio factorial</b>	337
6.1 Análisis factorial del cuestionario CPEAM	340
6.1.1 Resultados generales	340
6.1.2 Factor general	342
6.1.3 Factores de la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas	345
6.1.4 Factores detectados y creencias de los profesores	363
6.2 Análisis factorial del cuestionario EMCE	365
6.2.1 Resultados generales	365
6.2.2 Factor general	368
6.2.3 Factores de la evaluación en matemáticas	370
6.2.4 Factores detectados y creencias de los profesores	381
6.3 Análisis factorial conjunto de los cuestionario CPEAM y EMCE	384
6.4 Conclusiones del análisis factorial de los dos cuestionarios	387

<b>Capítulo 7 Tendencias de pensamiento de los profesores de matemáticas</b> . . . . .	389
7.1 Primer análisis clúster . . . . .	392
7.1.1 Análisis clúster del cuestionario CPEAM . . . . .	397
7.1.2 Tendencias de pensamiento según puntuación factorial sobre enseñanza y aprendizaje . . . . .	404
7.1.3 Análisis clúster del cuestionario EMCE . . . . .	406
7.1.4 Tendencias de pensamiento sobre evaluación según puntuación factorial	412
7.1.5 Relación entre clúster de los dos cuestionarios . . . . .	414
7.2 Análisis clúster por bloques . . . . .	418
7.2.1 Análisis clúster por bloques del cuestionario CPEAM . . . . .	419
7.2.2 Tendencias de pensamiento por bloques sobre enseñanza y aprendizaje . . . . .	431
7.2.3 Análisis clúster por bloques del cuestionario EMCE . . . . .	432
7.2.4 Tendencias de pensamiento sobre evaluación según bloques . . . . .	442
7.2.1 Análisis clúster por bloques de las tendencias de pensamiento que muestran los dos cuestionarios . . . . .	443
7.3 Balance del estudio sobre tendencias de pensamiento . . . . .	446
 <b>Capítulo 8 Conclusiones y perspectivas</b> . . . . .	 449
8.1 Introducción . . . . .	449
8.2 Balance general . . . . .	449
8.3 Apoortaciones . . . . .	451
8.4 Logros . . . . .	452
8.4.1 Objetivos e hipótesis de la investigación . . . . .	453
8.4.2 Estudio realizados . . . . .	454
8.4.3 Resultados y conclusiones de los diferentes estudios . . . . .	456
8.5 Hallazgos . . . . .	459
8.6 Perspectivas de futuro y conclusión . . . . .	461
8.6.1 Cuestiones pendientes . . . . .	461
8.6.2 Cuestiones abiertas . . . . .	462
8.6.3 Recomendaciones . . . . .	463
<b>Bibliografía de referencia</b> . . . . .	465





*Si vas a emprender el viaje hacia Ítaca,  
pide que tu camino sea largo,  
rico en experiencias, en concimiento.  
(K. Kavafis, 1911)*

## INTRODUCCIÓN

El ámbito de actuación de esta investigación se sitúa en los estudios sobre conocimiento profesional y pensamiento del profesor de matemáticas. Su problemática se centra en la caracterización de las concepciones y creencias de los profesores de Educación Secundaria Obligatoria relativas a la enseñanza, el aprendizaje y la evaluación en matemáticas.

En los diez años transcurridos desde la preparación y promulgación de la Ley de Ordenación General del Sistema Educativo se ha vivido en España un ambiente de permanente de renovación curricular. Es en este contexto donde resulta especialmente importante estudiar en toda su complejidad las concepciones y creencias de los profesores sobre los cambios en curso.

Los profesores difícilmente apoyan innovaciones que contradigan fuertemente sus concepciones y creencias. Una reforma que no cuente con el apoyo de los profesores que la han de desarrollar está abocada al fracaso. De ahí el interés por conocer el estado de opinión de lo profesores y su grado de aceptación sobre los planteamientos que promueven los nuevos currículos, en nuestro caso el currículo de matemáticas para la Educación Secundaria Obligatoria.

El proceso seguido recientemente para implantar los cambios curriculares derivados de Ley de Ordenación General del Sistema Educativo, conocido en términos coloquiales como la *reforma educativa*, ha producido en los profesores un efecto catalizador. La reforma educativa ha provocado que se expliciten creencias que estaban latentes y muchas veces ha forzado una toma de postura en los profesores que, en bastantes casos, ha sido de distanciamiento hacia los nuevos planteamientos, cuando no de rechazo.

Este estudio se centra en la indagación sistemática sobre las concepciones y creencias de los profesores de secundaria andaluces, relativas a la enseñanza, aprendizaje y evaluación en matemáticas, que se han explicitado como consecuencia del proceso de reforma.

De hecho, es difícil aislar este estudio de las condiciones en que ha tenido lugar su realización; de ahí la descripción detallada que hemos realizado sobre su contexto, con una orientación fuertemente sociológica. Así, la selección y configuración final de la muestra han estado vinculadas al proceso de implantación de la nueva etapa de Educación Secundaria Obligatoria en Andalucía

La investigación utiliza la técnica de encuesta, cuyos instrumentos van a ser dos cuestionarios. Así se facilita acceder a los juicios y conocimientos de un mayor número de profesores. Uno de los cuestionarios estudia las concepciones y creencias de los profesores sobre enseñanza y aprendizaje de las matemáticas y el otro las concepciones y creencias sobre la evaluación.

Gran parte del trabajo de indagación ha consistido en establecer y validar un procedimiento para seleccionar las cuestiones que intervienen en los cuestionarios, de manera que reflejen los conceptos e ideas principales sobre los que se asienta el conocimiento de los profesores y permitan recoger sus juicios y valoraciones sobre esas ideas. Entendemos que este estudio aporta una metodología original para elaborar cuestionarios sobre concepciones y creencias, que conjuga la reflexión teórica y analítica con una contribución empírica e inductiva. Los dos instrumentos tienen formato de escala de valoración tipo Likert, y abarcan un total de 91 cuestiones.

La información que se recoge se propone tres objetivos centrales: establecer un estado de opinión general de los profesores de secundaria, determinar sus concepciones y creencias y detectar tendencias de pensamiento en las que se concretan creencias específicas en grupos concretos; todo ello en relación con la enseñanza, aprendizaje y evaluación en matemáticas.

En el diseño de este trabajo utilizamos tres técnicas de manera complementaria y coordinada. Hacemos un estudio descriptivo complementado por un análisis clúster sobre las valoraciones asignadas a cada una de las preguntas por los sujetos de la muestra, y así caracterizar su estado de opinión sobre las cuestiones planteadas. A continuación, mediante las puntuaciones obtenidas en cada una de las variables hacemos un análisis factorial, que nos

sirve de apoyo para establecer las concepciones y creencias de los profesores de la muestra. Finalmente, en base a las puntuaciones factoriales alcanzadas por cada sujeto, realizamos un análisis clúster con el que establecemos tendencias de pensamiento.

Nuestro marco metodológico contempla tanto la construcción de los instrumentos como las técnicas de análisis para hacer operativos los constructos que se analizan. De este modo nos proponemos caracterizar el estado de opinión de los profesores, sus concepciones y creencias, y las tendencias de pensamiento que manifiestan.

El marco teórico que sirve para construir los cuestionarios e interpretar las informaciones obtenidas lo sostenemos sobre una revisión detallada de la bibliografía de investigación sobre pensamiento del profesor, evaluación, currículo de matemáticas e innovación curricular. Buena parte de este marco teórico ha sido elaborado por nuestro grupo de investigación en los últimos años, y de ello hacemos un balance en esta memoria.

La memoria se estructura en ocho capítulos. En el primero presentamos el ámbito de actuación en que se ubica el estudio; en el segundo capítulo presentamos el marco teórico y en el tercero el marco metodológico general. Los capítulos cuarto a séptimo los dedicamos a presentar el desarrollo de la investigación y sus resultados parciales, en cada uno de los objetivos mencionados. Finalmente, el capítulo octavo lo dedicamos a las conclusiones globales y cuestiones abiertas.

El proceso de realización ha sido largo en el tiempo y ha estado conectado con el desarrollo de la reforma. Por eso, tanto por las actuaciones realizadas como por la riqueza de información recogida y de las interpretaciones ensayadas, esta descripción resulta extensa.

Es nuestro deseo que el esfuerzo realizado resulte útil para la comunidad de investigadores en educación y en Didáctica de la Matemática, pero también para los responsables técnicos y políticos del sistema educativo y para los profesores. De este modo habremos contribuido a la transformación y mejora de nuestro medio social y habremos satisfecho alguno de los criterios de calidad para investigaciones sociales.



## CAPÍTULO 1

### PROBLEMA QUE SE ESTUDIA

#### 1.1 Presentación general

La historia reciente ha hecho que el profesorado tenga que abordar nuevas tareas profesionales, una de ellas se refiere al nuevo enfoque de la evaluación en la enseñanza. Las funciones que desempeña el profesor están filtradas por la forma en que concibe su profesión y por sus creencias. Interesa estudiar las concepciones y creencias que sobre la evaluación mantienen los profesores de matemáticas para comprender las posiciones adoptadas por el profesorado ante la reforma educativa, y para aportar un conocimiento que puedan redundar en una mejora del sistema educativo.

En este capítulo realizamos una primera descripción general del problema, que incluye su origen, los trabajos previos, la relación con el proceso de reforma educativa, los descriptores del estudio, el marco metodológico, el contexto y el marco institucional; finalizando con una caracterización del estudio y una descripción de la estructura de esta memoria.

Desde la instauración de la democracia en nuestro país el sistema educativo español se ha visto involucrado en una serie de cambios casi permanentes, que se intensifican entre los años 1985 y 1995, y dan lugar a un conjunto de actuaciones para adaptar el sistema escolar los nuevos valores imperantes en la sociedad.

La Ley Orgánica del Estatuto de Centros Escolares (LOECE) dió un primer paso organizativo y competencial en 1980; esta ley actualizó las funciones que correspondían al gobierno central en la enseñanza no universitaria. En 1985 fue sustituida por una nueva ley que actualizó el marco organizativo: Ley Orgánica del Derecho a la Educación (LODE).

A comienzos de la década de los 80 los programas escolares vigentes hasta el momento para las distintas materias habían quedado desfasados. Este hecho, junto con un alto índice de fracaso escolar (en torno al 70%), hizo que se estimara necesaria una profunda renovación curricular. Los Programas Renovados, aprobados y publicados en 1980, trataron

de abordar esta reforma. Pero estos programas adolecían de diversos defectos, entre los que cabe destacar su exceso de contenidos, la falta de definición del proyecto, una fundamentación psicológica débil e inadecuada, así como su ignorancia de las competencias autonómicas.

La indefinición política del momento en materia autonómica permitió que estos programas tuvieran vocación de Cuestionarios Nacionales, ya que se presentaban como programa único para todo el país; las referencias a competencias autonómicas eran puras concesiones retóricas (Rico y Sierra, 1994).

En el área de matemáticas las orientaciones de los Programas Renovados fueron muy criticadas por sus deficiencias, pues su orientación era contraria a los esfuerzos de innovación y estudios curriculares que, desde años anteriores, venían realizando expertos cualificados de diversos países, en especial en el Reino Unido, Países Bajos y U.S.A. Sin embargo, tuvieron la virtud de provocar un debate dentro de la comunidad de profesores de matemáticas y dieron lugar a que se difundiesen e hiciesen explícitos nuevos planteamientos sobre el currículo de matemáticas para educación obligatoria. La nueva administración socialista, resultante de las elecciones de 1982, interrumpió la implantación de los Programas Renovados para el tercer ciclo de la Educación General Básica (EGB) y dejó abierta la opción a propuestas curriculares diferentes (Rico y Sierra, 1997).

El debate sobre innovación curricular y su experimentación previa, estuvieron encauzados por la publicación, en 1983, del documento *Hacia la Reforma*. En términos generales, el marco teórico proponía la elaboración de proyectos de innovación curricular, objeto de estudio preparatorio durante un año y experimentados -teóricamente- durante otros cinco, y que finalizarían con una evaluación de las experiencias desarrolladas, difusión de sus resultados y ofertas para el sistema educativo. Este proceso, aunque globalmente enriquecedor, se encontró sometido a presiones considerables que provocaron contradicciones en su puesta en práctica y oscilaciones en su desarrollo. La ausencia de criterios profesionales en la selección de los centros experimentales y el escaso rigor y fundamentación en el seguimiento y evaluación de las experiencias que se realizaron, son algunas de las limitaciones de esta etapa de experimentación.

Las innovaciones educativas pusieron de manifiesto importantes deficiencias en el equipamiento e infraestructura de los centros, así como una carencia de recursos y de personal

especializado en el propio sistema educativo. Esto motivó que la administración procediera a la creación de *Centros de Apoyo, Centros de Profesores (CEP), Equipos Psicopedagógicos y Servicios de Orientación Escolar y Vocacional*, y a la iniciación de programas específicos, como el *Programa Atenea*, para la introducción de las nuevas tecnologías en el sistema educativo. Los nuevos equipos, instituciones y expertos, aunque venían a cubrir algunas necesidades reales del sistema educativo, tienen escasa incidencia en la actividad cotidiana del profesorado y la orientación de sus necesidades de cambio:

"la línea del cursillismo impera sobre la alternativa de los Grupos de trabajo y, las casuísticas de acceso a mayores escalafones en la Carrera Docente y/o liberación de la docencia activa, van a primar en el devenir de la Reforma por encima de las experiencias que provienen de personas o secciones auténticamente renovadoras" (Zufiaurre, 1994).

El debate sobre innovación curricular, en particular la innovación en el área de matemáticas, se ve favorecido por el incremento del asociacionismo del profesorado y la implicación de las nacientes sociedades de profesores en el proceso de reforma, en su crítica y difusión. Desde mediados de la década de los 80 se celebran una serie de encuentros para difundir la Reforma, en los que se discuten con apasionamiento sus planteamientos generales. En 1987 se celebra en Valencia un Simposio sobre la enseñanza de las matemáticas, en el que se constata que el modelo de reforma está agotado y plagado de deficiencias. Entre las deficiencias denunciadas señalamos:

- La falta de preparación del profesorado de Reforma,
- La postergación del tema de la evaluación:

\* Por una parte, profesores de las materias han tenido que realizar diagnósticos para los que no estaban formados; por otra parte, sin preanálisis de opciones, se ha decidido primar la mera actividad *como bálsamo que adormece los problemas cognitivos y metodológicos*.

\* La propia experiencia no ha contado con un seguimiento capaz de evaluarla.

- Se ha descuidado la explicación a los detractores de la Reforma. Ello ha provocado reductos aislados, de la Reforma, en los Claustros Docentes. Este aislamiento ha implicado a los propios alumnos que se sienten distintos.

La administración no ha sabido organizar, coordinar y difundir el cambio en el sistema educativo que ella misma ha propuesto (Alonso y otros, 1987).

El descontento de los profesores y el agotamiento generado por los proyectos de reforma en curso impulsaron una revisión y redefinición de sus objetivos. Se inició así una segunda etapa en el proceso de reforma del sistema educativo.

Esta segunda etapa comenzó con la publicación por el ministerio Maravall del documento *Proyecto de reforma de la enseñanza* (1987), que abrió un nuevo debate sobre las principales necesidades que impulsan una nueva organización curricular.

El debate curricular culminó con la publicación en 1989 de los documentos *Diseño Curricular Base de Primaria* y *Diseño Curricular Base de Secundaria Obligatoria*. En estos documentos las matemáticas aparecen como una disciplina general, que forma parte del conocimiento básico de los estudiantes de estos niveles. En cada Diseño Curricular Base se recogen, tras un apartado teórico y conceptual, los fines para la enseñanza de las matemáticas, consideraciones generales sobre la matemática y su enseñanza, los objetivos, los contenidos y unas orientaciones didácticas y para la evaluación.

Las nuevas necesidades organizativas y estructurales conducen a la publicación de la Ley de Ordenación General del Sistema Educativo (LOGSE) en 1990. Resultado destacable de esta ley es la implantación de una nueva etapa: Educación Secundaria Obligatoria (ESO), que comprende el tramo de 12 a 16 años y que se articula en torno al principio de enseñanza comprensiva. Posteriormente, y como complemento de esta ley, se promulgan los Reales Decretos de Enseñanzas Mínimas que la desarrollan, para Primaria el Real Decreto 1006/1991 y para Secundaria el Real Decreto 1007/1991. Este mismo año el Ministerio de Educación y Ciencia publica los Reales Decretos 1344/1991 y 1345/1991, que establecen los currículos de Primaria y ESO para el territorio dependiente del Ministerio; poco después, la Junta de Andalucía promulga el correspondiente Decreto de Enseñanza para Primaria (105/1992) y el Decreto de Enseñanza para ESO (106/1992), que desarrollan el currículo en el ámbito de competencia autonómica.

Con la LOGSE se institucionaliza un modelo de gestión y planificación educativa diferente, más abierto y con distintos grados de concreción. El concepto de currículo plantea una nueva visión de la enseñanza.



A partir de 1990 se inicia el período de implantación progresiva de la LOGSE y el desarrollo de los nuevos currículos.

La incorporación progresiva a la reforma de los centros de secundaria en Andalucía se ha realizado a lo largo de tres cursos 95-96, 96-97 y 97-98, si bien la implantación general de los cursos de la Educación Secundaria Obligatoria es progresiva y se extiende entre 1995 y 2002 (Real Decreto 986/1991 y 173/1998).

El proceso general que consideramos lo encontramos condicionado por los procesos de evaluación de los alumnos, por los debates sociales sobre el sistema educativo y sus fines, por los deseos de incorporar al sistema escolar ciertas innovaciones, por la evaluación de los propios procesos de cambio ya en marcha y por algunas decisiones políticas relevantes que actúan como puntos de inflexión y marcan el final de una fase y el inicio de otra nueva.

Este es el contexto global previo en que este estudio comienza su andadura; con carácter general, se ubica en los niveles de secundaria obligatoria y en su profesorado, que se describirán con detalle más adelante. Esta breve presentación muestra algunos momentos significativos en los cambios del sistema educativo que comienzan y transcurren entre los años 1980 y 1990, con incidencia para este estudio.

## **1.2 Preocupaciones y antecedentes de la investigación.**

El año 1989 es clave en los cambios curriculares que se llevan a cabo en el sistema educativo español. Un grupo de profesores vinculados con el Departamento de Didáctica de la Matemática de la Universidad de Granada, sensibles a esos cambios, inician ese mismo año un trabajo de investigación centrado en el tema de la evaluación, por ser este tópico uno de los que plantean mayores dificultades en la innovación curricular en curso. Para realizar este trabajo el grupo se constituye con participantes procedentes de dos ámbitos distintos: profesores de E.G.B., centrados en la escuela, y profesores universitarios, centrado en la investigación en educación matemática.

En un determinado momento se toma la decisión de crear dos grupos de trabajo diferenciados, aunque estrechamente relacionados ya que tienen varios miembros comunes.

- El Seminario CIEM (Currículo e Investigación en Educación Matemática) de Granada, formado por Profesores del Departamento de Didáctica de la Matemática de la

Universidad de Granada y el grupo de Investigación en la E.G.B. de la SAEM Thales, que se constituye en el curso 89-90

- El equipo GIGAEM (Grupo de Investigación de las universidades de Granada y Almería sobre Evaluación en Matemáticas) formado por ocho profesores del Área de Didáctica de la Matemática, que se constituye en el año 1990.

Desde sus comienzos, son dos las principales preocupaciones que orientan la actividad de estos grupos de trabajo:

- \* Realizar un balance de la bibliografía sobre evaluación en matemáticas existente.
- \* Estudiar las creencias de los profesores de matemáticas sobre evaluación.

El Seminario CIEM comienza a trabajar en el curso 90-91 sobre la primera de estas preocupaciones. Para ello se plantea inventariar, sistematizar y estudiar la información disponible sobre evaluación en matemáticas. El Seminario realiza una labor de revisión de documentos, recogida de datos, organización teórica y puesta al día de las diferentes concepciones establecidas sobre evaluación en el campo general de la educación y, en particular, de la educación matemática. La descripción y resultados de este trabajo aparecen recogido en Tortosa y otros (1995). Al curso siguiente, 91-92, el equipo GIGAEM toma la responsabilidad de elaborar una base de datos sobre Bibliografía de Investigación en Evaluación en Matemáticas.

El trabajo sobre la segunda de las preocupaciones, creencias de los profesores de matemáticas sobre evaluación, también lo inicia el seminario CIEM. Durante el curso 90-91 lleva a cabo varias experiencias para determinar estas creencias y la práctica habitual de los profesores de matemáticas sobre evaluación en sus respectivas aulas. A partir del curso 91-92 el grupo GIGAEM continúa el estudio sobre el conocimiento y las creencias de los profesores.

Con estas dos preocupaciones como principales objetivos y durante el período 1990-1999, el equipo GIGAEM elabora el proyecto de investigación *Evaluación de conocimientos, procesos y actitudes en Matemáticas*. Este proyecto concurre a tres de las convocatorias nacionales de proyectos llevadas a cabo por la Dirección General de Investigación Científica y Técnica (DGICYT) en los años 90, 93 y 96. El proyecto se acepta como Proyecto de

Investigación en los Planes de Promoción General del Conocimiento correspondientes, siendo aprobado con las referencias: PB90-0849, PS93-0195 y PB96-1442, respectivamente. El primero de estos proyectos se centra en la revisión bibliográfica, el segundo en la elaboración de un cuestionario para determinar las creencias de los profesores y el tercero en la descripción y categorización de las creencias de los profesores sobre evaluación.

El director de este trabajo es miembro del Seminario CIEM y tanto el autor como el director de esta tesis doctoral son miembros del equipo GIGAEM. Las actividades de ambos grupos han servido de base y apoyo al desarrollo de esta investigación; las preocupaciones antes enunciadas han tenido continuación y desarrollo en el presente estudio.

### **1.3 Trabajo realizado**

Los dos grupos de investigación, Seminario CIEM y Equipo GIGAEM, como resultado de las actividades antes mencionadas, han llevado a cabo numerosos trabajos relacionados con las creencias de los profesores de matemáticas sobre evaluación.

Entre los trabajos realizados por el Seminario CIEM podemos citar:

La memoria del Seminario de los cursos 90-91 y 91-92 (Tortosa y otros, 1995) que recoge una revisión del concepto de evaluación y una bibliografía comentada sobre evaluación en matemáticas, así como diversas actuaciones realizadas sobre este tópico por los miembros del seminario.

También son fruto de la labor del seminario CIEM:

- La ponencia presentada en las V Jornadas de Aprendizaje y Enseñanza de las Matemáticas (JAEM) en 1991, titulada *Evaluación en el Sistema Educativo Español: El caso de las matemáticas* (Rico y otros, 1991), que recoge una reflexión global de los profesores participantes sobre la evaluación en matemáticas y describe la situación de perplejidad en la que se encontraba el profesorado en esta época.

- La comunicación presentada en el ICMI Study de Calonge en 1991, con el título *Assessment System in Spanish Mathematics Education* (Rico, 1993), donde se describe el estado de la evaluación dentro del sistema educativo español, precisando la terminología usada, describiendo la evolución legal sufrida, el marco legal derivado de la LOGSE y una valoración crítica de la situación del momento.

- La ponencia presentada en la V Jornadas Andaluzas de Educación Matemática en 1991, titulada *Evaluación: Asignatura pendiente del Sistema Educativo* (Castro y otros, 1993), donde se realiza una revisión teórica del concepto de evaluación y se contrasta con las nociones que poseen los alumnos de magisterio, se presenta un resumen de las valoraciones que realizaron los profesores participantes en la ponencia de las VI JAEM y se concluye con algunos aspectos críticos del tema.

El equipo GIGAEM, además del proyecto de investigación *Evaluación de conocimientos, procesos y actitudes en Matemáticas*, aprobado por la DGICYT en tres convocatorias, realiza las siguientes publicaciones:

Tres capítulos de libros:

- *Mathematics Assessment in the Spanish Educational System* (en Niss, 1993) trabajo donde se presentan las modificaciones legalmente establecidas sobre evaluación en la reforma del sistema educativo español derivada de la LOGSE, y se compara con la práctica de otros países.

- *¿Por qué y para qué evaluar en Matemáticas?* (Giménez y otros, 1997); trabajo en el que se trata de responder a esas dos preguntas claves sobre la evaluación en matemáticas, para ello se parte de una reflexión histórica que culmina con una visión curricular de la evaluación, para analizar las funciones y las características de una "buena evaluación" y concluir con dos resultados de investigaciones recientes.

- *La práctica de la evaluación aplicada al Área de Matemáticas* (Fernández y otros, 1997); trabajo en que se presentan algunas cuestiones generales que caracterizan la evaluación en matemáticas como son su evolución histórica, los intentos de fundamentarla teóricamente, los criterios y los instrumentos a utilizar. El apartado de los instrumentos se centra en la evaluación a través de la resolución de problemas.

Tres artículos:

- *Evaluación en el Sistema Educativo Español: el caso de las Matemáticas* (Rico, 1992), versión en castellano del trabajo presentado en el ICMI Study de Calonge.

- *Cuestiones abiertas sobre evaluación en Matemáticas* (Rico y otros, 1997), artículo que presenta la evaluación como una componente del currículo sometida a las presiones de los cambios curriculares, se revisan los intentos de teorización realizados y se comentan

algunas recomendaciones y criterios de evaluación propuestos en innovaciones curriculares en curso.

- *Elaboración de cuestionarios para determinar las creencias de los profesores* (Gil y otros, 1997), trabajo que describe un procedimiento para crear instrumentos de investigación (cuestionarios) *ad hoc* con la particularidad de que han sido validados empíricamente, utilizando datos reales de los enunciados aportados por la población del estudio.

Dos memorias de Investigación:

- *Base de datos Bibliografía de Investigación sobre Evaluación en Matemáticas (BIEM)* (Rico y otros, 1993), trabajo que consta de una revisión, una clasificación y una caracterización conceptual de más de 300 publicaciones sobre relacionadas con la investigación en evaluación.

- *Conocimientos y creencias de los profesores de matemáticas sobre evaluación* (Rico y otros, 1995), publicación que describe un estudio piloto del presente trabajo y que se detallará más adelante.

La presentación del estado de progreso de esta memoria de investigación y los resultados parciales obtenidos hasta el momento, se ha realizado mediante comunicaciones y ponencias en diversos congresos, de las que señalamos:

- Un poster en el ICME VII de Quebec, en 1992, *Previous research and current difficulties about assessment in Spanish Educational System* (Rico y otros, 1992), que muestra el propósito y el marco de nuestra investigación, así como un resumen de las investigaciones sobre evaluación en matemáticas llevadas a cabo en los últimos 50 años en España.

- *La Evaluación en Matemáticas: Revisión y estado de la cuestión* (Castro y otros, 1993), comunicación presentada en las VI Jornadas Andaluzas de Educación Matemática en Sevilla, 1993. Esta ponencia recoge distintas aportaciones sobre el concepto de evaluación, describe la base de datos BIEM junto con las dicotomías encontradas en la revisión bibliográfica y los términos clave utilizados en la base. También se describe un cuestionario abierto sobre creencias de los profesores en evaluación y una categorización de las respuestas de un grupo de profesores.

- La comunicación *Bibliografía de Investigación sobre Evaluación en Matemáticas: Base de datos BIEM* (Rico y otros, 1993) presentada en las VI JAEM de Badajoz en 1993,

en donde se describe la estructura de la base y los términos clave que la organizan, que suponen una clasificación conceptual de los trabajos revisados.

- Un research report en el XIX PME Meeting de Recife en 1995, con el título *Teacher's conceptual framework on mathematics assessment* (Rico y otros, 1995). Este trabajo describe las características del cuestionario abierto que se utiliza para recoger información del pensamiento de los profesores de matemáticas sobre evaluación, y el proceso de clasificación y organización de las respuestas que conduce a un sistema de categorías para clasificar las ideas y conceptos de los profesores sobre evaluación. Concluye con una discusión e interpretación de los resultados.

- *Conceptualizaciones sobre evaluación del profesor de matemáticas* (Rico y otros, 1995). Ponencia presentada en las Primeras Jornadas sobre Formación del Profesorado de Ciencias y de Matemáticas en España y Portugal, en Badajoz, 1995. Este trabajo, tras una breve descripción del cuestionario abierto sobre evaluación de creencias de los profesores, organiza y clasifica las respuestas aportadas por una muestra de profesores, estudia la fiabilidad de la clasificación, analiza las frecuencias, y realiza e interpreta un análisis factorial de tipo exploratorio.

- *Teacher's belief and implicit theories about mathematics assessment* (Rico y Gil, 1997), ponencia presentada en la Primera Conferencia Mediterránea de Educación Matemática celebrada en Chipre. Esta ponencia, tras una breve presentación del contexto y del tipo de investigación, describe el proceso seguido para, a partir de un cuestionario abierto sobre evaluación, llegar a elaborar un cuestionario cerrado de escala de valoración destinado a explorar las creencias de los profesores de matemáticas sobre la evaluación

- *Current Situation of the Spanish Assessment in the secondary Compulsory Educational System*, ponencia invitada presentada en 1997 en la Second Annual Midwestern Conference on Performance Assessment (Rico, 1997).

También, a partir del año 1990, se han impartido diversos cursos sobre Evaluación en Matemáticas en universidades y centros de profesores de ocho comunidades autónomas diferentes.

#### **1.4 Relación entre este estudio y el proceso de reforma**

Desde el comienzo de sus trabajos tanto el Seminario CIEM como el Equipo de investigación GIGAEM manifiestan un interés constante por el estudio de las creencias de los profesores de matemáticas sobre evaluación. A lo largo de los momentos claves en el proceso de cambio del sistema educativo de la década de los 90 la producción de estos dos grupos ha corrido paralela a dichos cambios, como muestra de la sensibilidad y preocupación de sus investigadores por las cuestiones relacionadas con la evaluación en matemáticas, que han ido surgiendo en estos años.

El primer proyecto de la DGICYT (PB90-0849) coincide con la aprobación de la Ley de Ordenación del Sistema Educativo (LOGSE), y es sensible al planteamiento que sobre evaluación se deriva de los Diseños Curriculares Base (DCB) del año 1989. El propósito central específico de este trabajo es:

"describir la estructura de ideas y valoraciones que sustentan las creencias y teorías implícitas sobre evaluación que tienen los profesores de matemáticas españoles, así como construir un cuestionario con el que explicitar tales creencias y teorías implícitas" (Rico y otros, 1995).

Estos primeros trabajos van orientados a conocer el pensamiento del profesor sobre evaluación y su concordancia con los nuevos planteamientos curriculares. Así, el seminario CIEM en el año 1990 elaboró un primer cuestionario sobre evaluación, y en la ponencia presentada en las V JAEM de Castellón en 1991 realizó una encuesta a los asistentes para conocer sus ideas sobre la evaluación (Tortosa y otros, 1995).

Los siguientes proyectos de investigación aprobados por la DGICYT han transcurrido paralelos al desarrollo e implantación de la LOGSE. Así, para recoger los datos empíricos necesarios para esta investigación se han utilizado los cursos de actualización del profesorado de la reforma, en dos momentos diferentes.

Un primer momento sucede durante los cursos del año 1994, en que se recogen datos para el estudio piloto que da pie a la elaboración del cuestionario cerrado sobre evaluación de creencias de los profesores, y constituye el núcleo central del proyecto de investigación PS93-0195, aprobado por la DGICYT.

El segundo momento sucede en los cursos del año 1996, en los que se lleva a cabo la toma de datos definitiva de este estudio; este caso queda cubierto por el proyecto de investigación PB96-0849, que plantea como uno de sus focos de investigación:

"establecer el marco conceptual sobre la evaluación de los Profesores de Matemáticas de Educación Secundaria, en base a sus creencias, concepciones y teorías implícitas sobre la enseñanza, el aprendizaje y la evaluación en matemáticas."

Se puede apreciar que hemos ido considerando las distintas fases y acontecimientos del proceso de reforma del sistema educativo para realizar nuestro estudio, y los hemos utilizado durante el proceso de nuestra investigación. Se muestra así nuestro interés por la innovación curricular en curso y por su mejora. También queda patente una orientación permanente hacia el estudio de las creencias de los profesores de matemática sobre evaluación.

### **1.5 Descriptores del estudio**

El problema de investigación que se aborda en esta memoria se encuentra delimitado por la confluencia de diversos focos teóricos y ámbitos de investigación en educación matemática, principalmente: conocimiento profesional de los profesores de matemáticas, currículo de matemáticas e innovación curricular. Dentro de cada uno de estos ámbitos nos vamos a centrar en unos aspectos concretos; sobre el conocimiento de los profesores nos centramos en las concepciones y creencias, respecto del currículo de matemáticas nos vamos a fijar en dos aspectos: la evaluación y los procesos de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas escolares; finalmente, con referencia al proceso de innovación curricular nuestro estudio se enfoca sobre los cambios producidos por la nueva estructura del sistema educativo para la Educación Secundaria Obligatoria (ESO).

Por tanto, en una primera caracterización general, nuestro estudio está centrado en el estudio de las concepciones y creencias de los profesores de matemáticas sobre evaluación, en primer lugar, y los procesos de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas, en segundo lugar. Este estudio se lleva a cabo en un contexto de innovación curricular, producto de la implantación de la Enseñanza Secundaria Obligatoria en España, nivel educativo que pasa de un ciclo corto a uno largo (de 12-14 años pasa a 12-16 años); en este nivel trabaja el profesorado objeto de nuestro estudio.



Concebimos al profesor como un profesional que adopta decisiones de manera racional y estamos interesados en estudiar una parte del pensamiento del profesor de matemáticas, en concreto, aquella parte que está relacionada con las justificaciones que apoyan su toma de decisiones. Pretendemos estudiar las concepciones y creencias que fundamentan las decisiones que, dentro de su campo profesional, adoptan los profesores de matemáticas sobre evaluación.

Según Rogers (1979), las creencias que sostienen los profesores no son sistemáticas ni coherentes, incluso pueden llegar a ser incompatibles; ello es posible porque algunas veces las creencias se mantienen de manera no explícita o están aisladas unas de otras (Ponte, 1994). En ocasiones es necesario enfrentar a los profesores con determinadas situaciones conflictivas para que esas creencias afloren o se hagan explícitas. Nuestro estudio no tratará de provocar ninguna situación conflictiva especial para hacer aflorar las creencias de los profesores ya que, como se verá, aprovecharemos la situación *especial* provocada por la implantación de la LOGSE.

Para llevar a cabo nuestro estudio y describir y caracterizar de forma objetiva y contrastable las concepciones y creencias que sobre evaluación y enseñanza-aprendizaje tienen los profesores españoles de matemáticas de secundaria seguiremos una metodología descriptiva (Colás y Buendía, 1992), con un método de encuesta (survey) y la utilización de dos cuestionarios para recoger los datos de nuestro estudio. Estos datos, en una primera fase, vendrán expresados mediante enunciados verbales del profesor, y en una segunda fase vendrán expresados mediante valoraciones asignadas por los profesores dentro de una escala a una serie de juicios propuestos. Uno de los cuestionarios se refiere a las creencias sobre la evaluación en matemáticas, el otro a las creencias sobre enseñanza y aprendizaje de las matemáticas.

### **1.6 Primera descripción del problema**

Nuestro interés principal está centrado sobre la evaluación en matemáticas, por tanto las creencias del profesor que vamos a estudiar son relativas a este ámbito profesional y, en tanto que tengan interés para la evaluación, estudiaremos las creencias de los profesores sobre la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas; las creencias sobre otras cuestiones y temas aparecerán tangencialmente. Objetivo de este estudio es establecer las concepciones y

creencias de los profesores de matemáticas de secundaria sobre evaluación y enseñanza-aprendizaje de las matemáticas.

La evaluación es uno de los elementos curriculares que menos alteraciones ha sufrido a lo largo del tiempo, es un tópico en que los profesores suelen ser conservadores y sobre el que, recientemente, se han comenzado a ejercer presiones para introducir cambios. Aunque tradicionalmente ha sido uno de los elementos más olvidados, a partir de los años 90, y como consecuencia de las presiones para su modificación, pasa a ser uno de los componentes curriculares más estudiados.

Nosotros concebimos el currículo como herramienta, nuestra idea sobre el currículo es una idea funcional. Como se expone en el apartado 2.2 de esta memoria nuestro concepto de currículo es un concepto complejo, determinado por diversas componentes. En nuestro estudio no intentamos conocer el estado de opinión de los profesores respecto del currículo sino respecto de una de sus componentes: la evaluación.

La evaluación está en estrecha relación con los restantes componentes curriculares. El profesor evalúa en función de los objetivos que se ha propuesto, atendiendo a los contenidos que ha enseñado y a la metodología que ha empleado. Pero también el objeto de la evaluación determina el qué y el cómo de la enseñanza-aprendizaje. Así concebimos los componentes de un currículo -objetivos, contenidos, metodología y evaluación- como partes de un sistema estrechamente interrelacionados. Por ello, como nuestro estudio tiene una importante perspectiva curricular, hemos contemplado los restantes componentes del plan para la enseñanza-aprendizaje de las matemáticas escolares, pues las decisiones del profesor sobre este proceso están condicionadas y condicionan las decisiones sobre evaluación.

Pero también la evaluación es una de las principales actividades profesionales del profesor de matemáticas. En la evaluación se concretan una serie de prácticas de valoración y de reglas sociales de validación que tienen que ver con la disciplina del conocimiento, con la forma en que esas prácticas sociales se concretan en la escuela y con los fines de socialización que se marcan como metas para la actividad escolar.

Como se verá, nos interesa estudiar aquella parte del conocimiento profesional del profesor que los expertos denominan *conocimiento de contenido pedagógico* y, dentro de éste,

el *conocimiento curricular* en lo que se refiere a la *evaluación* y a la *enseñanza-aprendizaje de las matemáticas* (Llinares, 1998).

Nuestro estudio se centra en estudiar las concepciones y creencias del profesor. Como se verá en los apartados 2.1 y 2.2 de esta memoria, partimos de que el profesor convencional de matemáticas de secundaria no tiene una formación conceptual sólida sobre los conceptos de currículo; sobre esta noción los profesores tienen conocimientos dispersos más o menos coherentes pero con escasa organización, y sin un grado de estructuración suficiente que les permita, por ejemplo, establecer diferencias precisas entre distintos conceptos de currículo.

Según pudimos comprobar en nuestro estudio piloto, la información que poseen la mayoría de los profesores está basada en la práctica y en la experiencia personal. Estos conocimientos están, por tanto, teñidos de afectividad y consideraciones valorativas y, por ello, se pueden calificar como creencias o concepciones (Flores, 1998).

Por este motivo, se consideró apropiado realizar un estudio para capturar lo esencial de esas concepciones y creencias, es decir, sobre las nociones y juicios básicos que delimitan los diferentes estados de opinión que sobre la evaluación existen entre los profesores de matemáticas.

Las condiciones en las que el estudio se realiza nos hacen prescindir de las implicaciones para la práctica de las concepciones de los profesores. No estamos interesados en realizar un estudio de casos, lo cual queda fuera de la línea marcada para este trabajo.

Aprovechando la situación de cambio curricular y los rechazos que estos cambios han provocado en el profesorado de secundaria, nuestro objetivo general ha consistido en aproximarnos a las concepciones y creencias de los profesores que se ponen de manifiesto en esta situación, y tratar de interpretarlas para poderlas conocer mejor.

### **1.7 Marco metodológico.**

La mayoría de las investigaciones sobre concepciones y creencias de los profesores tienen orientación interpretativa y emplean métodos cualitativos de análisis (Thompson, 1992). Nuestro estudio está enmarcado en un paradigma integrativo, que utiliza métodos complementarios (cualitativos y cuantitativos), aunque predomina una orientación exploratoria

e interpretativa. Se trata de un estudio con metodología descriptiva, siguiendo el método de encuesta y con utilización de cuestionarios.

Los diseños de investigación también han variado considerablemente (Thompson, 1992), dependiendo del propósito del estudio, desde el estudio etnográfico de uno o dos profesores (Cooney, 1985) hasta la administración estandarizada de un cuestionario que incluye un inventario de creencias (Peterson, Fennema y Carpenter, 1987).

Nuestro propósito ha sido determinar el estado de opinión, y a través de él las concepciones y creencias, de los profesores de matemáticas de Andalucía sobre evaluación y enseñanza-aprendizaje de las matemáticas. Queremos recoger información de estos profesores de secundaria que se encuentran más directamente afectados por el cambio curricular, en el momento previo a su incorporación a la reforma.

El nuestro es un estudio de tipo transversal y se ha llevado a cabo mediante la aplicación de dos cuestionario de escala valorativa.

Es usual que en los cuestionarios para estudiar concepciones y creencias las preguntas (y sus conceptos subyacentes) los determine el investigador, partiendo de planteamientos teóricos o conjeturales. Se da así por supuesto que su selección corresponde recoge las ideas y preguntas principales. La procedencia de las cuestiones es teórica y a priori, con forma de juicios analíticos. Nosotros hemos seguido un procedimiento diferente. Hemos hecho una primera aproximación a las concepciones y creencias del profesor sobre evaluación y enseñanza-aprendizaje de las matemáticas y hemos detectado, empíricamente, un estado de la cuestión, mediante cuestionario abierto. A partir de las opiniones y valoraciones de los profesores hemos hecho una estructuración de las respuesta obtenidas a las cuestiones planteadas, determinando así unos juicios sintéticos y a posteriori, que utilizamos como punto de partida para estudiar el pensamiento del profesor. Esta estructuración de las cuestiones nos ha permitido elaborar, mediante un proceso que se explicará detalladamente, nuestro propio cuestionario cerrado de valoración.

Se ha seguido un proceso de construcción que ha recorrido las siguientes fases: elaboración de un cuestionario abierto, sucesivas aplicaciones de dicho cuestionario, clasificación de respuestas obtenidas y elaboración de un cuestionario cerrado de escala valorativa. En este proceso no hemos prescindido de la reflexión conceptual pues, como se

verá más adelante, las categorías emergentes de la clasificación de las respuestas de los profesores tienen una fuerte base teórica y conceptual, que nos ha aportado un mayor grado de validez.

El presente es, pues, un estudio exploratorio e interpretativo, que utiliza la técnica de encuesta, por medio de la administración de un cuestionario a una muestra de la población a estudiar. Los resultados obtenidos se interpretan mediante un análisis descriptivo de las respuestas, en primer lugar, y mediante técnicas de análisis factorial y clúster, en segundo lugar.

### **1.8 Contexto del estudio y necesidades de las que surge**

Como se ha señalado en los cuatro primeros apartados de este capítulo, un dato clave de esta investigación es que se lleva a cabo durante un proceso de innovación curricular, el derivado de los cambios producidos por la LOGSE y la implantación de la ESO, y en conexión con ese proceso.

El nuevo marco establecido por la LOGSE introduce cambios sustanciales en nuestro sistema de enseñanza. Ya el preámbulo de esta ley establece:

"la ampliación de la Educación básica, llevándola hasta los 16 años, edad mínima legal de incorporación al trabajo, en condiciones de obligatoriedad y gratuidad; con la reordenación del sistema educativo estableciendo en su régimen general las etapas de educación infantil, educación primaria, educación secundaria, la formación profesional de grado superior y la educación universitaria".

Las razones con que diversos documentos justifican el cambio curricular en matemáticas son de tres tipos:

- El currículo de matemáticas ya no era apropiado a las demandas sociales.
- La situación social es distinta y el sistema escolar tiene que responder a las nuevas demandas sociales.
- Surgen nuevas posibilidades educativas de las nuevas tecnologías (Guerrero y Rico, 1990).

Pero para el trabajo cotidiano de los profesores la implantación de la LOGSE ha supuesto una ampliación sustancial de su actividad, ya que al profesorado se le han asignado

nuevas competencias que van desde el diseño de objetivos didácticos y actividades para el aula hasta la elaboración de las programaciones de cada una de las materias, en coordinación con los restantes profesores del área y centro correspondientes, pasando por la determinación de valores, normas y actitudes para el aprendizaje o la individualización de las enseñanzas.

Este cúmulo de nuevas competencias con las que se ha visto enfrentado el profesorado, unido a las deficientes condiciones con que se está desarrollando el proceso de implantación del nuevo sistema, han generado un gran desconcierto y preocupación entre el profesorado (Sociedad Madrileña de Profesores de Matemáticas "Emma Castelnuovo", 1998).

Algunas de las deficiencias detectadas en el proceso de implantación de la reforma son:

- Coexistencia prolongada de varios sistemas escolares (FP, BUP, ESO) con distintas exigencias de acceso y promoción en cada uno de ellos.

- Elección poco representativa de los centros que iniciaron la implantación, viéndose obligados muchos de ellos a participar sin suficiente adaptación previa; tampoco han sido representativos los grupos de alumnos que elegían entrar en ESO cuando fracasaban en BUP o en 8º de EGB.

- Comienzo de la implantación por 3º de ESO, incorporándose el alumnado desde la EGB sin haber cursado el Primer Ciclo de una etapa que se define como global; esto ha creado en el alumnado la sensación de que no va a aprender nada nuevo.

- Falta de integración de los dos ciclos de la ESO en un mismo centro, por lo general.

- Falta de explicación suficiente y de difusión social de las finalidades de la reforma; desconocimiento o escasa comprensión de los objetivos por parte de las familias, falta de referencias sobre nuevos contenidos y su ubicación temporal.

- Desconcierto y ansiedad en el profesorado.

- Sensación extendida de un descenso en el nivel de conocimiento de los escolares sobre las matemáticas, debido a una interpretación deficiente de los nuevos programas.

Además de las deficiencias anteriores hay otras más cercanas a la labor cotidiana del profesor en el aula; entre ellas se han considerado:

- Amplia diversidad de capacidades intelectuales y culturales de los alumnos coexistiendo en una misma aula.

de actuación para la formación permanente: de comunidad autónoma, comarcal y de centro escolar.

En el marco de las necesidades generales de la comunidad se plantea el *Programa de Actualización Científica y Didáctica del Profesorado*, con la finalidad de preparar al profesorado para las nuevas exigencias profesionales que plantea la reforma educativa.

El Programa de actualización constaba de una serie de cursos para el profesorado de diversas disciplinas educativas, entre las que aparecían las Matemáticas. Estos cursos se realizaron entre el año 1992 y el 1996, la edición prevista para 1997 se suspendió. Fue en el contexto de los cursos realizados durante el año 1996 donde recogimos los datos de nuestra investigación. De ahí nuestro interés en explicitar algunas de sus características.

Objetivos generales de estos cursos eran la profundización en los conocimientos disciplinares y psicopedagógicos de las materias y su conexión didáctica con la práctica docente.

Ya en las primeras ediciones de los Cursos de Actualización Científico-Didáctica el profesorado comenzó a manifestar cierto desacuerdo con los planteamientos de la reforma. Así, en la edición del año 1993, celebrada en Torremolinos (Málaga), en el informe final redactado por el director del curso se recoge

"se detectó una preocupación generalizada entre los asistentes por la aplicabilidad práctica en sus respectivos Centros de los conocimientos adquiridos en el Curso. Esta preocupación la motiva fundamentalmente el número de alumnos por grupo, la escasez de recursos en los Centros y la coordinación en los respectivos Seminarios para el desarrollo temporal de los contenidos".

Hemos de tener presente que a este curso asistieron 50 profesores de toda Andalucía que, previamente, lo habían solicitado y habían sido seleccionados mediante concurso de méritos, es decir, se trataba de profesorado motivado y cualificado.

En posteriores ediciones de los cursos este sentimiento de desacuerdo fue incrementándose, llegando a su punto álgido en la edición del año 1996, que fue la utilizada por nosotros para nuestra recogida de datos. Tanto en la edición de 1995 como en la de 1996 la asistencia fue obligatoria para todos aquellos profesores cuyos centros se incorporaban a la reforma. Buena parte de estos centros lo hacían por decisión de la administración y con el

- Promoción automática de los alumnos en los cursos de ESO.
- Escasez de tiempo para desarrollar el currículo con la metodología que propone la LOGSE. Necesidad de más horas semanales de clases dedicadas a las matemáticas.
- Nulas posibilidades de atención a la diversidad
- Falta de materiales didácticos para desarrollar los objetivos marcados con la metodología marcada. Necesidad de dotar a los centros de laboratorios de matemáticas, que permitan el desarrollo de los contenidos con una metodología activa por parte del alumnado (Andradras y otros, 1999).

Desde el comienzo de los cambios curriculares, las nuevas competencias que se asignaron al profesorado y las condiciones en que se desarrollaba la implantación de la reforma originaron una gran desazón, llevando a muchos profesores a cuestionar los planteamientos que la sostenían y las razones en las que se apoyaba. La magnitud del cambio curricular obligó a los profesores a adoptar una posición activa respecto al mismo proceso de cambio, lo cual provocó en la mayor parte de ellos una explicitación de sus concepciones y creencias, necesarias para clarificar su propias ideas y abordar los problemas surgidos en el proceso de innovación, para justificar la adopción de determinadas actitudes y para modificar o generar nuevas conductas.

Es en uno de los momentos de mayor actividad de esta compleja situación de cambio curricular, en el ámbito de los cursos de actualización que tratan de orientar al profesorado sobre esos cambios, donde tiene lugar nuestro estudio con el que tratamos de entender las concepciones y creencias de los profesores de secundaria sobre evaluación en matemáticas y sobre su enseñanza y aprendizaje.

### **1.9 Marco institucional**

Ante las nuevas necesidades educativas el Instituto Andaluz de Formación y Perfeccionamiento del Profesorado elabora en 1991 el *Plan Andaluz de Formación Permanente del Profesorado*, con la finalidad de adaptar al profesorado ante los nuevos retos que plantean los cambios curriculares. Este documento define el perfil necesario del profesor para adecuarse a la reforma educativa. Establece tres niveles de formación: por necesidades generales, centrada en la escuela y por autoperfeccionamiento. También establece tres niveles



desacuerdo del claustro de profesores. Por ello, gran parte del profesorado asistente a los cursos en los años 1995 y 1996 estaba predispuesto en contra, actitud que algunos de los profesores hicieron patente durante su transcurso, manteniendo una postura pasiva en todas las actividades que se realizaron. Este aspecto lo pudimos constatar cuando en los cursos del año 96 algunos profesores se negaron a contestar a nuestros cuestionarios, dejando patente que la protesta era contra la administración y no contra este estudio.

En las valoraciones finales de los cursos quedó de manifiesto que los profesores rechazaban su carácter obligatorio. Así, en los celebrados en Cádiz (1996) los profesores consideraron deficientes los objetivos, la metodología, la temporalización, los temas tratados y las conclusiones (siendo este último el aspecto peor valorado). Sobre los contenidos, el 58% de los asistentes consideró que eran difíciles de concretar en las condiciones del centro o que requieren una adecuación para su aplicación a las aulas.

En los cursos se impartieron una serie de ponencias sobre organización de la ESO, competencias del profesorado y sobre algunos aspectos relevantes de la actividad escolar como es la evaluación. También se presentaba el diseño de unidades didácticas y resultados de experiencias concretas acordes con los nuevos planteamientos educativos. Nuestra recogida de datos se realizó en el contexto de estas ponencias, en concreto dentro de las relativas a la evaluación y como actividad previa al desarrollo concreto de sus contenidos.

El sentimiento de rechazo ante la reforma motivó que la Consejería de Educación y Ciencia de la Junta de Andalucía suspendiera los cursos previstos para el año 1997. Partimos de que las creencias tienen un componente cognitivo, representado por conocimientos, un componente afectivo, capaz de estimular emoción, y un componente comportamental activado cuando la acción es requerida (Rokeach, 1968 citado por Pajares, 1992). Así, cuando un sujeto siente *amenazadas* sus creencias más profundas desarrolla planteamientos para su defensa e inicia acciones de rechazo de la situación que origina la *amenaza*. Nuestra recogida de datos se realizó en un momento en que el profesorado, por la situación profesional que atravesaba, había explicitado sus creencias e incluso las había sublimado.

Nuestro cuestionario no explicita las creencias pues no es el desencadenante de la situación que vive el profesorado, sino que recoge información a partir de la situación provocada por la reforma. Las creencias se manifiestan con fuerza /o con resignación/ debido a la crisis que genera en los profesores de matemáticas el cambio profundo de sus funciones

y competencias. El profesor se siente incómodo, y así lo manifiesta en las opiniones expresadas durante la recogida de datos, por convertirse en protagonista de un cambio curricular que no ha entendido y que no asume como propio.

Además del momento en que se realiza, el interés de nuestro estudio reside en el tipo de instrumento que usa y la forma en que se ha elaborado este instrumento. Igualmente son de interés el reconocimiento y la determinación específica de las creencias que sustentan los profesores sobre todos los elementos implicados en el proceso de enseñanza, en particular sobre la evaluación, y la importancia que tiene en todo proceso de reforma curricular.

### **1.10 Caracterización general del estudio.**

El trabajo que presentamos es un estudio exploratorio e interpretativo de tipo transversal que se lleva a cabo mediante la aplicación de cuestionarios de escala valorativa a una muestra de población con la pretensión de obtener datos e identificar las características más relevantes del conocimiento de los profesores de matemáticas de secundaria de Andalucía sobre la evaluación y la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas en un momento histórico decisivo en el que se produce la ampliación de la Enseñanza Obligatoria hasta los 16 años, en el que los profesores de matemáticas deben adecuar sus concepciones, creencias y bagajes profesionales a los requerimientos de un nuevo momento social y un nuevo contexto organizativo.

El propósito central de este estudio es interpretar y describir la estructura de ideas y valoraciones que sustentan el conocimiento que sobre evaluación y enseñanza y aprendizaje de las matemáticas tienen los profesores de matemáticas de secundaria de Andalucía. Se trata de establecer las concepciones y creencias de estos profesores y hacerlo de manera sistemática.

Nuestra conjetura al comienzo de este estudio era que existen tipologías en el profesorado, o distintos modos de entender la evaluación de acuerdo con el tipo de formación recibida. Nuestra experiencia con profesores nos hacían pensar que las creencias sobre evaluación tienen unos rasgos de rigidez (respecto de lo que se concibe como evaluación), presentan una diversidad en los planteamientos, se sustentan sobre una fuerte carga emocional

y una gran resistencia al cambio. Nos proponemos contrastar estas conjeturas y proporcionar sobre ellas información fundada que permita avanzar en su estudio.

### **1.11 Estructura de la memoria.**

La presente memoria se organiza en ocho capítulos. En este primero hemos realizado una descripción general del problema de investigación, comenzando por sus antecedentes, los campos que lo delimitan, el marco conceptual y metodológico en que se apoya y el contexto en que se desarrolla el trabajo de campo. Concluimos con una caracterización general del problema.

En el segundo capítulo se expone el marco conceptual en que se apoya el presente estudio. Partimos de la descripción del campo de investigación del pensamiento del profesor, para centrarnos en una parcela conocida como son las creencias. Posteriormente presentamos nuestra concepción del currículo y algunas de las características de un proceso de cambio curricular. A continuación, nos centramos en otro de los descriptores del trabajo, la evaluación en matemáticas; en particular, aportamos una descripción del concepto de evaluación y del estado de la misma en nuestro país. Concluimos con una revisión de las investigaciones más relevantes relativas a las creencias sobre evaluación en matemáticas.

El capítulo tercero está destinado a detallar el marco metodológico, el diseño y los instrumentos de la investigación. En concreto en este capítulo se exponen los propósitos, objetivos e hipótesis de la investigación así como el diseño metodológico en que se sostiene: contexto en que se va a realizar el estudio, muestra a la que vamos a acceder y condiciones en las que se van a administrar los cuestionarios. Finalizamos el capítulo con algunas cuestiones técnicas sobre los cuestionarios que afectan a sus variables, y a su validez y fiabilidad.

El capítulo cuarto inicia la parte de esta memoria dedicada al desarrollo de la investigación; en concreto, este capítulo está dedicado a describir el proceso seguido en la elaboración de los cuestionarios. Así, tras una introducción en la que se describe el proceso general, pasamos a una descripción concreta de cada uno de los dos cuestionarios, con las peculiaridades que se presentaron en cada caso. Concluimos con una reflexión sobre las informaciones obtenidas en el proceso de elaboración.

El capítulo quinto recoge un estudio descriptivo de las respuestas obtenidas en la aplicación de cada uno de los cuestionarios. Este estudio comprende, para cada cuestionario, una descripción por pregunta y un estudio global de todas las respuestas, así como una clasificación de los enunciados en función de su aceptación. También incluye un estudio de la influencia de las variables demográficas en las respuestas de los profesores.

En el capítulo sexto, con el fin de obtener un modelo explicativo más sencillo que permita interpretar la estructura de los conceptos presentados, se realizan tres análisis factoriales, uno para cada uno de los dos cuestionarios y un tercero para los datos conjuntos de los dos. En estos estudios se determinan los factores, se interpretan y se extraen conclusiones.

El capítulo séptimo está dedicado a estudiar las tendencias en el pensamiento de los profesores, para lo que se realizan varios análisis cluster de los datos de los cuestionarios por separado y conjuntamente.

El capítulo octavo se dedica a exponer las conclusiones de la investigación. Aquí incluimos tanto los resultados como las cuestiones que aún permanecen abiertas.

A continuación aparece la bibliografía de referencia utilizada. Finalmente, recogemos en varios anexos todos los documentos necesarios para realizar un seguimiento detallado del proceso seguido en este estudio y de sus diferentes etapas así como, en su caso, para su replicación.

## CAPÍTULO 2

### MARCO CONCEPTUAL

En el proceso de resolución de un problema los expertos suele distinguir, con denominaciones más o menos parecidas, varios momentos clave (Polya, 1979; Bransford y Stein, 1986):

1. Detección e identificación de un problema.
2. Representación del problema dentro de un marco conceptual.
3. Tratamiento técnico del problema mediante diversas estrategias.
4. Explicitación de los resultados u obtención de la solución.
5. Evaluación e interpretación de los resultados.

El propósito de este segundo capítulo es el de representar nuestro problema dentro de un marco conceptual.

Como ya adelantamos en el apartado 1.5 Descriptores del estudio, nuestro problema de investigación se encuentra delimitado por la confluencia de diversos focos teóricos, principalmente: el pensamiento de los profesores de matemáticas, el currículo de matemáticas y la innovación curricular. Dentro de cada uno de estos ámbitos nos vamos a centrar en aspectos concretos; sobre el pensamiento del profesor nos centramos en las concepciones y creencias y respecto del currículo y la innovación curricular nos centramos en la evaluación. Consecuentemente el presente capítulo lo hemos estructurado en cuatro apartados, el primero dedicado a la presentación de los planteamientos teóricos que sustentan las investigaciones sobre el pensamiento del profesor; el segundo, destinado a la conceptualización del currículo y a los cambios curriculares; en el tercero, se estudiarán las conceptualizaciones de la evaluación; y finalmente, en el cuarto hacemos una revisión de trabajos que estudian las creencias de los profesores sobre evaluación. En los tres primeros apartados hemos seguido el mismo esquema: revisión de investigaciones (antecedentes) sobre el tópico y exposición del planteamiento que sustenta este estudio.

## **2.1 El pensamiento del profesor.**

En este apartado vamos a comenzar describiendo el campo de investigación conocido con el nombre de pensamiento del profesor hasta ir centrándonos progresivamente en la línea de las concepciones y creencias de los profesores que es el objetivo del presente estudio.

Así, este apartado lo organizamos en varios epígrafes: el primero, dedicado al campo de investigación del pensamiento del profesor, que incluirá sus orígenes, los supuestos en que se apoya y los problemas que aborda; el segundo, se centra en el estudio del conocimiento profesional del profesor de matemáticas, que incluye el origen de esta terminología (entre otras denominaciones frecuentes es este tipo de trabajos) y la descripción de las componentes del conocimiento profesional; el tercer epígrafe está destinado al estudio de las creencias e incluye antecedentes de las investigaciones en creencias, caracterización de las creencias, algunos rasgos estructurales, su diferenciación del conocimiento y la caracterización de las concepciones.

### **2.1.1 El campo de investigación del pensamiento del profesor**

A grandes rasgos podemos identificar dos grandes paradigmas en la investigación educativa: el empírico y el constructivo.

Comencemos viendo algunos de los rasgos del paradigma empírico. En los años sesenta se identificaba la investigación educativa con un proceso que implica la medición y la manipulación de variables, y dada la tradición psicológica norteamericana de estudio del comportamiento, no resulta extraño que la atención se centrara en el estudio del comportamiento de los profesores. Así Gage (citado por Shulman, 1989) definió la investigación sobre la enseñanza como

"investigación en la que por lo menos una variable consiste en un comportamiento o característica de los profesores".

El hecho de que este tipo de investigaciones produjese pocos resultados hizo que la atención se desplazara más hacia la descripción de lo que los docentes hacían en el aula, cómo su comportamiento se vincula con el comportamiento del estudiante, y cómo era posible modelar ese comportamiento de la mejor manera, por medio del adiestramiento ( Shulman, 1989).

En la década de los setenta se llevaron a cabo múltiples investigaciones de este tipo, que tenían por finalidad identificar los factores que determinan la eficacia docente (Begle, 1979; Marcelo, 1987). Estas investigaciones se realizaron desde la perspectiva "proceso-producto" y su objetivo era identificar las conductas docentes (variables proceso) que mejor se relacionan con un buen rendimiento de los alumnos (variable producto).

Esta concepción asumió el principio de "dirección de causalidad" del rendimiento académico, lo que condujo a que se realizaran estudios, en primer lugar, correlacionales y, en segundo lugar, experimentales para conocer qué conductas de los profesores explicaban un mejor rendimiento de los alumnos. Se pretendía producir leyes generales sobre los fenómenos de la enseñanza.

Las críticas a las limitaciones que suponen estos planteamientos sentaron las bases para el posterior paradigma de investigación, el del paradigma constructivo.

"El punto de partida de la actual investigación sobre y con el profesorado lo podemos situar en la crítica de los propósitos que pretendía la investigación llamada experimental o cuantitativa dirigida, de una parte, a la consideración de la figura del profesor como un ser estático y mecanicista, y de otra, la intención aparente de los investigadores de controlar el trabajo del profesorado estableciendo dimensiones normativas en la enseñanza" (Imbernón, 1994).

En esta línea crítica Pérez (1983) señaló siete limitaciones de este paradigma de investigación:

- a) definición unidireccional del flujo de la influencia;
- b) reducción del análisis a los comportamientos observables;
- c) descontextualización del comportamiento docente;
- d) definición restrictiva de la variable "producto de enseñanza";
- e) rigidez en los instrumentos de observación y pobreza conceptual;
- f) marginación de las exigencias del currículo; y
- g) escasa o nula consideración de la variable alumno como activo mediador de enseñanza-aprendizaje.

Apoyado por los nuevos planteamientos de la psicología cognitiva y del procesamiento de la información, y frente a los planteamientos del paradigma proceso-producto, surge el

enfoque "constructivo" que concibe al profesor y al alumno como agentes activos cuyos pensamientos, planes, percepciones influyen y determinan su conducta. También el contexto social, ya sea dentro de la clase o escolar en general, se considera una variable que influye en el proceso de enseñanza. Así, para comprender correctamente las elecciones que los profesores hacen en clase, los fundamentos de sus decisiones y juicios respecto de sus alumnos, y los procesos cognitivos a través de los cuales seleccionan y encadenan las acciones que han aprendido a realizar mientras enseñan, debemos estudiar sus pensamientos antes, durante y después de la enseñanza (Shulman, 1989).

Los supuestos fundamentales en los que según Imbernón (1994) se basará la investigación del pensamiento del profesor son los siguientes:

1. El profesorado *realiza juicios y toma decisiones* en un entorno complejo e incierto.
2. El comportamiento del profesor está *dirigido* por sus pensamientos, juicios y decisiones.
3. Se mantiene la distinción establecida por Jackson entre *dos momentos*; el preactivo y el interactivo, matizado por Yinger en el sentido de que los pensamientos del profesor operan en tres contextos: *psicológico* (formado teorías implícitas, creencias y valores del profesor sobre la enseñanza y el aprendizaje), *ecológico* (formado por los recursos, circunstancias externas, etc. ) y *social* (en el que el grupo clase se considera internamente y en su relación con grupos mayores)".

En sus orígenes, el principal objetivo de este tipo de investigaciones era describir los pensamientos de los profesores, sus antecedentes y consecuentes. Y, frente a la concepción del profesor como un técnico que debía dominar una serie de destrezas, partieron de concebir al profesor como un agente que toma decisiones, reflexiona, emite juicios, tiene creencias, actitudes, etc.

El factor que diferencia a la investigación sobre los pensamientos del profesor de otros enfoques es precisamente la preocupación que tiene por conocer cuáles son los pensamientos que determinan las acciones del profesor durante su actividad profesional.

En el estudio del pensamiento del profesor se han seguido dos enfoques: el modelo de toma de decisiones y el modelo de procesamiento de la información (Imbernón, 1994). Al primero le interesa saber cómo el profesor decide lo que debe de hacer ante una situación



dada. Al segundo, le interesa cómo el profesor define la situación de enseñanza y cómo esta definición afecta a su conducta.

Clark y Peterson (1986) cuando esquematizan los estudios sobre el pensamiento del profesor recogen los tres grandes problemas de investigación de este campo:

- la planificación o el pensamiento preactivo,
- el desarrollo del trabajo en el aula o el pensamiento interactivo, y
- el estudio de las creencias, juicios, teorías y conocimiento práctico de los profesores.

Nuestro trabajo se encuadraría en el enfoque del *procesamiento de la información* pues nosotros pretendemos conocer el pensamiento del profesor sobre la evaluación, y la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas. Y respecto a los problemas de investigación planteados por Clark y Peterson (1986) nuestro trabajo se encuadraría dentro del tercer problema, el *estudio de las creencias y conocimiento* de los profesores.

### **2.1.2 El conocimiento del profesor de matemáticas**

En el campo de la Educación Matemática los antecedentes de las investigaciones en el pensamiento del profesor comenzaron a gestarse cuando determinados trabajos que se realizaron bajo el paradigma proceso-producto entraron en conflicto con alguno de sus supuestos (Romberg y Carpenter, 1986). Se intentaba recoger una nueva forma de información de los elementos que determinan la vida del aula: los procesos de pensamiento y toma de decisiones de los profesores, los procesos de aprendizaje de los alumnos, los contenidos, las relaciones personales, etc. para determinar las características de una enseñanza efectiva.

Esto supuso un cambio de planteamiento al admitirse que los profesores son sujetos reflexivos y racionales que toman decisiones, emiten juicios y generan rutinas propias de su desarrollo profesional. Y además, se acepta que los pensamientos del profesor guían y orientan su conducta.

Se comienza a hablar del conocimiento profesional del profesor, como aquel que apoya y justifica las decisiones y acciones de trabajo de la enseñanza de las matemáticas (Llinares y Sánchez, 1990; Ponte, 1994).

Surgen así una serie de trabajos destinados a determinar los rasgos característicos del conocimiento profesional del profesor como son sus componentes, naturaleza, características, etc. El acercamiento al estudio del conocimiento del profesor se realizó desde distintas perspectivas (García, 1996):

- desde la psicología cognitiva,
- desde el interés central en analizar los procesos de aprender a enseñar,
- desde el trabajo profesional, y
- con la atención en la práctica.

La perspectiva cognitiva se basa en la idea de que la enseñanza es una destreza compleja que puede analizarse de manera similar a otras destrezas cognitivas. Leinhardt y otros (1991) con investigaciones sobre profesores experto y noveles, identifican características que permiten distinguir el conocimiento de estos dos tipos de profesores. El modelo que utilizan para describir las estructuras mentales de los profesores distingue dos sistemas de conocimiento:

- \* el conocimiento de la materia , y
- \* el conocimiento de la estructura de la lección.

El conocimiento de la materia incluye el conocimiento de las matemáticas, de métodos de presentación, procedimientos de evaluación, actividades curriculares, ...

M. García (1996) distingue varias relaciones transversales a estas perspectivas según los procesos que se pretenden estudiar y menciona: la relación entre conocimiento y creencia, la relación entre conocimiento y práctica, y la relación entre conocimiento de contenido pedagógico y conocimiento de matemáticas. Posteriormente utiliza estas relaciones para clasificar las investigaciones en Educación Matemática.

En las investigaciones sobre el pensamiento y/o conocimiento del profesor se utilizan una serie de términos sobre los que podemos plantearnos: ¿cuál es el significado dado a los "entes estudiados"?, ¿se están utilizando las mismas etiquetas para distintos significados?, ¿se están utilizando etiquetas distintas para significados iguales? (García, 1996)

Son muy numerosos los términos y conceptos acuñados en las distintas investigaciones sobre el pensamiento del profesor como pone de manifiesto la revisión realizada por Pope (1993). Más recientemente, García (1996) recoge alguno de los significados asociados a los términos que podemos considerar englobantes:

Autor/Año	Término/Características
Schön, 1983	<i>Conocimiento profesional</i> : es el que explica lo que hacen y porqué los que están en una ocupación particular.
Kagan, 1990	<i>Cognición</i> : conocimiento y creencias sobre la enseñanza, los estudiantes y el contenido, y ser consciente de las estrategias de resolución de problemas de enseñanza en el aula.
Llinares y Sánchez, 1990	<i>Conocimiento profesional</i> : experiencia práctica acumulada del profesor en la realización de determinadas tareas docentes.
Alexander, Shallert y Hare, 1991	<i>Conocimiento</i> : un stock personal de información, destrezas, experiencias, creencias y memoria de una persona.
Tamir, 1991	<i>Conocimiento teórico</i> : información que constituye parte de la estructura cognitiva de una persona, pero que por varias razones no puede o no afecta a la práctica. <i>Conocimiento práctico</i> : reserva de información y habilidades que guían y forman la conducta de una persona. <i>Conocimiento profesional</i> : cuerpo de conocimiento y habilidades que es necesario para funcionar con éxito en una determinada profesión.
Fennema y Loef, 1992	<i>Conocimiento del profesor</i> : sistema de funcionamiento integrado y amplio, donde es difícil aislar cada parte.
Thompson, 1992	<i>Concepciones</i> : estructura mental general, que abarca creencias, significados, conceptos, proposiciones, reglas, imágenes mentales, preferencias, y similares. <i>Creencia/Conocimiento</i> : las creencias pueden ser tenidas con variados grados de convencimiento, no tienen que ser consensuadas, la disputabilidad esta asociada a ellas y a menudo se tienen o justifican por razones que no tiene criterios que conlleven cánones de evidencia verdad o certeza está asociada con el conocimiento, en general existe acuerdo sobre procedimientos para evaluar y juzgar su validez, debe encontrar criterios que envuelvan cánones de evidencia.

Autor/Año	Término/Características
Bromme, 1994	<i>Conocimiento profesional del profesor:</i> es, en parte el contenido del que hablan durante la lección, pero también es evidente que deben poseer un conocimiento adicional, en orden a ser capaces de enseñar Matemáticas en una forma apropiada a sus alumnos.
Ponte, 1994	<i>Creencias:</i> 'verdades' personales incontrovertibles sostenidas por todos, derivadas desde la experiencia o desde la fantasía, teniendo una componente evaluativa y afectiva fuerte. <i>Concepciones:</i> marcos organizativos que soportan los conceptos, que tienen esencialmente una naturaleza cognitiva. <i>Conocimiento:</i> red amplia de conceptos imágenes y habilidades inteligentes poseídas por los seres humanos. Concepciones y creencias son parte del conocimiento.  <i>Conocimiento profesional:</i> es esencialmente conocimiento en acción, basado sobre conocimiento teórico, experiencia y reflexión sobre la experiencia.
Bromme y Tillema, 1995	<i>Conocimiento profesional:</i> este conocimiento incluye no sólo información específica sobre hechos y provee métodos para resolver problemas, sino también información que se requiere para definir y comprender los problemas con los que se tiene que enfrentar un profesional.

Como hemos podido observar, a través del breve esquema anterior, los significados dados a términos como cognición, creencia, conocimiento, conocimiento profesional de los profesores nos lleva a seguir pensando que uno de los objetivos desde el campo de la investigación en Educación Matemática debería ser la clarificación y concreción de estos conceptos (García, 1996).

El término más común, según esta revisión, es el de conocimiento profesional, y será el que nosotros adoptaremos para referirnos al tipo de conocimiento del profesor que queremos estudiar. Más concretamente adoptaremos el sentido de Ponte (1994)

El conocimiento profesional del profesor es un conocimiento situado en el contexto (referido al grupo específico de estudiantes, nivel educativo, etc.) y en el contenido (relativo a la materia a enseñar) (Kagan, 1992). Una modificación sustancial de alguno de estos aspectos puede provocar en el profesor una toma de postura y una explicitación de sus

pensamientos, y algunas veces el desarrollo de un sentimiento de adhesión o de rechazo ante la nueva situación. Esto ha ocurrido con la implantación de la Reforma, se han modificado mucho las condiciones de contexto y de contenido en las que los profesores de matemáticas de secundaria ejercían su labor profesional, y ello ha provocado una explicitación de sus creencias.

Ernest (1989) propone un modelo de estructura cognitiva para estudiar los procesos psicológicos de la práctica de la enseñanza. Este modelo analítico diferencia entre conocimientos, creencias y actitudes del profesor de matemáticas, y la relación de cada uno de ellos, de forma separada, con la práctica.

Tanto Ernest (1989), como Thompson (1992) destacan la importancia de describir explícitamente las creencias sobre las matemáticas, sobre la enseñanza y sobre el aprendizaje, a las que nosotros añadimos las creencias sobre la evaluación. Las creencias sobre la materia y sobre su enseñanza y aprendizaje están indisolublemente unidas las creencias sobre la evaluación. Si un profesor mantiene creencias platónicas sobre las matemáticas, las concibe como un cuerpo unificado y estructurado de conocimientos, su práctica enseñando primará la comprensión y las relaciones entre conceptos, y estos serán los aspectos que guíen su evaluación. La recíproca de esta afirmación, es decir, las creencias que guían las prácticas en evaluación "condicionan" como un profesor concibe las matemáticas o su enseñanza, es una de las tesis del presente estudio.

Algunas de las cuestiones planteadas en las investigaciones relativas al conocimiento del profesor están encaminadas a responder a cuestiones de tipo cognitivo, ¿cómo se genera el conocimiento?, ¿cuándo se genera?, ¿cómo está organizado?. M. García (1996) realiza un recorrido de las distintas aproximaciones al conocimiento del profesor de matemáticas según sus componentes, la generación y la organización del conocimiento.

Siguiendo a Llinares (1998), y como síntesis de las diferentes aproximaciones al conocimiento del profesor, podemos identificar algunos conocimientos teóricos que sustentan el conocimiento profesional de los profesores de matemáticas:

- Conocimiento de matemáticas y sobre matemáticas: conocimiento de los contenidos matemáticos, de su fenomenología, de su epistemología, ...
- Conocimiento del currículo matemático: conocimiento de las bases teóricas en que se apoya, de sus elementos, de sus recomendaciones y orientaciones, ...
- Conocimiento sobre el aprendizaje de los alumnos: características del aprendizaje de nociones matemáticas específicas, dificultades, errores, ...
- Conocimiento sobre la enseñanza de las matemáticas: de representaciones instruccionales, análisis de tareas, ...
- Conocimiento sobre la enseñanza en general: planificación, rutinas, interacción, organización de la enseñanza, ...

A estos conocimientos teóricos hay que añadir los conocimientos prácticos.

"Como forma de la competencia profesional, el conocimiento del oficio no es ni un habilidad técnica -la aplicación de la teoría o de los principios generales en la práctica- ni un análisis crítico; más bien representa la construcción de un conocimiento que tiene al alumnado como centro de interés y que por sus procedimientos y contenidos está estrechamente relacionado con la pedagogía, y todo ello a través de una acción premeditada" (Grimmet y MacKinnon, 1992, citado por Llinares, 1998) .

*El conocimiento profesional marca el conocimiento que debe tener cualquier profesor de matemáticas.* En la actualidad el grado de conocimiento teórico que tienen los profesores de matemáticas de secundaria de cada uno de los componentes del conocimiento profesional es muy dispar.

Los planes de estudios de la licenciatura de matemáticas, de las 24 universidades españolas en que se imparte esta carrera, contemplan como asignaturas troncales (por decisión gubernamental) y como asignaturas obligatorias de universidad (por opción de cada universidad) únicamente materias de álgebra, análisis matemático, geometría y topología,

estadística e investigación operativa y matemática aplicada (estas dos últimas con menor incidencia); y una presencia meramente testimonial de una asignatura de informática. No hay formación obligatoria en disciplinas como la física, la historia y la filosofía de la matemática o la didáctica de la matemática. Y la formación optativa que se oferta sobre estos campos nunca alcanza al 10% del total del plan de formación .

Por lo que constatamos que el campo de especialización en la docencia no está contemplado en los planes de estudio de la licenciatura de matemáticas. Únicamente en 6 universidades se imparten actualmente materias de didáctica de la matemática, y su carga docente oscila entre los 12 y los 18 créditos. "En estas condiciones podemos afirmar que menos del 10% de los licenciados en matemáticas concluyen sus estudios con alguna formación general en didáctica de la matemática. No es de extrañar el desconocimiento que los estudiantes sobre esta materia" (Rico, 1999).

La opción que predomina en la mayor parte de la universidades ha sido el considerar la formación inicial de los profesores de matemáticas como una formación de postgrado, realizando los desprestigiados cursos del CAP (Cursos de Aptitud Pedagógica) que se imparten en los ICEs (Institutos de Ciencias de la Educación). Aquí hemos de señalar que aún no se ha puesto en práctica la normativa legal que regula el nuevo Curso de Cualificación Pedagógica (CCP) sobre formación del profesorado de secundaria que establece el Real Decreto 1692/1995 de 20 de octubre. Por lo que sigue impartándose el CAP de matemáticas que en 30 horas de clases teóricas, pretende proporcionar una formación básica en didáctica de la matemática. Esto junto con una estancia de 15 días en un aula de secundaria es la formación inicial de un joven profesor de matemáticas.

Este panorama cada vez es menos sostenible, pues la preparación que reciben los futuros profesores se centra exclusivamente en un aspecto, la formación matemática, pero incluso, la formación matemática que reciben ¿es la más apropiada para un profesor?, ¿han aprendido a "hacer" matemáticas?, ¿han vivido otra experiencia de enseñanza que no sea la lección magistral?, ... ¿Cuándo va a repercutir en la formación del profesorado el desarrollo que ha experimentado la Didáctica de la Matemática en los últimos cincuenta años?

Un futuro profesor de matemáticas de secundaria debiera tener una formación mucho más equilibrada entre los diferentes tipos de conocimiento profesional.

Según las perspectivas de acercamiento al estudio del conocimiento profesional del profesor expuestas por García (1996), nuestro trabajo se encuadra en una *perspectiva cognitiva*, pues su propósito es *estudiar el pensamiento de los profesores* sobre la evaluación y la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas.

De los numerosos términos empleados en las investigaciones sobre el pensamiento del profesor, utilizaremos los propuestos por Ponte (1994)

*Conocimiento profesional*: es esencialmente conocimiento en acción, basado sobre conocimiento teórico, experiencia y reflexión sobre la experiencia.

*Conocimiento*: es una red amplia de conceptos imágenes y habilidades inteligentes poseidas por los seres humanos. El conocimiento está formado por concepciones y creencias.

Coincidimos con Ernest (1989) y Thompspon (1992) en destacar la importancia de las creencias sobre las matemáticas y sobre la enseñanza y el aprendizaje para describir el pensamiento de los profesores de matemáticas. Y añadimos las creencias de los profesores sobre la evaluación como un factor más, y en estrecha interrelación con los anteriores, para describir el pensamiento del profesor y comprender la justificación de sus actuaciones en el aula.

### **2.1.3 Creencias de los profesores de matemáticas**

En el paradigma del pensamiento del profesor existe la corriente que estudia las creencias de los profesores. Se considera que la conducta cognitiva del profesor está guiada por el sistema personal de creencias y valores que le confieren sentido (Flores, 1998). Las creencias tienen un poderoso impacto en la enseñanza a través de los procesos de selección del contenido y el énfasis, estilos de enseñanza y modos de aprendizaje (Ernest, 1989).

Las creencias de los profesores sirven, al igual que las rutinas, para reducir la necesidad de procesamiento de información del profesor. De esta forma las situaciones que se presentan, por ejemplo, en la planificación de una clase no han de ser resueltas cada vez que ocurren, sino que el profesor elabora unas pautas de comportamiento con el que aborda estas situaciones (Marcelo, 1987), esas pautas en muchos casos están apoyadas en creencias.



El profesor que cree que la matemática es un cuerpo estructurado de conocimiento, en su planificación, enfatizará aquellas actividades que según él favorezcan la comprensión, y este comportamiento será tan habitual que incluso se "extrañará" si un día le plantean otra alternativa.

Son varios los autores que han señalado el interés de estudiar las creencias sobre matemáticas, sobre la enseñanza y sobre el aprendizaje de los profesores de matemáticas (Thompson, 1992; Ernest, 1989). Clark y Peterson (1986) destacan que hay que ayudar a los profesores a describir el marco de referencia constituido por sus concepciones y creencias, dado el carácter inconsciente e impreciso de estas, y así ir formando profesores cada vez más reflexivos y racionales.

A veces los profesores, o los estudiantes para profesor, mantienen creencias no acordes con los planteamientos del sistema educativo, y por tanto de la sociedad, en la que tienen que desarrollar su labor profesional. Este hecho plantea varias cuestiones: ¿se pueden modificar las creencias de los profesores?, ¿cómo se pueden modificar?, ¿hasta que punto es legítimo el modificar las creencias de una persona?, ¿qué creencias pueden ser modificadas y cuales forman parte de los derechos inalienables de los profesores como personas libres?....

Actualmente no se admite la difusión de determinados planteamientos antisociales, e incluso están perseguidos, pues legalmente se concibe la educación como un proceso para desarrollar en los alumnos, además de las capacidades intelectuales y laborales, actitudes sociales y democráticas, tales como el respeto a los derechos y libertades fundamentales y el ejercicio de la tolerancia y de la libertad dentro de los principios democráticos de convivencia o la valoración de la paz, la cooperación y la solidaridad entre los pueblos ( artículo 1 de la LOGSE). Parece claro que la formación de profesores para esta sociedad debiera modificar en los futuros profesores aquellas creencias que sean claramente antisociales. Pero, ¿cuál es la frontera entre las creencias de los profesores que se deben modificar y aquellas que tiene derecho a mantener?. Centrándonos más, ¿es legítimo que un profesor mantenga determinadas creencias sobre la matemática o sobre el aprendizaje no acordes con los nuevos planteamientos educativos?. Nuestra postura es que sí, siempre que el profesor conozca las restantes alternativas, sea consciente de su elección y de los planteamientos que la sustentan.

es decir, haya explicitado sus creencias encuadrándolas en un marco general y sea consciente de los planteamientos que sustentan algunas de sus decisiones profesionales.

Recientemente se están realizando serios esfuerzos para determinar el modo en que pueden modificarse las creencias de los estudiantes para profesor y de los profesores en ejercicio (Ponte, 1992; Cooney y Shealy, 1994), modificar las creencias supone que previamente han tenido que determinarse (Flores, 1998; García, 1996; Llinares, 1986; Clarke, 1997; Bright y Vacc, 1994; Thompson 1984, 1992, Brosnan y otros 1994). Estas investigaciones tienen el poder de influir en la formación de profesores al proporcionar comprensión sobre los procesos a través de los cuales los profesores asignan significados, y con ello constituyen una base para construir los programas de formación que tomen en consideración las creencias y necesidades de los profesores (Brown, Cooney y Jones, 1990). Flores (1998) señala que "las creencias y concepciones de los profesores se constituyen en aspectos centrales de la formación de profesores".

La explicitación de las concepciones y creencias de los profesores de matemáticas se presenta como una vía para el desarrollo de determinadas actitudes y para la modificación de determinadas conductas profesionales tanto de los profesores en formación como de los profesores en ejercicio. Cuando se van a realizar modificaciones curriculares es importante conocer el pensamiento de los profesores para determinar el grado de identificación de los profesores con los nuevos planteamientos (Foss y Kleinsasser, 1994) y, en consecuencia, el grado de implicación del profesorado en la reforma; y si es necesario realizar un plan de reciclado del profesorado para desarrollar creencias más acordes con los nuevos planteamientos curriculares.

Los procedimientos para provocar la explicitación son diversos, algunos métodos enfrentan al profesor con sus acciones y le piden una justificación, otros les enfrentan con situaciones poco habituales y como reacción afloran las creencias. En situaciones de fuerte cambio curricular -que es el caso de nuestro trabajo- también se explicitan creencias cuando se enfrenta a los profesores con situaciones no previstas, que se salen de la situación escolar habitual. Esta explicitación de creencias puede tener un resultado negativo porque genere conductas de rechazo o no aceptación de los cambios curriculares propuestos.

Nosotros no estamos interesados en modificar las creencias de los profesores, ni tan siquiera en enfrentarlos a situaciones que provoquen su explicitación, nuestro objetivo es aprovechar la explicitación provocada por el cambio curricular para estudiarlas.

#### Caracterización de las creencias

Una de las mayores dificultades en el estudio de las creencias es la ambigüedad en el concepto. "La dificultad en el estudio de las creencias de los profesores ha sido ocasionada por problemas de definiciones, conceptualizaciones pobres, y diferentes entendimientos de creencias y estructuras de creencias" (Pajares, 1992).

También Thompson (1992) afirma que "los investigadores, en su mayoría, han asumido que los lectores saben qué son las creencias" echándose en falta trabajos donde se estudie y se distingan de "otras formas" de conocimiento.

Para aproximarnos al significado del término creencia vamos a realizar un breve barrido por algunos diccionarios

El Diccionario de la Real Academia (Real Academia Española, 1984) define:

*Creencia*: Firme asentimiento o conformidad con alguna cosa. Completo crédito que se presta a un hecho o noticia como seguros o ciertos.

*Concepción*: Acción y efecto de concebir.

*Concebir*: Formar idea, hacer concepto de una cosa, comprenderla.

La acepción de creencia que recoge la Real Academia es la de conformidad o dar fe.

En el diccionario de María Moliner (1984) además de estas acepciones aparece la de contenido de esas convicciones, "Conjunto de nociones sobre una cosa transcendental, como religiosa o política, a quien alguien presta asentimiento firme, considerándolas como verdades indudables". Este significado es bastante común en las investigaciones en Educación Matemática en la que es común hablar de creencias para referirse al contenido de las mismas. Sin embargo, el Diccionario Enciclopédico Espasa Calpe se manifiesta contrario a este uso

"solo puede usarse correctamente esta voz en el sentido primero o segundo de crédito o asenso y de religión o secta. En el sentido que se traslada o confunde con la cosa creída, es un galicismo inadmisibile"

En el diccionario etimológico *creencia* aparece como "dar fe" y concepción como afirmación racional de acuerdo con criterios explícitos. Ferrater Mora (1994) en su diccionario de términos filosóficos solo recoge la acepción religiosa de la palabra creencia y no recoge concepción.

Los rasgos del término creencia en que coinciden la mayoría de los autores consultados son el de asentimiento sin garantía de certeza y la distinción entre las creencias y su contenido.

Dancy y Sosa (1996) distinguen entre "*creer que*" y "*creer en*". "Creer que" conlleva una actitud de aceptación de un algo, mientras que "creer en" además de esa actitud de aceptación incluye esencialmente un elemento de verdad; "creer en" implica la combinación de una creencia proposicional hacia con alguna otra actitud; es la acepción religiosa del término. Las creencias relacionadas con la enseñanza son del tipo de "creer que" con lo que carecen del elemento esencial de verdad y pueden llegar a modificarse más fácilmente, pues no afectan a aspectos tan esenciales del individuo.

En el campo de la Educación Matemática una creencia puede definirse como "la información que tiene una persona enlazando un objeto con algún atributo esperado; la creencia está en interrelación con una dimensión de probabilidad subjetiva o conocimiento " (Fisbhbein y Ajzen citado por Marcelo, 1987).

En el presente estudio vamos a considerar la *creencia como un conjunto de nociones a los que se le presta un asentimiento firme, considerándolas como verdades*. Seguimos la tradición de la Educación Matemática, de identificar la creencia con el contenido.

### Estructura de las creencias

La noción de sistema de creencias es una metáfora para examinar y describir cómo las creencias de un individuo están organizadas.

Thompson (1992) siguiendo a Green (1971) destaca que las creencias se presentan en grupos formando sistemas, e identifica tres dimensiones de los sistemas de creencias según la fuerza con que son mantenidos.

La primera, señala que la observación de una creencia no se mantiene nunca en total independencia con todas las otras creencias, y que una creencia se relaciona con otras del mismo modo en que razones se relacionan con las conclusiones. Este sistema de creencias tienen una *estructura cuasi-lógica* con algunas creencias primarias y otras derivadas. A este respecto Vicente (1995) y Flores (1998) exponen que las creencias primarias o centrales, serían las que afectan a la identidad personal, rodeadas de las concernientes al mundo exterior desde lo más inmediato a lo más lejano, en un segundo nivel estarían las que afectan al pasado, seguidas en un tercer círculo o nivel de las que se refieren a los ideales humanos o valores de vida. Y finalmente aparecerían las relativas a los conocimientos científicos.

La segunda dimensión de Green, es de tipo *espacial*, está relacionada con el grado de convicción con que la creencia es sostenida o con su fuerza psicológica. De acuerdo con Green la creencia puede ser vista como central o periférica, las centrales están más fuertemente sustentadas, y las periféricas son las más susceptibles de cambio o examen.

La tercera dimensión de Green, determina la forma de relación entre agrupamientos, se refiere a que las creencias están organizadas en grupos, más o menos aisladas de otros grupos y protegidas de cualquier relación con otros grupos de creencias. Esto explica que una persona pueda mantener a la vez creencias contradictorias.

Ponte (1994) considera que los sistemas de creencias no necesitan consenso social relativo a su validez o adecuación. Incluso las creencias personales pueden ser inconsistentes. Esto supone que las creencias son a menudo discutibles, más inflexibles y menos dinámicas que otras formas de conocimiento (Pajares, 1992). Las creencias juegan un papel importante en aquellos dominios en los que la verificación es difícil o imposible.

Pajares (1992) destaca tres componentes en las creencias

- un componente cognitivo, que representa conocimiento;

- un componente afectivo, capaz de estimular emociones; y
- un componente conductual, activado cuando lo requiere la acción.

Este planteamiento de Pajares (en el que sigue a Rokeach (1968)) supone el considerar el conocimiento como una componente de la creencia, contrariamente a otros planteamientos donde las creencias son consideradas un tipo de conocimiento.

La reforma del sistema educativo supone un estímulo que va a provocar a los componentes, entre ellos al afectivo, de las creencias del profesor sobre la enseñanza induciéndole a adoptar una postura ante la nueva situación. Precisamente nuestra investigación pretende aprovechar esta circunstancia especial recogiendo y analizando las respuestas de los profesores.

En el siguiente apartado vamos a plantearnos la relación entre creencias y conocimiento.

### Creencias y conocimiento

La posición estándar data de Platón (Dancy y Sosa, 1996) que en el Menón distingue conocimientos, creencias, opiniones y juicios, y avanza una concepción de esos estados de la mente según el modo el que incorporan un par de componentes, uno intencional o representacional, y otro causal. Así, Hume ve las creencias como "ideas" implementadas por un particular "sentimiento o deseo" en virtud de los cuales pueden servir de guía a la conducta. Componente afectivo que sigue estando presente en la concepción de creencia.

Thompson (1992) establece tres rasgos diferenciadores del conocimiento y las creencias:

- Un rasgo de las creencias es que pueden ser mantenidas con distintos grados de convicción. Esta dimensión de variabilidad está ausente de los sistemas de conocimiento.

- Otro rasgo característico de las creencias es que no son consensuadas. Una posición común entre los filósofos es la disputabilidad asociada a las creencias, la verdad o la certeza son asociados al conocimiento.

- Desde una perspectiva tradicional, una característica del conocimiento es un acuerdo general acerca de procedimientos para evaluar y juzgar su validez, el conocimiento debe tener criterios que impliquen cánones de evidencia. Las creencias, en cambio, a menudo nos ayudan a justificar razonamientos que no tienen otro criterio, y así, vienen determinadas por la falta de acuerdo sobre como evaluarlas o caracterizarlas. El papel que juega la evidencia en el sostenimiento de las creencias es muy variable. Green (1971) distingue creencias que se sostienen con evidencias de otras que se sostienen sin ellas:

"Cuando las creencias se sostienen sin considerar la evidencia, e incluso contrariamente a la evidencia, o aparte de buenas razones o de los cánones para probar la razón o la evidencia, entonces—diré que se sostienen sin evidencia. Se sigue inmediatamente que las creencias sostenidas sin evidencia no pueden ser modificadas introduciendo evidencias o razones. No pueden ser cambiadas por el criticismo racional. Este punto se observa en la actitud familiar: "No me molestes con hechos, ya me he decidido". Sin embargo, cuando las creencias se sostienen sobre la base de la evidencia o razones, pueden ser criticadas racionalmente y por lo tanto modificadas a la luz de una evidencia mayor o de mejores razones. Diré que las creencias así sostenidas son creencias sostenidas evidencialmente".

Aunque establece las mencionadas distinciones entre conocimiento y creencia, Thompson (1992) en su trabajo termina hablando indistintamente de concepciones y creencias, cuando las concepciones son una determinada forma de conocimiento. Ello nos induce a pensar que no está perfectamente delimitada la frontera entre conocimiento y creencia.

Hay autores como Kagan (1992) que defienden el considerar todo el conocimiento profesional como creencias y lo fundamentan en que en la enseñanza se caracteriza por una ausencia total de verdad, de respuestas impecablemente correctas a las cuestiones más importantes: la naturaleza del aprendizaje y del conocimiento, el mejor modo de estructurar la lección, ...

De acuerdo con la mayoría de los epistemólogos conocer implica creer (Dancy y Sosa, 1996). Yo no puedo conocer tal o cual cosa si no creo en ella. Para otros estos hechos son mutuamente incompatibles (tesis de la incompatibilidad), para unos terceros conocer no

implica creer, o viceversa, cada uno puede existir sin el otro y también pueden coexistir (tesis de la separabilidad). Esta tercera postura de separabilidad es la imperante en la mayoría de las investigaciones.

En el presente trabajo vamos a estudiar respuestas de los profesores respecto a una serie de cuestiones. Estas opiniones, en unos casos, reflejarán creencias mantenidas por ellos y en otros, nos mostrarán un tipo de conocimiento más estructurado, es decir, concepciones. Por tanto vamos a describir algunos rasgos de lo que entendemos por concepciones.

Thompson (1992) habla de concepciones como estructuras más generales que incluyen las creencias, significados, conceptos, proposiciones, reglas, imágenes mentales, preferencias y similares. Señalando que algunas veces prefiere hablar de concepciones de los profesores sobre algunos tópicos más que de creencias.

"Una concepción del profesor sobre la naturaleza de las matemáticas puede verse como creencia, concepto, significado, regla, imagen mental y preferencia consciente o inconsciente del profesor en relación a las matemáticas. Estas creencias, conceptos, puntos de vista y preferencias, constituyen los rudimentos de una filosofía de las matemáticas".

Sin embargo como ya hemos señalado anteriormente, esta autora cuando describe el estado de las investigaciones sobre el tópico utiliza indistintamente los términos creencia y concepción llegando a presentarlos, en algunos momentos, como sinónimos.

Llinares (1991) reconoce que entre conocimiento, concepción y creencia existen diferencias bastante sutiles. "Las creencias deben ser consideradas como el "contexto psicológico" (marco de referencia) en el que se produce el aprendizaje. (...) Las creencias en los estudiantes para profesor (...) no existen separadas de su comprensión de acciones o procedimientos particulares, por lo que algunas veces se suele utilizar el término concepciones para indicar los sistemas cognitivos interrelacionados de conocimiento y creencias que "influyen" en lo que se percibe y en los procesos de razonamiento que se realizan".



Frente al sincretismo de Thompson o la sutilidad de Llinares surge el subjetivismo de Ponte (1992), que establece que los términos concepciones y creencias se refieren a aspectos cognitivos, si bien las creencias constituyen una base sobre la que se apoya el conocimiento; y las concepciones forman un "substrato conceptual" anterior a los conceptos, funciona como filtros, son condición y límite de nuestro conocimiento de la realidad. Esta va a ser la perspectiva que vamos a adoptar en este estudio. Otras referencias sobre el tratamiento de estos conceptos en otras investigaciones pueden verse en Flores (1998) .

En nuestra investigación nos vamos a referir a creencias y concepciones. Pues estamos interesados en aquellos aspectos de tipo emotivo, inconsciente o valorativo que condiciona y motiva las acciones más rutinarias de los profesores de matemáticas. Pero también estamos interesados en los aspectos cognitivos, conceptuales y conscientes que organizan el pensamiento del profesor y por tanto sus actuaciones prácticas más reflexivas. Somos conscientes de que ante una misma situación la respuesta de unos profesores vendrá determinada por unas creencias, mientras que para otros vendrá determinadas por unos conocimientos teóricos o prácticos.

Utilizaremos los términos concepciones y creencias en el siguiente sentido:

*Creencia son la "verdades" personales indiscutibles llevadas por cada uno, derivadas de la experiencia o de la fantasía, teniendo una fuerte componente evaluativa y afectiva (Pajares, 1992).*

*Concepciones son los marcos organizadores implícitos de conceptos, con naturaleza esencialmente cognitiva y condicionan la forma en que afrontamos la tareas (Ponte, 1994).*

Ambas forman parte del pensamiento y juegan un papel esencial en la acción del profesor.

## **2.2 Currículo**

En este apartado estudiamos una parte del conocimiento profesional del profesor de matemáticas, en concreto la que se refiere al currículo. Comenzamos señalando el interés de los estudios curriculares y realizando un breve análisis de algunas de las diferentes nociones

de currículo que más han influido en nuestro sistema educativo, para concluir con la concepción curricular que compartimos y que sustenta el presente estudio. En los últimos epígrafes del apartado se analiza el reciente cambio curricular que ha experimentado nuestro sistema educativo, el papel que juegan los profesores en dicho cambio y la conexión entre investigación y cambio curricular.

### **2.2.1 Conocimiento sobre currículo**

Como una componente importante del conocimiento profesional del profesor de matemáticas se encuentran los conocimientos sobre currículo. Ernest (1989) lo engloba dentro de los conocimientos sobre enseñanza de las matemáticas. Otros autores como Elbaz (1983), Shulman (1986, 1989), Fennema y Loef (1992) y Llinares (1998) lo consideran como un componente específico dentro de lo que catalogan, globalmente, como *conocimiento de contenido pedagógico*.

Desde el ámbito general de las ciencias de la educación han sido muchas y variadas las conceptualizaciones que se han realizado sobre la noción de currículo. Los estudios curriculares tienen su inicio en Estados Unidos, a comienzos del siglo XX; estos estudios surgen en la sociedad americana como respuesta a la demanda creciente de servicios educativos, a la necesidad de proporcionar una nueva identidad nacional a los inmigrantes que, en número considerable, se incorporaban a esta sociedad, y a la necesidad intelectual de los educadores norteamericanos por construir un cuerpo de pensamiento propio sobre educación. Sin embargo, no es hasta mediados del siglo XX, concluida la Segunda Guerra Mundial, cuando los estudios curriculares inician su despegue a nivel internacional y comienzan a formar parte del conocimiento profesional de los profesores. En España, con tradición educativa diferente, los estudios curriculares y su difusión no comienzan hasta la década de los 80.

Entre los especialistas internacionales sobre currículo, que destacan por la influencia que sus trabajos han tenido entre nosotros, señalamos la obra de R. Tyler (1986), H. Taba (1962), L. Stenhouse (1984) y M. Apple (1987). El pensamiento curricular español se inició y tuvo una rápida expansión durante la década de los 80 con la obra de J. Gimeno, A. Pérez Gómez y C. Coll, principalmente. Los documentos previos a la *Ley de Ordenación General del Sistema Educativo* (LOGSE) de 1990, se presentaron al profesorado bajo el nombre

común de *Diseño Curricular Base*, y en ellos se ofreció una fundamentación teórica muy elaborada sobre el concepto de currículo, que sirvió de marco para las innovaciones curriculares en curso y como documento de reflexión y estudio para el profesorado. El desarrollo teórico continuó durante la década de los 90 con una diversidad de trabajos, entre los que destacan por su calidad los de M. A. Santos, J. Contreras, J. M. Escudero y A. Bolívar; estos documentos, entre otros, subrayan la importancia del conocimiento sobre currículo para la formación del profesorado.

Los estudios curriculares en educación matemática tienen sus comienzos en la década de los 50, con la constitución de la *Commission Internationale pour l'Étude et l'Amélioration de l'Enseignement des Mathématiques* en 1950, la cual organizó encuentros anuales regularmente. El despegue del programa de las *New Mathematics*, promovido por la OCDE en los encuentros de Royaumont (1950) y Dubrownik (1960), planteó a profesores y especialistas las dificultades de una innovación curricular profunda y a gran escala durante la década de los 60. Pero los expertos coinciden en señalar que fueron los resultados del *International Study of Achievement in Mathematics*, realizado en 1964 con participación de doce países, los que provocaron la alarma de los sectores políticos, sociales y profesionales implicados en la educación matemática, dando origen a los primeros estudios sistemáticos sobre el currículo de matemáticas.

Durante las décadas de los 60 y los 70 se suceden una serie de encuentros para estudiar la complejidad conceptual del currículo de matemáticas y los problemas y dificultades que surgen durante los procesos de cambio e innovación curricular. Se elaboran una serie de documentos y aparecen una diversidad de publicaciones que presentan diversos marcos teóricos sobre el currículo de matemáticas. Los trabajos de T. Husén (1967), E. Begle (1968), J. Tourneur (1972), H. Freudenthal (1975), G. Howson (1979) y H. Steiner (1980) muestran algunos ejemplos conocidos de una línea sostenida y coherente de reflexión, que culmina con la publicación de la obra de G. Howson, C. Keitel y J. Kilpatrick: *Curriculum Development in Mathematics* en 1981, trabajo que marca un hito en los estudios sobre currículo en educación matemática. La importancia de los profesores en los procesos de cambio curricular y la necesidad de promover su autonomía intelectual es enfatizada permanentemente por estos autores:

"El sistema educativo que dé a sus maestros cierta libertad en la determinación del currículo estará autodesarrollándose. Para el maestro el conocimiento del currículo es esencial a la hora de tomar una decisión responsable. (...) También necesitará competencia en el dominio del desarrollo curricular. (...) La habilidad, la disposición para decidir y actuar responsablemente en la práctica dependen tanto de la experiencia como del conocimiento." (Howson, Keitel y Kilpatrick; pp. 259-261)

A partir de la década de los 80 la reflexión sobre el currículo de matemáticas se refleja de modo sistemático en los estudios llevados a cabo por instituciones parlamentarias o gubernamentales, comités internacionales, sociedades de profesores, equipos de investigadores y grupos de expertos, lo cual ha tenido reflejo tanto en la cantidad como en la calidad de los documentos publicados. En Rico y otros (1997-a) encontramos una amplia revisión de estudios e investigaciones realizados sobre el currículo de matemáticas en la década de los 80 y de los 90. Hasta diciembre de 1998, en la base de datos MATHDI localizamos 3365 referencias que tienen como clave el término *currículo*, y en la base ERIC, en el mismo período, se encuentran 97028 y relacionadas con matemáticas 8911. Monografías de investigación recientemente publicadas, como es el caso del *Handbook of Research on Mathematics Teaching and Learning* (Grouws, 1992) y del *International Handbook of Mathematis Education* (Bishop y otros, 1996), señalan el predominio e interés de los estudios curriculares en educación matemática.

"El conocimiento curricular debe ofrecer al profesor un sistema de ideas y conceptos que den cuenta de la riqueza de dimensiones y niveles implicados en el currículo y que, al mismo tiempo sean funcionales. La teoría curricular se propone trabajar las relaciones entre teoría y práctica; por ello debe proporcionar criterios de actuación para los profesores en ejercicio, que permitan tomar decisiones conjuntas, dar precisión y encauzar los campos de acuerdo, pero sobre todo, dar cauce a los conflictos y desacuerdos que, afortunada y naturalmente, se producen en la gestión y funcionamiento cotidiano del sistema educativo" (Rico, 1997-b).

Estas referencias destacan la importancia del conocimiento sobre currículo dentro de la educación matemática; también subrayan el interés que dicho conocimiento tiene para el profesor de matemáticas.

El conocimiento del profesor que se estudia en esta memoria tiene uno de sus fundamentos en el concepto de currículo; es por ello que realizamos un breve análisis de

dicha noción, en conexión con los cambios curriculares realizados en nuestro país en los últimos 20 años.

### 2.2.2 Diversos conceptos de currículo

Desde sus primeras conceptualizaciones la noción de currículo se presenta articulada por una serie de componentes que lo estructuran a la vez que lo caracterizan. Los niveles de reflexión empleados para establecer y articular esos componentes, así como las bases teóricas utilizadas, han ido variando en las distintas conceptualizaciones; ésto ha producido como resultado diferentes conceptos de currículo. Vamos a revisar algunos de estos conceptos, que consideramos de especial interés para este estudio.

R. Tyler, en su libro *Principios Básicos del Currículo* (1973), texto de referencia en cualquier estudio sobre currículo y con gran influencia en nuestro sistema educativo, centra su reflexión en torno a cuatro cuestiones:

- ¿Qué fines desea alcanzar la escuela?
- De todas las experiencias educativas que pueden brindarse, ¿cuáles ofrecen mayores probabilidades de alcanzar esos fines?
- ¿Cómo se pueden organizar de manera eficaz esas experiencias?
- ¿Cómo podemos comprobar si se han alcanzado los objetivos propuestos?

Estas cuestiones reflejan los elementos mediante los que este autor establece su concepto de currículo:

- \* objetivos,
- \* contenidos,
- \* metodología y
- \* evaluación.

Esta caracterización de currículo ha tenido -y tiene- una influencia considerable; por ello mismo ha sido ampliamente analizada y discutida. La identificación de las finalidades de la escuela con objetivos operativos y la descripción de éstos únicamente en términos de actividades de aprendizaje y conductas observables, constituye una de las ideas centrales de Tyler:

"No es aventurado afirmar que un enunciado de objetivos lo bastante claro como para servir de guía en la selección de experiencias de aprendizaje y en la planificación de la enseñanza, indicará a un tiempo el tipo de conducta que desarrollará el estudiante y el sector de contenido o de vida al cual aplicará ese comportamiento".

El peso dado a los objetivos de conducta ha hecho que esta teorización se considere la fundamentación conductista del currículo. Para Tyler los objetivos ocupan el papel central; ellos determinan los contenidos, la metodología y los criterios de evaluación.

En este concepto de currículo la evaluación tiene por objeto determinar en qué medida las experiencias de aprendizaje han satisfecho las expectativas propuestas, o sea, en qué medida se han alcanzado los objetivos propuestos. Y como los objetivos propuestos establecen, fundamentalmente, cambios en la conducta, se tratará de determinar si se han producido dichos cambios y si éstos ocurren de forma permanente o transitoria. Para ello se utilizarán tanto pruebas de lápiz y papel como observaciones del trabajo de los alumnos, cuestionarios y entrevistas. Los instrumentos de evaluación deben verificar unos criterios de objetividad, confiabilidad y validez que permitan constatar de manera fiable cuándo un alumno ha alcanzado los objetivos propuestos, individualmente. Estos datos, además de proporcionar un perfil del rendimiento del alumno, aportan elementos de juicio para valorar todos y cada uno de los elementos del currículo. La valoración y reconsideración de los elementos del currículo inicia un proceso cíclico para su mejora.

Un segundo concepto de currículo, relevante para este estudio, es el propuesto por Stenhouse en su libro *Investigación y desarrollo del currículo* (1984). Stenhouse considera el currículo desde una doble perspectiva: como intención y como realidad. En el primer caso se refiere a un plan, prescripción o deseo de lo que debiera ocurrir en la escuela y, en el segundo, a lo que realmente sucede en la escuela. La finalidad del estudio del currículo es la mejora de la práctica escolar, perfeccionando la enseñanza y el aprendizaje.

"Un currículo es una tentativa para comunicar los principios y rasgos esenciales de un propósito educativo, de forma que permanezca abierto a la discusión y a la crítica y se pueda trasladar a la práctica. (...) Como mínimo, un currículo ha de proporcionar una base para planificar un curso, estudiarlo empíricamente y considerar los motivos de su justificación" (Stenhouse, 1984).

Este concepto de currículo está centrado en la idea de cultura, como patrimonio que hay que transmitir a los escolares, y en valorar las funciones profesionales de los profesores. Stenhouse señala que, mediante el currículo, las escuelas enseñan conocimientos, artes, destrezas, lenguajes, convenciones y valores. Analiza detalladamente las disciplinas del conocimiento, reconociendo su necesidad en la vida de las personas y, por tanto, en el sistema escolar; aunque los contenidos son parte esencial, no los considera determinantes de un plan de formación. Rechaza la identificación de la enseñanza con la instrucción y sostiene que la enseñanza constituye la promoción sistemática del aprendizaje mediante diversas estrategias. Stenhouse ha sido uno de los principales críticos del modelo de objetivos, del cual hace un análisis exhaustivo que lleva a su relativización; su preocupación se dirige hacia la consideración de los procesos en el aula y se orienta hacia un aumento de la capacidad profesional del educador.

Stenhouse sitúa las cuatro componentes tradicionales del currículo en un nivel de reflexión más amplio y completo. En vez de contenidos habla de cultura y de las disciplinas del conocimiento. Por encima de la metodología sitúa las estrategias docentes y las necesidades del profesor como investigador. Al modelo de objetivos contrapone el modelo de procesos, a la selección de los contenidos de aprendizaje la consideración de la estructura de cada disciplina. En relación con la evaluación rechaza las tareas de medición y control y enfoca la valoración global del proyecto mediante cinco criterios generales.

La aportación de Stenhouse a la teoría sobre el currículo es importante; el énfasis por considerar el currículo como proyecto de formación, que debe llevarse a la práctica y valorarse críticamente como un estudio empírico, destaca el papel del profesor como profesional autónomo y reflexivo, orientado hacia la investigación. En nuestro país tiene el interés añadido de que las ideas de este autor han marcado el período de reforma curricular de la década de los 80.

Un concepto de currículo basado en un modelo sistémico, estructurado mediante componentes interrelacionadas, fue desarrollado en España por J. Gimeno en 1981, en su trabajo *Teoría de la enseñanza y desarrollo del currículo*. Esta consideración estructural, aunque con modificaciones en sus componentes, se ha mantenido desde entonces como forma de organizar las diversas conceptualizaciones del currículo.

Desde otra perspectiva, tomando como fuente disciplinar de referencia la psicología de la educación, C. Coll presenta una aproximación funcional al concepto de currículo en *Psicología y Curriculum* (1987). Para ello establece cuáles son las funciones que un currículo debe atender. Concreta su respuesta en cuatro funciones diferentes:

- \* Proporcionar información sobre *qué enseñar*, en cuyo caso hay que contemplar los objetivos y los contenidos.

- \* Proporcionar información sobre *cuándo enseñar*; en este caso hay que contemplar la organización y secuenciación de contenidos y objetivos;

- \* Proporcionar información sobre *cómo enseñar*, lo cual corresponde a las actividades de enseñanza y aprendizaje;

- \* Proporcionar información sobre *qué, cómo y cuándo evaluar*, que corresponde a las tareas de evaluación.

Coll hace un estudio detallado de cuáles son las fuentes disciplinares en que se sostienen los estudios sobre currículo y determina cuatro. Las disciplinas seleccionadas son la Psicología, la Epistemología y la Sociología a las que añade, en un plano diferente, la propia experiencia pedagógica. Aún cuando Coll especialmente destaca las aportaciones que hace la psicología a los estudios curriculares, encontramos de nuevo un sistema de cuatro componentes sobre el que basa su noción de currículo.

Dentro del campo de la educación matemática, Howson, Keitel y Kilpatrick (1981) consideran que *currículo* debe significar metas, contenido, métodos y medios de evaluación. Por encima de su consideración estructural, cualquier reflexión sobre el currículo debe profundizar en el papel que juega cada profesor individual. Estos autores estudian el currículo como un plan de formación inserto en una sociedad cambiante; lo consideran como un



sistema dinámico y analizan detalladamente las fuerzas que inciden en los procesos de innovación, los diferentes tipos de estrategias de cambio y de gestión, así como los procesos de valoración. También estudian las bases teóricas y la investigación desarrollada en proyectos de innovación curricular ya realizados. Las reflexiones de estos autores ofrecen dos niveles distintos de conceptualización: para profesores y usuarios del currículo, y para expertos e investigadores sobre procesos de innovación. Profundizan así en la elaboración de una estructura teórica global mediante la que abordar la valoración de proyectos y los procesos de cambio.

Rico (1990) establece el concepto de currículo como plan de formación; para que tenga sentido hablar de un plan hay que contemplar los siguientes elementos:

- a) El colectivo de personas a formar
- b) El tipo de formación que se quiere proporcionar
- c) La institución social en que se lleva a cabo la formación.
- d) Las finalidades que se quieren alcanzar
- e) Los mecanismos de control y valoración.

Estos elementos no están aislados sino que establecen múltiples relaciones entre ellos, de ahí el carácter sistémico de este concepto.

Los elementos a) y c) vienen establecidos institucionalmente por las leyes que regulan el sistema educativo de cada país, son los elementos más estables del currículo y solo se modifican en los grandes cambios curriculares. Los elementos b), d) y e) son objeto de revisiones y reacomodaciones periódicas.

En cualquier currículo el colectivo de personas a formar viene caracterizado por dos variables: la edad y la formación previa. Respecto de la institución encargada de la formación, la normativa legal de cada país suele fijar el tipo de institución detallando sus normas de funcionamiento, los medios físicos de que dispondrá, la asignación de recursos con que contará y la formación del grupo de personas encargado de su funcionamiento.

Por formación que se pretende proporcionar se entiende la asimilación de normas y códigos, la aceptación e interiorización de valores, la consecución de destrezas, el cultivo de actitudes, el desarrollo de aptitudes y capacidades personales, el dominio de técnicas y la construcción y dominio de conocimiento en un determinado campo técnico, artístico o científico. Las finalidades suelen atender a tres tipos de argumentos: socio-culturales, formativos y profesionales. Estas serán las justificaciones de la presencia de las matemáticas en la educación obligatoria.

Como en otras concepciones de currículo también aparecen unos mecanismos de control y unas previsiones sobre sus funciones y puesta en práctica. Estos mecanismos de control deben valorar el grado de eficacia de los agentes según el plan de formación previsto, por un lado, y por otro, el funcionamiento global del sistema diseñado para la realización del plan. Hay, por tanto, dos tipos de evaluaciones: la de los agentes, profesores y alumnos; y la del sistema.

En su revisión sobre métodos de investigación en educación matemática Romberg (1992) muestra, mediante un esquema de cuatro componentes, su conceptualización de los planes institucionalizados de formación en matemáticas para niños y jóvenes, es decir, su concepto de currículo. Para Romberg esas componentes son las matemáticas, los estudiantes, los profesores y la institución escolar. A partir de este sistema de cuatro componentes identifica los paradigmas y metodologías de investigación en educación matemática.

### **2.2.3 Nuestro concepto de currículo**

Recientemente, en una revisión de aproximaciones teóricas, agendas de investigación y estudios e innovaciones curriculares, Rico (1997) hace una nueva consideración sobre el concepto de currículo. En este concepto, que pasamos a presentar, se integran diversas conceptualizaciones anteriores, se pone de manifiesto su similitud estructural y se muestran los distintos niveles de reflexión en las que se sustentan. Asumimos este concepto como componente teórico de esta investigación.

El análisis de los procesos de cambio curricular muestra una serie de cuestiones invariantes, a las que cualquier plan de formación trata de dar respuesta. Dichas cuestiones son:

- ¿Qué es, en qué consiste el conocimiento?
- ¿Qué es el aprendizaje?
- ¿Qué es la enseñanza?
- ¿Qué es, en qué consiste el conocimiento útil?

Todo currículo oferta una propuesta sobre cada una de las cuestiones anteriores, es decir, todo currículo de matemáticas se fundamenta en una idea precisa de lo que es el conocimiento matemático, también se sostiene en una reflexión elaborada sobre el aprendizaje y la enseñanza de las matemáticas, igualmente ha de responder a unos criterios de valoración sobre el conocimiento matemático.

Las cuestiones mencionadas se abordan mediante sistemas de ideas articuladas, que estructuran el pensamiento, los estudios y las investigaciones sobre el currículo. Es por ello que pueden tomarse como dimensiones, cada una de las cuales muestra una opción de reflexión conceptualmente diferenciada y que, conjuntamente, establecen el fundamento para el concepto de currículo. Estas dimensiones son:

- Dimensión cultural/conceptual.
- Dimensión cognitiva.
- Dimensión ética/formativa
- Dimensión social.

Según el mayor o menor nivel de generalidad que consideremos en estos sistemas de ideas y su ubicación en el continuo teoría- práctica, tendremos diferentes niveles de reflexión. Rico (1997) también establece varios niveles de reflexión sobre el currículo:

Un primer nivel de reflexión general es el nivel teleológico, que hace referencia a las finalidades que se estudian y consideran para la educación matemática. Contemplando las

dimensiones antes mencionadas encontramos cuatro grandes familias o tipos de finalidades, que han sido analizadas con detalle por los especialistas que han estudiado los fines de la educación matemática. Estos tipos de finalidades son:

- finalidades culturales,
- finalidades sociales,
- finalidades políticas y morales, y
- finalidades de desarrollo personal y de aprendizaje.

Un segundo nivel de reflexión es el nivel académico, en el que se consideran las disciplinas académicas que fundamentan el currículo. Antecedentes de este nivel de reflexión los encontramos en Coll (1987) y en el Diseño Curricular Base del Ministerio de Educación (MEC, 1989). Por cada una de las dimensiones consideradas encontramos un grupo de disciplinas diferentes, cuyo objeto de estudio constituye un marco teórico necesario para la fundamentación del currículo de matemáticas. Estas familias de disciplinas son:

- epistemología e historia de las matemáticas y las propias disciplinas matemáticas (álgebra, análisis, geometría, estadística, etc.);
- psicología evolutiva, teorías del aprendizaje y cognición matemática;
- teoría e historia de la educación, didáctica general, pedagogía y filosofía de la educación, tecnología educativa;
- sociología de la educación; sociología de la ciencia y construcción social del conocimiento.

Un tercer nivel de reflexión, con menor grado de generalidad e inferior carga teórica, lo constituye el ámbito de la organización escolar conectado con la planificación del currículo. Se trata de un nivel de reflexión que corresponde a la administración educativa y que se propone la coordinación de los agentes que tienen responsabilidad directa en la implementación del currículo; la reflexión de Romberg es un ejemplo de trabajo en este nivel. Su ámbito de actuación es el centro y, al considerar las cuatro dimensiones, surgen las cuatro componentes siguientes:

- el profesorado,
- el alumnado,
- el aula y el centro escolar,
- el conocimiento o disciplina que se transmite, es decir, las matemáticas.

Finalmente, un cuarto nivel de reflexión es el que se encuentra ligado con la práctica del profesor y que tiene que atender al trabajo en el aula. En este caso el plan de formación, que se concreta según las cuatro dimensiones comprende:

- unos objetivos,
- unos contenidos,
- una metodología,
- unos criterios e instrumentos de evaluación.

Cuando se considera un plan de formación desde las dimensiones cultural, cognitiva, ética y social, y la relación estructural entre ellas, para dar respuesta a las cuestiones ¿qué formación y cuáles conocimientos?, ¿cómo comunicarlos?, ¿cómo se desarrollan y construyen? y ¿cómo se valoran?, desde una perspectiva tanto teórica como práctica, tenemos un concepto funcional de currículo.

Este concepto tiene carácter sistémico ya que sus dimensiones están estrechamente interrelacionadas y las actuaciones sobre una de ellas implican cambios en las restantes (Rico, 1997). La diversidad de ámbitos de aplicación desde los que se pueden considerar estas dimensiones permiten estructurar la noción de currículo desde diversos niveles y mediante diferentes componentes, ya que en cada nivel las componentes por cada dimensión son diferentes. Igualmente, hay relaciones estrechas entre los distintos niveles de reflexión, que refuerzan la consideración sistémica del currículo.

Nuestro estudio se ubica sobre la dimensión social y está centrado en la evaluación. La valoración del conocimiento es una cuestión que se plantea y resuelve en el ámbito de los grupos sociales, científicos o educativos, que proporcionan sentido y dan legitimidad a los

conocimientos individuales. En concreto, el nivel de reflexión de la evaluación se sitúa en la planificación y puesta en práctica del trabajo del profesor.

Debido al carácter sistémico del concepto de currículo subrayamos que el estudio de una de sus componentes no puede concebirse de manera aislada sino que habrá de realizarse teniendo presente sus nexos principales con las restantes. Este es el motivo por el que, en el presente estudio sobre la evaluación en matemáticas, se han contemplado también la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas.

#### **2.2.4 Cambio curricular.**

Como ya se ha mencionado, y por efecto de la Ley de Ordenación General del Sistema Educativo (LOGSE), a comienzos de la década de los 90 se amplía en dos años el período de enseñanza obligatoria, se modifica su estructura y organización general y se lleva a cabo la implantación de nuevos currículos en el sistema educativo español, lo cual afecta a la totalidad de las disciplinas escolares. En este contexto dinámico de cambio curricular en el sistema educativo español durante la década de los 90 tiene lugar esta investigación, cuyo interés general se centra en estudiar y conocer algunas de las actitudes del profesorado ante la nueva situación, en especial respecto a la evaluación en matemáticas.

Howson, Keitel y Kilpatrick (1981) describen los procesos de cambio curricular como resultantes de una convergencia de fuerzas, de las que señalan varios tipos, y mediante las que se supera la inercia natural de los sistemas educativos. Sin pretensión de ser exhaustivos vamos a seguir el esquema de estos autores para revisar algunas de las fuerzas que, a nuestro juicio, han tenido mayor influencia en el reciente cambio curricular español y hacer un breve comentario sobre el impacto que han tenido entre los profesores de matemáticas.

La Constitución de 1978 y la integración de España en la Comunidad Económica Europea en 1986 son los datos primordiales que están en el origen de la LOGSE. Ambos hechos dan cauce y articulan los cambios culturales, sociales, políticos y económicos ocurridos en España durante años anteriores.

“La nuestra es una sociedad en acelerado proceso de modernización que camina, cada vez más nítidamente, hacia un horizonte común para Europa. (...) Los países con los que tratamos de construir el proyecto europeo conceden gran relevancia a la educación y a la formación, tratando de adaptarlas a la apertura del espacio individual, político, cultural y productivo, (...) promoviendo las mejoras necesarias para garantizar su calidad. Poniendo en marcha, por tanto, procesos de reforma de sus respectivos sistemas.

Esta misma necesidad se ha dejado sentir con fuerza en nuestro país, y la sociedad española en su conjunto, y de manera más perfilada la comunidad educativa, se ha pronunciado favorablemente por una reforma profunda de nuestro sistema educativo” (Preámbulo de la LOGSE).

La LOGSE es sólo una herramienta más al servicio de los cambios. La necesidad de adaptación a la nueva situación legal derivada es la principal fuerza sociopolítica que impulsa los cambios en el sistema educativo. De estos cambios se siguen la extensión de la enseñanza obligatoria hasta los 16 años, una nueva organización del sistema educativo, nuevos marcos curriculares y para la evaluación, nuevas ofertas de períodos formativos, y el impulso a la formación didáctica del profesorado.

No obstante, la reestructuración del sistema educativo ha tenido efectos no deseados, que actúan como fuerzas en contra del cambio. Entre ellos destacan:

- \* la desaparición de ofertas de enseñanza prácticas y diversificadas para los alumnos de 14 a 16 años, función que desempeñaba anteriormente el primer grado de Formación Profesional;

- \* la promoción automática de la mayoría de los alumnos en los cursos de secundaria, independientemente del trabajo realizado, de las competencias alcanzadas y de los niveles de comprensión logrados, lo cual se percibe como negativo para muchos alumnos y pérdida de autoridad para el profesor.

- \* la convivencia en una misma aula de alumnos con intereses y niveles de formación muy diferentes, y las limitaciones del profesorado en tiempo, materiales y recursos para llevar a cabo una propuesta curricular diversificada.

El cambio también ha venido impulsado por los deseos de renovación en el ámbito educativo, que tienen su origen en las experiencias de los movimientos de innovación, sociedades de profesores y en los estudios de equipos de investigación en los años anteriores a la LOGSE (Rico y Sierra, 1994). Como es conocido, una primera etapa de la reforma educativa (1983-1987) promueve en España la participación del profesorado en la elaboración y propuesta de documentos, procesos de experimentación, encuentros, análisis crítico de experiencias y materiales curriculares, cursos de formación y otros. El documento publicado por el Ministerio de Educación y Ciencia, *Hacia la Reforma*, marca la orientación en esta etapa. La segunda etapa de reforma (1987-1990) viene marcada por el documento *Proyecto para la Reforma de la enseñanza*; esta nueva orientación establece que el marco curricular básico lo definen los especialistas, y su implantación se hace de acuerdo con un calendario. La administración, finalmente, se hizo con el control de la innovación y dio un giro hacia la unificación:

"La normativa de Proyectos Curriculares, Evaluación y otros, va marcando el qué hacer, las editoriales y los grupos de expertos van acotando el campo de trabajo, y el profesorado acumula escepticismo, agobio y saturación ante tanta buena idea, tan malas acciones y tantas marchas atrás en el desarrollo de la Reforma" (Zufiaurre, 1994).

La necesidad de reconducir, controlar y sistematizar las innovaciones han hecho que, desde comienzos de la década de los 90, las actitudes e ideas innovadoras hayan perdido su atractivo inicial y haya disminuido su fuerza en el proceso de cambio. Esta nueva actitud de distanciamiento hacia las innovaciones ha supuesto un cierto bloqueo del proceso de cambio curricular.

También los argumentos y razones de tipo educativo han estado en la base de los cambios curriculares. En nuestro país el predominio de la orientación constructivista en el aprendizaje de los escolares ha sido una de las ideas impulsoras de las innovaciones de los últimos años, y ha servido de base teórica general para los nuevos diseños (Coll, 1987). Si bien el constructivismo no ha sido el único enfoque cognitivo que se ha considerado para la selección de principios sobre el aprendizaje y para establecer la aportación de la psicología al diseño del currículo derivado de la LOGSE, sí es cierto que ha sido el enfoque con mayor impacto en los responsables del cambio y más difundido entre el profesorado. La orientación constructiva ha tenido, en términos generales, efectos beneficiosos y ha hecho perder rigidez



a los procesos de enseñanza- aprendizaje. El constructivismo considera a cada alumno como auténtico gestor y, por ello, responsable de su proceso de aprendizaje; de aquí que en las orientaciones curriculares derivadas de la LOGSE se haya querido centrar la atención en el proceso de aprendizaje de cada alumno.

“La actividad educativa se desarrollará atendiendo a los siguientes principios:

a) La formación personalizada,... ” (Artículo 2.3 de la LOGSE).

Pero los principios generales implican consecuencias de tipo práctico que no parecen haberse medido adecuadamente, como es el caso de las dificultades para mantener el reconocimiento de la individualidad de cada sujeto en su proceso de aprendizaje en el aula y para adaptar la enseñanza a diversas individualidades. Como consecuencia del cambio curricular el objetivo para el profesor no parece estar en lograr unas competencias básicas en grupos homogéneos, de manera que aquellos alumnos que no las alcancen queden eliminados o tengan que repetir. En la nueva situación los alumnos deben promocionar aún cuando no hayan alcanzado los niveles mínimos en algunos contenidos, y los profesores deben continuar, en su caso, ofertando oportunidades para completar un aprendizaje deficiente.

[Una] diversidad amplia de capacidades intelectuales y culturales de los alumnos coexistiendo en el aula esteriliza los esfuerzos de los profesores, que se afanan en distribuir su tiempo intentando atender en sus requerimientos al mayor número posible de alumnos, sin conseguir en la práctica dar satisfacción real a las necesidades de ninguno de ellos.

La promoción automática de los alumnos en los cursos de ESO, a la vez que facilita la mencionada diversidad en el aula, ignorando los principios más elementales de la naturaleza humana, incorpora al modelo educativo el elemento desincentivador clave: todos los esfuerzos (incluida la ausencia de todo esfuerzo) se recompensan de la misma forma: promoción de curso o de ciclo, o titulación. (Debate en la Academia de Ciencias<sup>1</sup>)

Ahora bien, los profesores españoles de matemáticas no han recibido formación adecuada en psicología, tampoco tienen preparación específica para seguir una metodología constructivista con grupos numerosos y, por ello, no han podido adoptar medidas adecuadas. Estas limitaciones se perciben como barreras y proporcionan inseguridad al profesorado sobre

---

<sup>1</sup> Revista Suma nº 31.

la viabilidad y utilidad de su trabajo. En el momento actual la atención a la diversidad en las aulas de matemáticas se concibe como un reto de difícil solución, y los profesores encuentran serias dificultades para atender a alumnos con características y necesidades dispares. Lo que en principio era una fuerza impulsora del cambio curricular está derivando, por falta de previsión y de medidas oportunas, en una fuerza en contra de dicho cambio.

Finalmente, los cambios curriculares también proceden de cambios conceptuales, innovaciones técnicas u otras razones, cuyo origen está en la evolución de la propia disciplina matemática. Este impulso proviene del crecimiento de la disciplina, como ocurre cuando surgen nuevos campos o se desarrollan algunos antiguos dentro de las matemáticas (fractales, teoría del caos, inferencia estadística, etc.), se recuperan algunos procedimientos tradicionales (como es el caso del énfasis puesto en la resolución de problemas), o bien aparecen nuevos medios tecnológicos (programas informáticos como el Cabri, Derive, calculadoras gráficas y otras tecnologías) con los cuales se pueden desarrollar aspectos poco estudiados hasta el momento.

El currículo de matemáticas derivado de la LOGSE para Educación Secundaria Obligatoria (Real Decreto 1007/91) presenta innovaciones y cambios en sus contenidos respecto a los currículos anteriores. Entre estas innovaciones podemos señalar la recuperación de algunos temas clásicos de geometría que habían estado abandonados con anterioridad, como es el caso de los poliedros regulares para la geometría del espacio, o los frisos y mosaicos en la geometría del plano. El estudio de los números llega hasta los racionales, sin contemplar una introducción a los irracionales y la recta real; el cálculo con radicales no aparece en el currículum actual. Cambio importante en este currículo es la reducción significativa (o supresión en el territorio MEC) del bloque de álgebra, lo cual supone limitaciones importantes para su desarrollo. Así, parecen no estar incluidas las ecuaciones de segundo grado y la resolución de sistemas de tres ecuaciones lineales con tres incógnitas. El estudio de polinomios, sus propiedades algebraicas, divisibilidad y factorización son temas tradicionales de estos niveles que ahora quedan excluidos explícitamente de la Secundaria Obligatoria (12-16 años). También queda excluido el estudio de las propiedades de las funciones debidas a la continuidad y a los procesos de paso al límite, así como el estudio de funciones polinómicas; es decir, la práctica totalidad de tópicos relacionados con la introducción al cálculo. El estudio de las funciones se centra en el reconocimiento de

propiedades a partir del estudio de su gráfica global, en la línea de los trabajos de A. Bell y C. Janvier. Otra innovación destacable es una mayor extensión de los temas de estadística y probabilidad.

El nuevo currículo se propone considerar las dualidades del razonamiento matemático: exacto/aproximado, discreto/continuo, determinista/aleatorio, finito/infinito. La aparente reducción de contenidos se quiere compensar con una mayor riqueza de aproximaciones, que comprende un énfasis permanente en los procesos y la resolución de problemas. En cada tema se pide considerar los contextos en los que el tópico tratado toma significado, se insiste en la diversidad de procedimientos para dar respuesta a las cuestiones planteadas y se proponen problemas abiertos. Por encima del dominio de destrezas, memorización de conceptos y de propiedades se sitúa el conocimiento de estrategias para la resolución de problemas y el control del propio conocimiento mediante desarrollo de competencias metacognitivas.

“Los fines que se atribuyen a la formación matemática son los de favorecer, fomentar y desarrollar en los alumnos la capacidad para explorar, formular hipótesis, razonar lógicamente y predecir, así como la facultad de usar de forma efectiva diversas estrategias y procedimientos matemáticos para plantearse y resolver problemas relacionados con la vida cultural, social y laboral” (Decreto 106/1992 de Enseñanzas correspondientes a la E.S.O. en Andalucía –Área de Matemáticas).

Estas innovaciones son importantes y el profesorado las ha recibido con sentimientos encontrados y contradictorios. Se aprecia la creatividad y riqueza de las situaciones problema, pero esto no ha ocultado la pérdida de los alumnos en el dominio de algunas destrezas básicas, acompañada muchas veces de una considerable ignorancia sobre conceptos matemáticos fundamentales. Aunque puede afirmarse que no hay interés en el profesorado por volver a un programa convencional, formal y estructuralista, también es cierto que los programas actuales resultan excesivamente abiertos, de manera que muchos profesores echan en falta mayor precisión y una estructuración más detallada de los contenidos. El carácter abierto del currículo se percibe más como limitación que como ventaja. Por otra parte, la pérdida de número de horas en la enseñanza de las matemáticas y la carencia de materiales se aprecian como serias limitaciones del currículo actual:

Falta tiempo para desarrollar el curriculum con la metodología que propone la LOGSE. Hacen falta más horas semanales de clase dedicadas a las matemáticas. Los cursos de Primer Ciclo

y Segundo Ciclo de la ESO requieren, como mínimo, cuatro horas semanales, habiendo incluso propuestas de extenderlas a cinco.

Faltan materiales didácticos para desarrollar los objetivos marcados con la metodología marcada. Es necesario dotar a los centros de laboratorios de matemáticas, que permitan el desarrollo de los contenidos con una metodología activa por parte del alumnado. (Debate en la Academia de Ciencias).

Los libros de texto han seguido las líneas generales de la reforma curricular, con un tratamiento cíclico de los principales tópicos y cierto peso en la resolución de problemas. Sin embargo, no han llevado al extremo la práctica supresión de los contenidos de álgebra y de cálculo en el currículo de secundaria, contenidos a los que suelen dedicar una mayor extensión que la prevista en los programas oficiales<sup>2</sup>.

Los cambios en el sistema de evaluación, donde los exámenes pasan a ocupar un lugar secundario provocan en los profesores una cierta inseguridad ante las posibles reclamaciones de los padres. En los centros educativos se detecta una reacción contraria de los profesores y de las familias hacia los nuevos currículos; los argumentos que se esgrimen coinciden con los anteriormente señalados

“Una encuesta reciente del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC) revela que sólo el 37.1% de los hogares elogia claramente la LOGSE, frente al 41.8% que la califica de regular o negativa. El talante crítico, además, crece conforme aumenta la formación académica de los padres entrevistados. Por niveles, la ESO sale especialmente malparada del análisis de las 2386 familias encuestadas, elegidas en 96 centros educativos andaluces” (ver suplemento de Andalucía del periódico "El País" del 5-9-1998).

La resultante entre las fuerzas impulsoras y opositoras a los cambios curriculares parece alcanzar un estado de equilibrio, que se expresa a mediados de los 90 mediante cierta sensación de desánimo:

---

<sup>2</sup>Este aspecto puede constatarse en algunos textos como:

Colera, J.; García, J.E.; Gaztelu, I.; Guzmán, M. y Oliveira, M. J. (1995): Matemáticas 3º y 4º (opción A y B). Anaya. Madrid.

Coriat, M.; Marín, A.; Palomino, G. F. y Rico, L. (1994): Matemáticas 3º y 4º (opción A y B). Algaída. Sevilla.

Grupo Cero (1995): Matemáticas para la Secundaria Obligatoria. MEC. Edelvives. Madrid.

"Estamos en una fase en la que no quedan apenas ideales de la Reforma y de cambio cualitativo, antes bien, nos hemos introducido en una auténtica fase de contrarreforma" (Zufiaurre, 1994).

Y como han afirmado recientemente las Cortes Españolas, por medio de su Comisión Mixta de Investigación Científica y Desarrollo Tecnológico:

"la enseñanza [de las matemáticas] no ha alcanzado niveles de satisfacción para las administraciones educativas, ni para los padres, ni para los profesores. Hay que admitir que las matemáticas no han supuesto para la mayoría de los alumnos una fuente de placer intelectual. (...) El Informe "Diagnóstico General del Sistema Educativo. La escuela secundaria obligatoria", elaborado por el Instituto Nacional de Calidad y Evaluación, refiriéndose a los resultados en matemáticas de los alumnos de catorce años, afirma que "el 71.80% de los alumnos no alcanza un nivel satisfactorio de rendimiento en la resolución de problemas que impliquen relaciones de proporcionalidad o porcentajes, la geometría del triángulo, o la resolución de ecuaciones lineales simples, entre otras cosas".

Los recientes cambios curriculares en matemáticas no parecen haber encontrado aún el acomodo necesario en el sistema educativo y en la sociedad española.

### **2.2.5 Papel del profesor en el cambio curricular**

El compromiso e implicación del profesorado en cualquier proceso de cambio curricular es la piedra de toque para su puesta en marcha y desarrollo. Los procesos de cambio destacan las ventajas -supuestas o reales- que se producen para el profesor bien por el incremento de competencias y nuevas funciones, bien por el reconocimiento de tareas y la dignificación de la figura del profesor que se deriva de los cambios en curso. En este sentido los nuevos planteamientos curriculares consideraron el desplazamiento de algunas responsabilidades relativas a la determinación del currículo desde la administración (que tradicionalmente las había ejercido) hacia los centros, y por tanto hacia los profesores. Nos encontramos ante un modelo que considera a los profesores clave para el desarrollo curricular.

Pero, finalmente, los índices reales de mejora se manifiestan en el incremento del nivel de formación necesario para la cualificación profesional, y en las mejoras económicas

derivadas de las nuevas competencias. Los procesos de cambio necesitan incentivos para el profesorado:

"cuando a los profesores se les pide que además de su papel de instructores, que es donde ellos encuentran sus mayores satisfacciones profesionales, asuman nuevas tareas es necesario ofertarles nuevas fuentes de satisfacción económicas y profesionales" (Howson, Keitel y Kilpatrick, 1981).

La experiencia señala que las modificaciones económicas en los últimos años, cuando se han producido, no han estado directamente conectadas con los cambios curriculares en marcha. Tampoco se ha proporcionado al profesorado un programa claro de formación y promoción profesional, que incluyera incentivos como la reducción de horario de clase para atender a las nuevas obligaciones, reconocimiento y valoración de las tareas de formación realizadas y otros. Cuando se han abordado estos temas, lo han sido desde una orientación reivindicativa y sindicalista, sin atender al núcleo formativo esencial para la puesta en marcha de la reforma en curso<sup>3</sup>.

"Algunas iniciativas interesantes y fecundas, como la creación de los Centros de Profesores (CEPs) o la promoción de profesionales cualificados a asesores del área de matemáticas, no han producido los resultados esperados ni han sido siempre favorables para los profesores directamente comprometidos con la reforma, sino que han fomentado el cursillismo y la liberación de tareas docentes para algunos profesores sin vocación por la enseñanza" (Zufiaurre, 1994).

Sí hubo preocupación de la administración por cambiar las actitudes, técnicas y valores del profesorado mediante cursos de reciclaje, seminarios y reuniones, en el período de implantación de la LOGSE, en lo que se puede calificar de intento de *re-educación del profesorado*. El supuesto de estas actuaciones era captar al profesorado hacia las innovaciones en las que se sostenía el proceso de reforma. La concepción subyacente en que se sostenían estas actuaciones era considerar a los profesores como profesionales semiautónomos, con cierta capacidad de decisión. Sin embargo, este planteamiento desembocó en un cierto fracaso tal y como se puso de manifiesto en Andalucía con la supresión, en el año 1997, de los

---

<sup>3</sup>Ver Orden de 5 de marzo de 1998, por la que se regula la promoción retributiva de los funcionarios docentes de niveles educativos no universitarios y se determinan los requisitos que deben cumplir las actividades y su valoración (B.O.J.A. del 5/5/1998).

preceptivos cursos de actualización para el profesorado que se incorporaba al nuevo ciclo de Educación Secundaria Obligatoria.

Con anterioridad a esta fecha las autoridades educativas habían optado por una combinación de estrategias de *re-educación del profesorado* con actuaciones de *poder coercitivo* para imponer los cambios curriculares. Siguiendo a Howson, Keitel y Kilpatrick (1981), denominamos *estrategia de poder coercitivo* aquella en que la autoridad educativa hace uso de su capacidad normativa para imponer los cambios al profesorado, por la vía de ley, decreto u orden ministerial. Esta estrategia considera al profesor como servidor del sistema educativo, con escasa autonomía para tomar decisiones, mero transmisor y con baja cualificación.

A partir de los cambios políticos derivados de las elecciones del año 1996, es esta la estrategia que sigue la administración educativa andaluza amparada en razones presupuestarias, de eficacia y racionalización de recursos. A partir de este año se desmantela gran parte de la red de centros de profesores, se limita el número de plazas para asesores de las distintas materias, se suprimen los cursos de actualización y reciclaje y se ponen serias limitaciones para apoyar la atención a la diversidad en los centros de primaria y secundaria<sup>4</sup>. Resulta evidente que esta opción contradice la fundamentación de la LÓGSE y la orientación de los nuevos currícula, ya que se limitan los medios y recursos necesarios para que el profesor pueda actuar como profesional autónomo y capacitado para tomar decisiones dentro del ámbito del desarrollo curricular.

En la implementación curricular se ha pasado de reconocer la necesidad de comprometer a los profesores en los nuevos planteamientos curriculares y proponerles un papel de participantes activos en el proceso, a considerarlos usuarios de un producto ya elaborado e impuesto desde la administración.

---

<sup>4</sup>En el presupuesto de la Consejería de Educación y Ciencia para el año 1993 (que se proroga hasta 1996) se asigna al capítulo de Ordenación, Investigación Educativa y Formación del Profesorado una cantidad total de 3823 millones de pesetas (B.O.J.A nº 136 de 31/12/1992). Y en el presupuesto del año 1997 se asigna a este mismo apartado 2104 millones de pesetas (B.O.J.A nº 151 de 31/12/1996), lo que supone una reducción del 45%.

Un concepto clave a la hora de comprender la interacción de los profesores con los nuevos planteamientos curriculares es la *noción de autoridad* y la orientación que sustenta el profesor hacia ella. El concepto de autoridad ha sido utilizado para describir las creencias de los profesores en formación y la movilidad de dichas creencias (Copes, 1982; Cooney, Shealy y Arvold, 1988; Cooney, 1988). La cuestión básica que se plantea es: cómo llegamos a creer que algo es, o no, viable. En estos casos el sujeto puede apoyarse en la evidencia o en la información aportada por la autoridad para convencerse de algo (o creerlo). Según los esquemas empleados por Perry y de Belenky (citados por Cooney, Shealy y Arvold, 1988) los sujetos varían desde esquemas dualistas (donde las verdades emanan de la autoridad), hasta esquemas de compromiso (donde el sujeto se da cuenta de que puede tomar decisiones sobre la base de la inseguridad y acepta hacerlo), pasando por diversos grados que contemplan múltiples fuentes de autoridad. El concepto de autoridad es particularmente relevante para la conceptualización del profesional reflexivo y adaptativo (Cooney, Shealy y Arvold, 1988), y pueden explicar determinadas actitudes en la aceptación por los profesores de los nuevos planteamientos curriculares.

Cualquier intento de cambiar un currículo, bien su contenido, organización o puesta en práctica tiene que acomodarse a las creencias del profesor sobre la enseñanza y sobre lo que es razonable esperar de los alumnos (Howson, Keitel y Kilpatrick, 1981); también se apoya en las actitudes del profesorado para aceptar la viabilidad de los cambios. Y esta es una de las metas de nuestro trabajo: estudiar las creencias de los profesores de matemáticas y determinar en qué medida coinciden o se separan de los nuevos planteamientos.

### **2.2.6 Investigación y nuevos currículos.**

En el contexto general en el que nos situamos, relativo a la noción de currículo y al proceso reciente de cambio curricular en el sistema educativo español con su incidencia en el currículo de matemáticas, dedicamos un apartado a reflexionar brevemente sobre la conexión entre investigación y cambio curricular.



En la investigación en Educación Matemática, según Rico y Sierra (1999), podemos delimitar tres campos de reflexión que consideran problemas distintos y proceden de ámbitos de actuación diferenciados :

El diseño, desarrollo y evaluación del currículo,

La formación del profesorado y su desarrollo profesional, y

La fundamentación y el desarrollo teórico de la disciplina.

El primero de estos campos es el que ha dado origen a la investigación en Educación Matemática. La investigación curricular comenzó estudiando problemas curriculares de elaboración y construcción teórica, de innovación curricular y puesta en práctica de nuevas propuestas didácticas, y también de evaluación de aprendizajes.

La investigación curricular puede documentar una situación educativa haciendo que se tomen decisiones con conocimiento de causa y evitando los movimientos pendulares tan frecuentes en política educativa.

Las investigaciones pueden documentar la eficacia de determinadas ideas, como qué pueden aprender los estudiantes bajo unas determinadas condiciones, o qué cosas pueden investigar los estudiantes y qué instrucciones son más efectivas para ayudarles, o qué avances matemáticos o tecnológicos son factibles de llevar al aula. En definitiva, la investigación puede mostrar qué ideas se implementan de manera efectiva y cuales no. También conlleva la elaboración de nuevos constructos que permiten una mejor comprensión de proceso educativo.

Las investigaciones sugieren explicaciones para los éxitos y los fracasos. El investigador puede buscar bajo la superficie y recoger información para ayudar a comprender las situaciones y prevenir futuros errores. Puede recoger información para conocer la situación actual de la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas.

Centrándonos en los cambios curriculares que se están produciendo en muchos países cabe plantearse, ¿qué papel han jugado las investigaciones en estos nuevos currículos?. Los nuevos currículos no están determinados por las investigaciones (Hiebert, 1999). Los planteamientos de los nuevos currículos de matemáticas son declaraciones genéricas sobre prioridades y metas, son juicios valorativos sobre lo que los estudiantes deben conocer o a hacer. La investigación puede influir en la naturaleza de los criterios que se adoptan, pero la investigación no es la base sobre la que se asientan los nuevos planteamientos curriculares sino que los planteamientos curriculares se basan en aquellos principios que son mayoritariamente valorados por nuestra sociedad.

Los investigadores pueden influir en la naturaleza de los criterios, por ejemplo, la investigación en aprendizaje puede abrir la posibilidad de nuevos planteamientos educativos. Así, la investigación puede informar el proceso de selección de principios, pero el reverso es igualmente cierto, la selección de principios curriculares señala qué es relevante investigar. Este es un planteamiento que ha sido determinante en el presente estudio, que está motivado por los nuevos criterios para la evaluación educativa.

También se puede afirmar que la presente investigación afecta al segundo campo, formación del profesorado y su desarrollo profesional, ya que toma en consideración cómo los profesores ven la enseñanza, incorporando la dimensión de los sujetos que viven el currículo y las investigaciones curriculares, y aporta claves para poder influir en la formación y en el desarrollo profesional del profesor.

### **2.3 Evaluación en matemáticas**

Como hemos puesto de manifiesto, la evaluación en matemáticas es uno de los focos teóricos centrales en esta investigación. Nuestro objetivo consiste ahora en presentar aquellos conceptos, estudios e investigaciones sobre evaluación que tienen particular incidencia en el trabajo. Dedicamos esta parte de la memoria a presentar el marco teórico sobre evaluación en matemáticas que sostiene este estudio.

Un primer apartado se dedica al análisis conceptual de la idea de evaluación mediante presentación de diversas aproximaciones, discusión de su funcionalidad y delimitación de un

concepto general de evaluación. Un segundo apartado está dedicado a precisar la noción de evaluación para la educación matemática. En el tercer apartado se hace una discusión sobre el carácter intencional de la evaluación y sobre las diferentes finalidades que se pueden considerar en sus actuaciones. El cuarto apartado presenta un breve resumen de la historia de la evaluación en matemáticas. Un quinto apartado contempla la aplicación del concepto de evaluación a los programas de formación. En un sexto apartado se consideran detalladamente las ideas de Norman Webb y otros autores sobre la evaluación de los alumnos en matemáticas. Finalmente, se hace un balance sobre las disposiciones que han venido regulando la evaluación de los estudiantes españoles de Educación Secundaria Obligatoria, con especial consideración hacia la evaluación en matemáticas y un análisis de las condiciones en las que esta evaluación se realiza en nuestro país.

Esta reflexión es necesaria ya que el marco teórico que de ella se deriva sustenta la elaboración de los cuestionarios de valoración de las concepciones y creencias de los profesores, así como la interpretación posterior de los datos obtenidos.

### 2.3.1 Concepto general de la evaluación

El Diccionario de la Real Academia Española (R.A.E., 1992) recoge los términos:

*Evaluación*, Acción y efecto de evaluar.

*Evaluar*, Señalar el valor de una cosa. Estimar, apreciar calcular el valor de una cosa. Estimar los conocimientos, aptitudes y rendimiento de los alumnos.

Sinónimos de Evaluar son: *Valorar, Valuar, Apreciar, Calcular, Estimar, Tasar y Justipreciar* (Sainz de Robles, 1984).

En la práctica, para referirnos a los aspectos formales que acompañan al acto de la evaluación utilizamos los términos *examen* o *prueba*, y para la acción de emitir un juicio con validez administrativa el término *calificar*.

El significado de *Calificar* (R.A.E., 1992) es: Apreciar o determinar las calidades o circunstancias de una persona o cosa. Expresar o declarar este juicio. Juzgar el grado de

suficiencia o la insuficiencia de los conocimientos demostrados por un alumno u opositor en un examen o ejercicio

Los términos evaluar y calificar comparten significado pero tienen usos prácticos algo diferentes, cualitativo en el primer caso y más cuantitativo el segundo. Ambas acepciones quedan englobados en el uso cotidiano que el término evaluación tiene en el sistema educativo español (Rico, 1993).

En el mundo anglosajón, hay dos términos distintos para referirse a estos dos aspectos de la noción general de evaluación. El término *evaluation* sirve para referirse a la emisión de un juicio sobre el valor o la calidad de algo, y ha evolucionado desde el interés inicial sobre la medida del rendimiento para realizar juicios sobre los estudiantes al interés actual en obtener información para mantener la gestión y tomar decisiones sobre programas (Romberg, 1989). El segundo término, *assessment*, expresa la consideración de todos los datos relativos a una persona o situación para emitir un juicio o una opinión de su totalidad; *to assess someone or something* es realizar una valoración de la calidad o valía de alguien o de algo (Rico, 1993).

Aunque en el sistema educativo español esta distinción no es tan nítida, nosotros la asumimos y la tenemos en cuenta para establecer la diferencia entre dos nociones diferentes de evaluación de los alumnos. Un primer sentido de *evaluación formativa*, basada en el asesoramiento y la orientación (*assessment*), y un segundo sentido de *evaluación sumativa*, orientada a la clasificación y la promoción (*evaluation*), distinción sobre la que volveremos más adelante.

Recientemente la evaluación de programas está recuperando una noción cuantitativa de la evaluación, pero orientada a la globalidad del currículo y no hacia los resultados de los alumnos en una o varias pruebas.

Según los especialistas contemporáneos en evaluación (Romberg, 1989) han desarrollado una considerable diversidad de aproximaciones al concepto de evaluación, que están determinadas por el propósito, contexto, contenido, etc.

Dentro de una revisión de autores y expertos, el concepto más amplio que hemos localizado es el elaborado por el Joint Committee on Standards for Educational Evaluation (1981) que establece

"evaluación como el enjuiciamiento sistemático de la valía o mérito de un objeto."

Esta definición es útil si se considera que la evaluación (valoración) es un recuento-consideración global de lo que algo es y la evaluación es la asignación de un valor a los resultados de ese recuento.

Otra acepción del término evaluación (evaluation) es la de recolección sistemática de evidencias para ayudar en la toma de decisiones que se refieren al aprendizaje de los estudiantes y al desarrollo de los materiales y el programa.

La evaluación, en sentido de valoración sistemática, puede ser un medio para la evaluación en el sentido de toma de decisiones y control.

Tortosa y otros (1995), desde su interés como investigadores en Didáctica de la Matemática y con el fin de hacer un análisis conceptual del término, recogen diversos planteamientos sobre la evaluación procedentes de distintos especialistas, que resumimos en el siguiente cuadro:

Autor	Concepto de evaluación	Características
Tyler	Valoración de los objetivos  Determinar hasta que punto han sido alcanzados.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Establecer metas u objetivos</li> <li>2. Ordenar los objetivos en clasificaciones</li> <li>3. Definir objetivos en términos de comportamiento</li> <li>4. Establecer condiciones para la consecución de objetivos</li> <li>5. Establecer los propósitos</li> <li>6. Escoger las medidas apropiadas</li> <li>7. Recopilar datos del trabajo</li> <li>8. Comparar los datos con los objetivos .</li> </ol>
Schuman	Método científico de la evaluación  Proceso de emitir juicios de valor	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Descubrir si los objetivos han sido alcanzados y de que manera</li> <li>2. Determinar las razones de los éxitos y fracasos</li> <li>3. Describir los principios de un programa con éxito</li> <li>4. Dirigir los experimentos y aumentar su efectividad</li> <li>5. Sentar las bases de futuras investigaciones</li> <li>6. Redefinir los medios para alcanzar los objetivos</li> </ol>
Cronbach	Planificación evaluativa  Iluminar mecanismos de un campo que ayuden a tomar decisiones en otros	La responsabilidad del evaluador es ayudar a los demás a saber solucionar los problemas y determinar las acciones más apropiadas para la consecución de los objetivos.
Stufflebeam	Evaluación orientada hacia el perfeccionamiento	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Evaluación del contexto par designar las metas</li> <li>2. Evaluación de entrada para dar forma a las propuestas</li> <li>3. Evaluación del proceso como guía para su realización</li> <li>4. Evaluación del producto al servicio de decisiones de reciclaje</li> </ol>
Stake	Evaluación centrada en el cliente  (Es un valor observado comparado con alguna norma)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. La evaluación requiere emitir un juicio</li> <li>2. Es un trabajo de equipo</li> <li>3. La observación y la información continua son importantes en toda la evaluación</li> <li>4. Distingue la Evaluación respondente y la Evaluación preordenada</li> </ol>
Owens y Wolf	Método contrapuesto de evaluación	Dos grupos investigan pros y contras de un programa para clarificar sus principales problemas, proporcionan evidencias sólidas para actuar en consecuencia
Hamilton y Macdonald	Evaluación iluminativa (Pretende explicar)	El investigador se familiariza con el marco, observa, investiga e intenta explicar
Scriven	Evaluación orientada hacia el consumidor  Recopilar datos para justificar	Se han de justificar: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. los instrumentos de recopilación de datos</li> <li>2. las valoraciones</li> <li>3. la selección de las metas</li> </ol>

### 2.3.2 Evaluación y educación matemática

En el apartado 2.2.3. presentamos nuestro concepto de currículo como un plan de formación que se sustenta en cuatro dimensiones: cultural, cognitiva, ética y social, y en la relación estructural entre ellas. Este concepto tiene carácter sistémico y las actuaciones sobre una de sus dimensiones implican cambios en las restantes. Este es el motivo por el cual la evaluación en matemáticas la contemplamos dentro de ese sistema, fuertemente conectada con la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas.

Por lo que se refiere al contenido de este estudio, centramos nuestro interés en los planteamientos sobre evaluación procedentes de la educación matemática.

Para Howson, Keitel y Kilpatrick (1981)

"evaluar es un proceso de juzgar el valor o mérito de algo. Para evaluar, se necesitan un objeto, una escala de valores y algunos medios de reunir información acerca del objeto tal que la escala de valores pueda ser aplicada a la información".

Webb (1992) establece que por evaluación en matemáticas (assessment) se entiende:

la consideración comprensiva del funcionamiento de un grupo o individuo en matemáticas o en la aplicación de las matemáticas.

Esta definición la diseñó Webb a partir de la de Wood sobre la evaluación en general:

"la evaluación se considera como un importante suministro para la comprensión del funcionamiento de un individuo en el más amplio sentido, dibujando una amplia gama de evidencias, tanto cualitativas como cuantitativas, y que va más allá de la medición de destrezas cognitivas mediante las técnicas de lápiz y papel que, para muchos, constituyen la medición." (Webb, 1992)

La determinación del desempeño de un individuo o grupo en matemáticas o en su aplicación requiere considerar su actuación matemática en una variedad de contextos, incluyendo conocimiento de las matemáticas y disposición hacia las mismas. Tanto la aproximación cualitativa como la cuantitativa son necesarias para lograr la consideración comprensiva de ese funcionamiento, de modo que las conclusiones se hagan sobre la base de información obtenida combinando diversas fuentes.

Entendemos que esta conceptualización comprensiva de la evaluación, basada en el desempeño global de los sujetos y orientada hacia la formación matemática del individuo o grupo, es la que orienta los estudios recientes sobre evaluación desde la educación matemática. Este es el concepto que se adopta en este estudio, sin dejar por ello de considerar que hay otros conceptos convencionales sobre evaluación, que fundamentan prácticas distintas y muy difundidas

### 2.3.3 Fines de la evaluación

Tortosa y otros (1995) sostienen que la clave principal de un concepto de evaluación sólidamente fundamentado y construido, está sustentada en el fin para el que se lleva a cabo esa valoración, en la finalidad a la que sirven los juicios que promueve y en la forma en que estos juicios se utilizan con posterioridad para tomar decisiones de cambio, mejora o innovación sobre la realidad.

Las finalidades de la evaluación constituyen el conjunto de principios o intenciones de orden explícito o tácito que orientan una tarea, controlan su desarrollo y permiten llevar a cabo acciones organizadas de carácter correctivo o informativo en torno de su actuación. Una evaluación que no tenga claras sus intenciones será una evaluación confusa sobre la que difícilmente se podrán aportar informaciones valiosas o mostrar la dirección de los cambios. Ni siquiera servirá para elaborar una valoración adecuada de sus consecuencias. Prescindir de la utilidad de una evaluación es como renunciar a su propia esencia: cuando evaluamos siempre tenemos razones suficientes para hacerlo.

La evaluación es ante todo un acto intencional promovido por parte de alguien con un propósito definido. La persona u organismo que decide el fin de una evaluación se supone que obtiene algún tipo de mejora o beneficio con esta actividad de cualificación; o bien, en él recae la responsabilidad de determinar, al menos, los criterios generales que documentarán y ayudarán a aquellas personas responsables de llevar a la práctica actuaciones derivadas de dichas evaluaciones. Los profesores del sistema educativo español tienen entre sus competencias profesionales la evaluación del conocimiento de sus alumnos; por ello es importante conocer qué tipo de evaluación llevan a cabo y cual es el sistema de ideas sobre



el que se sostiene. También es importante conocer hasta que punto las prescripciones del currículo oficial sobre evaluación de los alumnos se tienen en cuenta y se llevan a la práctica.

Caracterizar las diferentes finalidades de la evaluación es un paso importante en el proceso de su conceptualización. Como veremos más adelante, los profesores en ejercicio consideran diferentes fines para la evaluación en matemáticas y les asignan distinta importancia.

Según Webb (1992), las finalidades de la evaluación en matemáticas pueden ser múltiples, de las cuales destaca cuatro tipos generales.

Un primer propósito de la evaluación (valoración) es que los profesores la utilicen como *herramienta para obtener evidencia y retroalimentación sobre lo que los estudiantes conocen y son capaces de hacer en matemáticas*. En este nivel funcional, la evaluación y las observaciones derivadas de su uso se consideran válidas inherentemente, e influyen directamente sobre la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas.

Un segundo propósito de la evaluación consiste en *expresar lo que se valora, en relación con lo que los estudiantes deben conocer, hacer o creer*. Los resultados de la evaluación son fidedignos e importantes hasta el punto de que los mismos instrumentos de evaluación pueden influir y dar forma al currículo. En este sentido la evaluación se convierte en una forma de comunicación que envía mensajes desde el profesor, u otras instancias, a los alumnos acerca de lo que es importante conocer respecto a las matemáticas.

Un tercer propósito es *proporcionar información a los gestores que deben de tomar decisiones*, incluyendo los que están dentro del sistema educativo, los especialistas gubernamentales y otros. En este nivel son los educadores, padres, administradores, consejo escolar y los contribuyentes quienes utilizan los resultados de la evaluación como base para enjuiciar la efectividad del programa educativo; y en particular para enjuiciar las destrezas y habilidades de cada uno de los profesores. En este contexto, la evaluación es un instrumento para imponer a los profesores y colegios un control, una medida de su responsabilidad en la efectividad de su trabajo.

Un cuarto propósito de la evaluación es *aportar información sobre la efectividad del sistema educativo en su totalidad*. Los resultados de ciertas formas de evaluación han llegado

a constituir indicadores de efectividad del sistema educativo (aplicaciones de tests estandarizados en Estados Unidos, o resultados de selectividad en nuestro país). Este propósito es el que orienta los planes de evaluación de programas.

La complejidad del proceso de evaluación se pone de manifiesto mediante el análisis de las relaciones entre enseñanza y aprendizaje de las matemáticas y cada uno de los cuatro propósitos anteriores de la evaluación. Estas relaciones y contraposiciones entre fines y desarrollos, correspondientes a propósitos diferentes pueden generar, y de hecho generan, conflictividad. Todos ellos establecen, conjuntamente, una visión más compleja de la evaluación en matemáticas. También marcan la necesidad de que educadores y gestores educativos tengan una clara comprensión de los diferentes propósitos de la evaluación para que, de este modo, eviten confusiones y establezcan prioridades en cada momento del proceso formativo de los escolares y evalúen la adecuación entre los métodos a emplear y el propósito pretendido.

Para Webb (1992) evaluación e instrucción coexisten y se refuerzan mutuamente. La evaluación, como parte integral de la instrucción, significa que la evaluación es continua: se desarrolla cuando el profesor procesa información para guiar al estudiante en la instrucción. Implica una variedad de medios para determinar qué conoce el estudiante.

Por su parte Niss (1993) señala tres grandes propósitos para la evaluación:

Primero, proveer de información para

- \* el alumno, sobre su rendimiento tanto en términos absolutos como relativos (comparándolo con los compañeros),
- \* el profesor, sobre el desarrollo de los alumnos individualmente y como grupo,
- \* el sistema, sobre el rendimiento de los alumnos y para la evaluación de los profesores.

Segundo, tomar decisiones y acciones sobre la promoción de alumnos y profesores.

Tercero, mostrar la realidad social y controlar el desarrollo del sistema.

El siguiente cuadro muestra las relaciones entre los propósitos de la evaluación y los grupos que inspiran esos propósitos, según Niss:

<b>Beneficiario/ sujeto/agente</b> =====	<b>El estudiante (E)</b>	<b>El profesor (P)</b>	<b>El sistema (S)</b>
<b>Propósito contenido</b>			
informar a E, P, S sobre:	su propio rendimiento	el rendimiento de sus alumnos  su propia enseñanza	el rendimiento individual del alumno  (población estudiantil, profesores, instituciones, curriculum)
decisiones y acciones tomadas por E, P, S,  sobre:	controlando su propia actividad de aprendizaje	controlando su enseñanza  avisando y controlando individualmente a los estudiantes de su actividad y situación	(supervisando y controlando profesores, instituciones, y curriculum)  filtrando, seleccionando y reconociendo al estudiante
mostrar la realidad social de E, P, S  con respecto a:	* prioridades de investigación de esfuerzo y de tiempo  *hábitos de trabajo y actitudes  *actitudes hacia competición y orden social	elección de contenido, materia y métodos de enseñanza  ambiente de clase  prioridades de investigación de esfuerzo y de tiempo  hábitos de trabajo y actitudes usadas  actitudes hacia competición y orden social	mantenimiento y autoconservación del sistema  desarrollo controlado del sistema

Sobre los aspectos generales del currículo, en Tortosa y otros (1995) se desarrolla con detalle que la conceptualización de la evaluación viene condicionada por y orienta los objetivos de la educación matemática; por tanto, también determina las características de la enseñanza -aprendizaje, de los contenidos y de los métodos.

En definitiva, la evaluación es siempre con vistas a una finalidad. Desde una perspectiva tecnológica la evaluación se corresponde a un medio, las personas se evalúan

como más o menos adecuadas para realizar una tarea y su valor deriva del lugar que ocupan en el mundo de la práctica. Sin embargo, en una perspectiva humanista la fuente del valor está en la propia actividad humana.

Un planteamiento crítico muestra la evaluación educativa como aquel proceso por el cual un sujeto se hace consciente de las limitaciones de su propio conocimiento, de sus errores y trata de superarlos. Mediante la evaluación reconoce esas carencias y toma las decisiones necesarias para alcanzar una plenitud, que se llama conocimiento verdadero. La función que se asigna a los errores de los estudiantes durante el proceso de valoración suele ser un indicativo de la finalidad atribuida a la evaluación. Rico (1997) argumenta la legitimidad del error en el aprendizaje de las matemáticas y muestra la necesidad de su tratamiento crítico y no punitivo durante la enseñanza obligatoria.

Al tratarse de una actividad intencional los diversos conceptos de evaluación en matemáticas vienen sostenidos por los distintos fines que se pueden establecer en el proceso de valoración de las personas. La atribución de finalidades nos ayuda a interpretar el modo de conceptualizar la evaluación por parte de cada profesor.

#### **2.3.4 Antecedentes históricos de la evaluación en matemáticas**

La historia de la evaluación no es específica de la educación matemática, aunque ésta presenta determinadas peculiaridades que permiten singularizarla. Romberg (1989) distingue cuatro períodos generales en el desarrollo histórico de la evaluación, que resumimos en este apartado.

Primer período, al que denomina *Primeros exámenes*. Romberg incluye en este periodo la actividad evaluadora anterior al siglo XIX. Las tareas de medición en educación eran bastante primitivas. Entre los instrumentos considerados menciona los exámenes de costumbres, o de resistencia o de valor que se hacían en tribus primitivas a los jóvenes para adquirir el rango de varón adulto; también los exámenes orales que aparecen en el Antiguo Testamento. No hay evidencia anterior al siglo XIX de que a diferentes personas se les aplicase la misma prueba o examen, no existía ningún tipo de normativa estable y sistemática. Las pruebas se realizaban con carácter específico para juzgar la capacidad de una persona

para un oficio o actividad determinados y eran los expertos o especialistas, en cada caso, quienes tomaban la decisión de aceptar o rechazar al aspirante según la actuación realizada. Así se llevaban a cabo las evaluaciones en la antigüedad, de modo similar a como aún hoy en día se realiza la cooptación para algunas profesiones.

Segundo período: *Pruebas educativas*. Romberg incluye en este periodo el siglo XIX, aproximadamente. A lo largo de estos años la medición en educación se llega a identificar con distintas ideas y técnicas científicas y estadísticas. Comienzan a utilizarse los exámenes escritos que, en palabras de Horace Mann editor del Common School Journal, eran superiores a los orales puesto que:

- "1. Son imparciales.
2. Son justos para los alumnos.
3. Son más completos que las viejas formas de examen.
4. Impiden las "interferencias oficiosas" de los profesores.
5. Determinan si los alumnos han sido fielmente y cuidadosamente enseñados.
6. Está fuera de alcance "todo posible favoritismo".
7. Hacen que la información obtenida esté disponible para todos.
8. Hacen posible apreciar la facilidad o dificultad de las preguntas." (Romberg, 1989)

En este período comienzan a utilizarse *tablas de graduación* para evaluar determinadas habilidades en matemáticas, gramática, escritura, etc. Esta técnica consiste en comparar el trabajo de cada alumno con un *modelo estándar*; de este modo se determina un índice numérico que depende del número de errores ocurridos en cada caso. También comienzan a utilizarse los test para la evaluación de programas de formación en este período.

Tercer período: *Psicométrico*. Comprende desde 1900 hasta 1960. Este periodo se caracteriza por el desarrollo de los tests de inteligencia general, los de aptitud y los de rendimiento.

Los primeros tests de inteligencia general se basaron en interpretar la inteligencia relativa de diferentes niños a una determinada edad mediante el número de respuestas dadas a una colección de preguntas, de tipos variados y de nivel de dificultad creciente. Los tests de aptitud surgieron por la inoperancia de estas pruebas en la selección de trabajadores para determinadas tareas.

Los tests de rendimiento surgen a raíz de los trabajos de Thorndike sobre medida mental, social y educativa. Un discípulo suyo, Stone, publicó en 1908 el primer test de razonamiento aritmético, al que siguieron otros muchos; también se elaboran tests para otras disciplinas como composición, ortografía, dibujo y escritura.

Estos nuevos instrumentos son un producto de la era de la maquina y de la revolución industrial. Se sostienen en supuestos tecnológicos, como los siguientes:

1. Que una medida singular puede emplearse para comparar individuos en base a un supuesto rasgo general, fijado y unidimensional
2. Que a todos los sujetos se les administran las mismas instrucciones, tiempo, limitación, etc. Además, las repuestas de cada individuo pueden ser fácilmente puntuadas.

Cuarto período: *Programas políticos de evaluación*. Comprende desde 1960 hasta la actualidad. Se caracteriza por el uso de la información sobre los logros de los alumnos para la toma política de decisiones sobre valoración de programas de formación. Las informaciones sobre los estudiantes proceden de la aplicación de tests basados en técnicas de valoración psicométricas. Sus raíces están en la concepción de la evaluación de Tyler, que supone la comparación entre los objetivos y las observaciones de la práctica..

La incorporación de nuevas técnicas en un período de evaluación no supone el abandono de las técnicas anteriores. Así, en la actualidad conviven técnicas de diferentes períodos.

### **2.3.5 Evaluación de Programas**

La evaluación de un programa de formación, es decir, la evaluación curricular surge en la segunda mitad del siglo XX (Howson, Keitel y Kilpatrick, 1981). En estos años los expertos comienzan a interrogarse por el valor de un determinado proyecto a partir de su consideración global como producto social. La responsabilidad por los resultados de un programa se sitúa en los responsables de su diseño y ejecución y no en sus usuarios (estudiantes).

Para Howson, Keitel y Kilpatrick (1981) la evaluación curricular resulta difícil por dos razones. La primera se refiere a la naturaleza conceptual de la noción de currículo, que consideran una abstracción que solo puede entreeverse a través de sus fines, contenido impartido o la evaluación realizada a los alumnos. Pero cuando se observan dos clases en las que supuestamente se está implementando el mismo plan de formación, es decir, el mismo currículo, la práctica puede ser muy diferente. O viceversa, la implementación de dos currículos diferentes puede tener desarrollos prácticos muy similares; este es el caso que aprecian algunos estudiantes para profesor en la asignatura Prácticas de Enseñanza cuando, al observar el desarrollo de algunas clases de Secundaria Obligatoria, afirman: "se hace lo mismo que en el BUP". La segunda razón contemplada es la dificultad de aislar un currículo del contexto sociopolítico en que se toman las decisiones educativas.

Romberg (1989) considera que la tendencia a la evaluación de programas se diferencia en muchas dimensiones de la evaluación convencional:

"..el papel del evaluador (desde el educador al gestor consultivo, al asesor o al abogado), el papel del cliente (desde el papel de apoyo activo y colaborador al receptor pasivo del producto de la evaluación), el diseño del conjunto (desde experimental o cuasi-experimental al exploratorio) y el enfoque (sobre el proceso de la evaluación formativa, sobre los resultados de la evaluación sumativa). Cada una de estas dimensiones corresponde a las contingencias sobre las cuales se basan las elecciones de la evaluación: propósito, contexto de decisión, desarrollo de la etapa del programa y estatus de la teoría o conocimiento básico."

Las nuevas tendencias sobre los programas de evaluación y la política de perfiles llevan a rechazar y poner en cuestión los procedimientos convencionales de evaluación, defender estrategias de evaluación convergentes y su desarrollo por fases. La política de

perfiles utiliza test de perfiles para recoger información sobre una variedad de tópicos matemáticos de modo que los políticos pueden comparar individuos y grupos en función de esos tópicos (Romberg, 1989).

Howson, Keitel y Kilpatrick (1981) hacen una revisión detallada de los distintos procedimientos de evaluación seguidos con proyectos curriculares de matemáticas ya implementados; concluyen que todos los procesos de evaluación han tenido naturaleza empírica y que sobre la experiencia acumulada habrá que construir una práctica mejor para el futuro.

### **2.3.6 Evaluación de los alumnos**

N. Webb (1992) estudia la necesidad de una teoría de evaluación propia para las matemáticas, adecuada para evaluar a los alumnos (assessment) con orientación crítica. Webb se pregunta retóricamente sobre esta necesidad y se responde a sí mismo mediante una serie de argumentos, que hacen razonable su propuesta.

Considera que una teoría propia de la valoración en matemáticas favorece el desarrollo de la educación matemática y, por tanto, debiera:

- \* servir para describir, explicar y predecir aspectos y conceptos propios del área de matemáticas,
- \* clarificar los términos usuales de la evaluación en matemática.
- \* incluir modelos que aporten una estructura concreta para la aplicación de las distintas evaluaciones, así como su interacción con los resultados
- \* destacar la importancia del conocimiento de dominio específico, que no puede ser reemplazado por destrezas cognitivas generales.

La evaluación de un dominio de conocimiento específico, como es la evaluación en matemáticas, ha de servir como soporte para el desarrollo de ese conocimiento. Tanto por la naturaleza de las matemáticas como por los enfoques pedagógicos para su enseñanza es posible considerar técnicas específicas de evaluación.



Se trata de un corolario obligado de la consideración sistémica de la noción de currículo. Sus dimensiones no son independiente y, entre ellas, están fuertemente interrelacionadas. De ahí que los contenidos -matemáticas- condicionen la evaluación y le den especificidad.

Un vez aceptada la necesidad de la teoría, Webb establece cuatro cuestiones generales a las que debe dar respuesta.

Primera: ¿cómo se relaciona lo específico del contenido matemático, cuyo conocimiento se valora, con las respuestas obtenidas?

Segunda: ¿cómo se aplican las nociones de validez y la fiabilidad cuando las pruebas de evaluación no son tests sino, por ejemplo, problemas abiertos?

Tercera: ¿cómo se agrega la información procedente de la aplicación de diversos instrumentos de evaluación, como las puntuaciones de diversos tests, la nota de un examen, las observaciones del profesor y los proyectos de los estudiantes?

Cuarta: ¿cuál es la relación entre la evaluación del conocimiento matemático y la evaluación del conocimiento de otras áreas, o bien la evaluación de las destrezas cognitivas generales?

Vemos que las preocupaciones de Webb se dirigen hacia la evaluación de los alumnos, con una orientación humanista y crítica (preguntas 1ª, 3ª y 4ª), sin olvidar los aspectos técnicos (pregunta 2ª). Ya hemos visto en el apartado 2.3.3 los fines considerados por Webb, donde considera la complejidad de propósitos de la evaluación en matemáticas.

Webb estructura sobre dos principios su teoría sobre la evaluación en matemáticas. Dichos principios son :

1. Especificar el contenido de la evaluación
2. Formular la evaluación.

Especificar el contenido para la evaluación es un proceso complejo que depende del propósito de la evaluación, la concepción operativa de las matemáticas implicadas, y de consideraciones prácticas sobre el tiempo, la puntuación y los criterios de promoción. A su

vez, el modo en que el contenido se especifica afecta tanto a la evaluación como a sus resultados.

La especificación del contenido muestra un propósito para la evaluación, una concepción de las matemáticas y una teoría del aprendizaje. El propósito de la evaluación puede extenderse desde la observación del estudiante en orden a la determinación de sus concepciones sobre el papel de los principios hasta la evaluación de la efectividad en los programas de matemáticas. La concepción de las matemáticas puede variar desde considerarlas como un grupo de hechos y destrezas que conforman una estructura jerárquica de conceptos, procedimientos y principios, hasta su conceptualización como un cuerpo integrado y dinámico de conocimientos que está en continua evolución. Las teorías del aprendizaje pueden estar basadas en el constructivismo, el conductismo, el procesamiento de la información, o cualquier otro paradigma. Idea fundamental es que el método de evaluación refleja una concepción subyacente de las matemáticas y de su enseñanza y aprendizaje y, por tanto, influirá en los resultados del aprendizaje.

La formulación de la evaluación requiere considerar varias componentes generales en el proceso, Webb considera las cuatro siguientes:

- \* situación de evaluación,
- \* respuesta a esta situación,
- \* análisis de la respuesta,
- \* interpretaciones de los resultados.

La naturaleza interdependiente de estos cuatro componentes implica que la especificación de uno afecta a los otros tres. También las relaciones entre estos cuatro aspectos determinan la validez y consistencia de los resultados.

Un principio general es que situación, respuesta, análisis e interpretación, así como el conocimiento matemático que se va a evaluar, las características del individuo o grupo que va a responder, y el propósito de la evaluación, deben estar coordinados y mantener cierta coherencia.

El planteamiento de Webb es amplio y detallado, ofertando una fundamentación teórica para la evaluación en matemáticas, que no ha sido superada hasta el momento. Este marco establece una dialéctica entre distintos polos en tensión, así entre la especificidad del conocimiento matemático y el carácter integral de la instrucción, entre el dominio de contenidos específicos y las destrezas cognitivas generales, entre la utilidad de las valoraciones para mejorar y profundizar el conocimiento de los sujetos y su inevitable utilización como filtro social.

Para ello Webb considera la evaluación como parte integral de la instrucción, y a partir de ahí marca varias opciones:

1. El profesor debe comprender la estructura del contenido y utilizarla para definir expectativas de aprendizaje.

2. El profesor ha de ser sensible a los procesos que los estudiantes utilizan para aprender, a las etapas del desarrollo y a los procesos disponibles para facilitar este aprendizaje.

3. La evaluación tiene que ser, en primer lugar, un proceso de recogida de información sobre el conocimiento del estudiante y, en segundo lugar, debe dotar de significado a esta información.

4. La evaluación ha de emplearse para tomar decisiones documentadas durante la instrucción sobre la base de la información disponible acerca de lo que el estudiante conoce y de lo que se está esforzando por conocer.

Este planteamiento muestra la complejidad del campo, si bien la ambición por explicar todas las experiencias sobre evaluación conocidas hasta el momento llevan, en ocasiones, a forzar el esquema. La elaboración de Webb marca un camino de reflexión, que demanda de los profesores una formación intelectual más detallada y completa sobre este ámbito de su competencia profesional, que les permita hacer frente a los aspectos teóricos y al ejercicio y gestión de la práctica.

### **2.3.7 La evaluación en nuestro país**

El documento Diseño Curricular Base para Secundaria Obligatoria (DCB) se edita en el año 1989, y en él se establecen con cierto detalle las directrices generales que van a sostener el currículo derivado de la LOGSE para las distintas disciplinas; en particular se detallan los principios generales para el currículo de matemáticas y para la evaluación en esta materia.

El interés de este documento, dada su influencia en los currículos de la LOGSE, es que permite contextualizar las opiniones de los profesores de secundaria sobre evaluación, pues es el referente conceptual de los desarrollos posteriores. Por ello, en este apartado, vamos a hacer un breve recorrido por el tratamiento que se hace de la evaluación en el Diseño Curricular Base (DCB) para Secundaria Obligatoria.

El DCB está organizado en cuatro apartados. En el primero recoge las bases teóricas y conceptos que inspiran la reforma, describe la situación en que se encuentra el sistema educativo español antes de iniciarse el proceso de reforma, señala las necesidades que se derivan del nuevo marco de referencia y las características generales de las nuevas orientaciones. Para ello expone una concepción del currículo, marca funciones que el currículo debe desempeñar y las cuestiones a las que debe dar respuesta: ¿qué enseñar?, ¿cómo enseñar?, ¿cuándo enseñar?, y ¿qué, cómo y cuándo evaluar?. Finalmente, establece la distinción entre diseño y desarrollo del currículo.

El segundo apartado presenta las funciones que desempeña y sus niveles de aplicación, exponiéndose las ideas constructivas que lo inspiran. Estos principios constructivistas tienen las siguientes implicaciones para la evaluación:

- \* la evaluación permite recoger información, realizar juicios de valor, orientar y tomar decisiones en el proceso de enseñanza aprendizaje;
- \* la evaluación tiene por objeto valorar capacidades;
- \* las capacidades se expresan en los objetivos generales de etapa y área;
- \* las capacidades no se evalúan directamente, pero sí indirectamente, a través de los indicadores necesarios,

- \* la evaluación no tiene por objeto ni las conductas ni los rendimientos;
- \* la evaluación debe ser continua e individualizada, debe tener carácter formativo y orientación criterial;
- \* la evaluación tiene como finalidad orientar al alumno y guiar el proceso de enseñanza y aprendizaje;
- \* también se contempla la necesidad de realizar evaluaciones de etapa o ciclo.
- \* no distingue entre valoración y evaluación.

#### Estas implicaciones

"tienen carácter principalmente programático y no responden a la realidad de lo que ocurre en la mayor parte de las aulas; conforme se avanza en los niveles del Sistema Escolar la realidad de la evaluación es muy distinta de lo que presenta el DCB" (Rico, 1993).

En lo que se refiere al área de matemáticas, la práctica real de la evaluación en el aula considera preferentemente las conductas que expresan un alto dominio de hechos, definiciones y conceptos así como un buen rendimiento en las destrezas de cálculo, razonamiento y representación, que constituyen la práctica totalidad de las actividades de evaluación.

Por ello, la disparidad entre las previsiones ministeriales -teóricas- y las realidades escolares -prácticas-, se hacen especialmente acusadas en los cursos finales que van a configurar la Educación Secundaria, donde la tradición de identificar evaluación con examen, valoración con calificación y orientación con promoción está fuertemente arraigada, y difícilmente da entrada a otras alternativas (Rico, 1993).

El cuarto apartado del DCB, marca las directrices para una política curricular y establece seis líneas de actuación para las distintas administraciones. La sexta directriz se refiere a la evaluación, y considera tres niveles: alumnos, centros y sistema educativo.

En relación a los alumnos, se reconoce expresamente el principio de promoción continua, se señalan las condiciones para el paso de ciclo y las titulaciones que se obtendrán en cada caso.

La evaluación de centros se encomienda a un servicio de Inspección específico. Se reconoce que el Proyecto Curricular de Centro sirve para su evaluación.

La evaluación del Sistema Educativo se conecta con un futuro Instituto Nacional de Investigación y Evaluación, que posteriormente se crearía.

Derivadas de esas directrices, las ideas fundamentales que aparecen en las Orientaciones para la Evaluación en el Área de Matemáticas son las siguientes (Rico, 1993):

1. Finalidades: ¿ para qué evaluar?

A) Hay que realizar observaciones sistemáticas para que el Profesor emita juicios valorativos sobre la marcha del proceso de aprendizaje.

B) La Evaluación es parte integrante y fundamental del proceso de enseñanza y aprendizaje. Evaluar la propia actuación permite al Profesor su control y mejora. La reflexión que hace el alumno sobre sus logros y problemas le ayuda a controlar e implicarse en el proceso de aprendizaje.

C) La evaluación tiene que considerar los aspectos actitudinales y los procedimientos de tipo general, para ello hay que modificar las técnicas e instrumentos usuales.

D) La evaluación no es un fin en sí misma, para ello es necesario que sea continua y diferenciada para cada uno de los alumnos.

2. Autoevaluación de alumnos y profesores.

A) La evaluación necesita de la reflexión crítica del alumno sobre su proceso de aprendizaje y permite que se corresponsabilice de su educación, también fomenta la propia estima e independencia.

B) La observación, evaluación y ajuste de la actuación del profesor es un factor clave en el proceso de enseñanza/aprendizaje.

3. Instrumentos de observación y evaluación.

A) El procedimiento de registro debe ser sencillo y no necesitar mucho tiempo para su mantenimiento. Se aconseja una ficha para anotar las observaciones sobre cómo se

manifiestan los objetivos de aprendizaje; también deben figurar las valoraciones de pruebas específicas.

B) La observación de cada alumno debe realizarse con regularidad y estableciendo criterios que lo garanticen. Las discusiones son un momento adecuado para apreciar la corrección en la argumentación, el dominio del vocabulario y el respeto a los demás.

C) El cuaderno es una fuente de información; deben quedar recogidas las actividades que realiza el alumno: ejercicios y problemas, resúmenes y esquemas, etc. Los datos que proporciona el cuaderno son: nivel de expresión escrita y gráfica, hábitos de trabajo, etc.

D) También se puede recoger información realizando actividades específicas de evaluación. Hay una extensa variedad de tipos de pruebas, con sus ventajas e inconvenientes. Conviene seleccionar aquellas que proporcionan un abanico amplio de posibilidades para demostrar la iniciativa y la capacidad de los alumnos.

E) Para cumplir la finalidad orientadora hay que comunicar a los alumnos las sucesivas valoraciones que se realicen sobre su proceso de aprendizaje, indicando alternativas para su reconducción -si es necesario- y destacando los logros y avances.

Este es, en resumen, el marco global con el que, a comienzos de la década de los 90 y desde la administración educativa, se aborda la compleja cuestión de los cambios sobre evaluación para la nueva etapa. En este marco de nuevas competencias los profesores de matemáticas de Educación Secundaria Obligatoria tienen que actualizar y plantearse modificaciones sustanciales para una práctica bien consolidada de evaluación en matemáticas.

### **2.3.8 Condiciones de la evaluación en matemáticas**

Como contraste a los aspectos normativos sobre evaluación considerados en el apartado anterior vamos a mostrar en este apartado alguna de las incidencias constatadas sobre la evaluación durante el proceso de implantación de los nuevos currículos y el estado de opinión que hemos podido apreciar en varias ocasiones.

En las Jornadas sobre Enseñanza y Aprendizaje de las Matemáticas celebradas en Castellón en 1991, se criticaron las siguientes características del actual sistema de evaluación para las matemáticas en la Enseñanza Secundaria:

\* La temporización estricta del sistema, centrado en una o dos pruebas escritas cada trimestre, con semanas dedicadas a realizar exámenes en exclusiva.

\* La finalidad explícita de las pruebas orientadas a entregar una calificación.

\* Carácter global de la calificación que se da al alumno, en la que se resumen una serie de aspectos distintos e información obtenida con ejercicios diferentes, las valoraciones enmascaran en un solo dato la complejidad de aprendizajes logrados.

\* Línea arbitraria para situar el nivel de dominio aceptable sobre un tópico, a la que se denomina "nivel de aprobado" o "tener un 5";

\* Ausencia de valoración para los errores y las preguntas no contestadas;

\* Pruebas de suficiencia por partes, considerando que el contenido superado alguna vez en las pruebas no debe volver a controlarse;

\* Recuperación obligatoria en el mes de septiembre; número considerable de alumnos que no superan las pruebas y deben repetir curso.

En 1993, Rico hace el siguiente análisis de los cambios apreciados en el currículo relativos a la evaluación:

1. En el marco de renovación y cambio que aparece con la Reforma del Sistema Educativo parecen haber triunfado planteamientos innovadores, que conectan con corrientes avanzadas dentro de la educación matemática. El nuevo currículo está inspirado en corrientes conocidas y respetadas en la comunidad de educadores matemáticos anglosajones, con tendencia a valorar las competencias cognitivas que se derivan de los procedimientos y estrategias para la resolución de problemas.

2. La mayoría del profesorado de matemáticas en ejercicio se ha formado durante la década de los 70, y por tanto mediante planteamientos estructuralistas, con énfasis en el formalismo, en la corrección de los procedimientos y en el control conceptual mediante



definiciones y notaciones científicas. La mayoría de los profesores españoles de secundaria son Licenciados en Matemáticas sin preparación psicopedagógica. Solo algunos grupos reducidos y minoritarios han trabajado de forma sistemática los problemas didácticos, completando su formación psicopedagógica a uno niveles dignos pero sin alcanzar apenas difusión.

3. El modelo de evaluación está básicamente centrado en las pruebas de papel y lápiz en las que los alumnos deben mostrar su dominio sobre hechos, destrezas y definiciones que constituyen los aspectos más elementales y simples del conocimiento matemático. Muy raras veces -en ese momento- se proponen a los alumnos actividades creativas o se evalúa su competencia para enfrentarse a tareas no enseñadas previamente y en las que tengan que poner a prueba la totalidad de los conocimientos en un campo determinado.

4. El término evaluación está fuertemente contaminado en el sistema educativo español y se suele identificar con examen, prueba terminal y calificación. A lo largo del sistema el peso que toma el acto administrativo de la calificación terminal y su repercusión para progresar en el propio sistema es vada vez mayor, de modo que los alumnos identifican el término evaluación con examen, promoción y control.

Transcurridos pocos años, encontramos la siguiente reflexión:

"En un curso de actualización reciente en Andalucía, para profesores de matemáticas que se incorporaban al nuevo currículo de Educación Secundaria Obligatoria, se generó un debate sobre el tratamiento más conveniente para los errores en matemáticas en el que (algún profesor) defendió con convicción y coherencia la siguiente línea argumental. La tolerancia para con los errores de los alumnos puede derivar en una estafa; en la vida cotidiana los errores están penalizados: quién comete un error, del orden que sea, lo paga. Asumir un tratamiento complaciente de los errores en el sistema educativo, en el que cada error vaya acompañado de una revisión y una discusión para mejorar el significado del conocimiento erróneo, puede ser gratificante para los alumnos e, incluso, producir resultados positivos en ocasiones, pero no entrena para los hábitos sociales que los alumnos van a encontrar fuera de las aulas y, por tanto, les proporciona una visión falsa de esa realidad que puede llegar a perjudicarles. El tratamiento punitivo de los errores se entiende como medida profiláctica y como parte del entrenamiento que deben realizar los alumnos para controlar sus propios

procesos de pensamiento y ser responsables de las carencias conceptuales derivadas de un aprendizaje incompleto y deficiente.

Desde este planteamiento el error es una conducta inadecuada, resultado de la actuación responsable de una persona, y es a dicha persona a quién corresponde controlar tal conducta; la sanción del error tiene como finalidad llamar la atención de cada alumno sobre la inadecuación de su trabajo y la necesidad de su modificación." (Rico, 1997)

También Guerrero (1998) describe la situación de los profesores de matemáticas respecto a la evaluación del siguiente modo:

"La evaluación que realizan los profesores sobre el conocimiento matemático de los alumnos es una de las actividades más problemáticas en los Institutos de Secundaria, pues en relación a ella gira una gran parte de la vida de los centros, y una de las que más ansiedad genera en muchos de esos profesores, hasta el punto que un cambio curricular en dicha actividad parece dejar inermes a muchos profesores y profesoras (...) temerosos de las reclamaciones de los padres (...). A muchos profesores les provoca angustia cómo evaluar, de modo que, por un "deslizamiento laboral", ello tiende a convertirse en el eje o referente máximo de su actividad docente, y explicando sólo lo que vaya a ser motivo de evaluación."

Podemos concluir que las propuestas que se han realizado para la evaluación en matemáticas desde el nuevo Currículo de Matemáticas de Secundaria primero han encontrado una situación de incomprensión y luego de rechazo generalizado. Los métodos y prácticas tradicionales de evaluación están muy arraigados entre el profesorado que, aunque consciente de sus defectos, ha sido reticente cuando no claramente beligerante contra la introducción de innovaciones.

## **2.4 Investigaciones en Creencias de los profesores sobre evaluación**

En esta última parte hacemos un balance de la revisión bibliográfica y documental realizada a lo largo de este estudio. Estructuramos esta parte en cuatro apartados. En primer lugar, realizamos una presentación general de las fuentes documentales consultadas, con indicación de los descriptores utilizados. Una segunda parte se dedica a la revisión y clasificación de las investigaciones relativas a la evaluación en matemáticas, con la presentación de un trabajo previo a este estudio, la base de datos *Bibliografía de Investigaciones sobre Evaluación en Matemáticas*. El tercer apartado presenta brevemente

algunos de los libros y colecciones de artículos especializados sobre evaluación en matemáticas que hacen aportaciones para la investigación y que han tenido alguna incidencia en el transcurso de nuestro estudio. Finalmente, el cuarto epígrafe se dedica a las memorias de investigación localizadas que estudian las creencias de los profesores de matemáticas relativas a la evaluación.

De este modo se muestra la delimitación y organización de los documentos y referencias utilizados en nuestro trabajo de investigación.

#### 2.4.1. Revisión bibliográfica

En primer lugar, la revisión realizada abarca los fondos bibliográficos y documentos depositados en:

Biblioteca del Departamento de Didáctica de la Matemática de la Universidad de Granada.

Biblioteca de la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad de Granada.

Biblioteca de la Universidad de Almería.

En segundo lugar, diversas consultas realizadas a las Bases de datos: Eric; Isoc; Mathdi; Redinet. La última consulta a las bases Eric y Mathdi, actualizadas a diciembre de 1998, arrojaron los siguientes datos en búsqueda por descriptores:

TÉRMINOS	BASES		... and Mathematics		... and Beliefs	
	Eric	Mathdi	Eric	Mathdi	Eric	Mathdi
Assessment	26.564	24	1.175	2	4	0
Beliefs	2.652	103	163	28	*	*
Curriculum	97.028	3.635	8.911	1.013	13	5
Evaluation	120.445	494	4.650	49	24	0
Mathematics	39.274	11.414	*	*	*	*

La relación de las revistas consultadas en las hemerotecas de la Universidad de Almería y de la Universidad de Granada es la siguiente (en cada caso se han consultado los números disponibles hasta diciembre de 1998):

Arithmetic Teacher;

Bordon;

Bulletin de la APMEP;

Educational Studies in Mathematics;

Enseñanza de las Ciencias;

Enseñanza Media;

Epsilon;

Infancia y Aprendizaje;

Journal for Research in Mathematics Education;

Math Ecole;

Mathematics Teacher;

Mathematique & Pedagogia;

Nueva Revista de Bachillerato;

Recherches en Didactique des Mathematiques;

Revista de Bachillerato;

School, Science and Mathematics;

Suma;

Teaching, Thinking and Problem Solving;

Thales;

Vida Escolar;

Z.D.M.

Y, puntualmente, hemos recogido información de publicaciones de Didáctica General o de Psicología de la Educación.

#### **2.4.2. Investigaciones sobre evaluación**

En los últimos años se observa un incremento en la variedad y riqueza de estudios e investigaciones sobre evaluación en matemáticas; no sólo ha aumentado su número sino que también ha mejorado considerablemente su calidad. Se aprecia un tratamiento más profundo, sistemático y extenso de los trabajos sobre evaluación en matemáticas.

Diferentes autores han argumentado sobre la importancia de la investigación relativa a la evaluación. Son varias las razones que se aducen a su favor:

"1. Progresar en el aprendizaje de los alumnos es foco corriente y respetable en la educación matemática, y la evaluación es un primer factor determinando qué y cómo los estudiantes aprenden.

2. Las concepciones de los profesores pueden ser incompatibles con algunas prácticas de evaluación promovidas por los líderes de la educación matemática.

3. Los educadores matemáticos que participan en la preparación académica y profesional de los profesores de matemáticas tienen la posibilidad de favorecer el desarrollo de concepciones de los profesores en varios niveles.

4. Macro reformas en educación matemática están directamente relacionadas con micro reformas, esto es, reformas en lo que hacíamos a nivel local. Lo que actualmente sucede en la clase influye en como algunas reformas a gran escala son vistas, desarrolladas e implementadas." (Adams y Hsu, 1998).

En la primera etapa del trabajo del grupo de investigación GIGAEM con el proyecto *Evaluación de Conocimientos, Procesos y Actitudes en Matemáticas*, realizamos una revisión y clasificación de la extensa documentación e información que había disponible sobre evaluación en matemáticas, con los resultados de dicha búsqueda confeccionamos una base de datos: *Bibliografía de Investigación sobre Evaluación en Matemáticas* (Base de datos BIEM) (Rico y otros, 1992). La finalidad de esta recopilación fue disponer de una bibliografía organizada y actualizada sobre el tema, que recogiese las principales aportaciones realizadas en nuestro país.

Los documentos consultados nos hicieron apreciar algunas dicotomías, entre las que destacamos:

La dicotomía teoría/práctica, en primer lugar.

Una segunda entre el análisis sistémico de la evaluación y su consideración instrumental.

La diferencia entre la evaluación como juicio y la valoración como análisis comprensivo, en tercer lugar.

Una cuarta distinción entre la multiplicidad de fuentes de información y, en el otro extremo, los estándares de calidad establecidos para instrumentos singulares de evaluación, como son la fiabilidad y validez.

Estas cuatro dicotomías no las tomamos como absolutas sino como expresión, en cada caso, de los extremos de un continuo sobre el cual situar la bibliografía y documentación estudiadas. En base a estas distinciones, seleccionamos seis términos clave o descriptores para los documentos, que fueron: *Teoría, Curricular, Métodos-Criterios, Instrumentos, Validez y Valoración*.

Se catalogan en *Teoría* aquellos trabajos que presentan de manera sistemática reflexiones e ideas con las que se organiza el concepto de evaluación y nociones conexas tales como fines y funciones de la evaluación, modos y criterios de evaluación, logros y creencias relativas a la evaluación; también las que estudian las relaciones entre estos conceptos.

*Curricular* se refiere a las relaciones entre la evaluación y un plan de formación en matemáticas dentro del Sistema Educativo. Se incluyen bajo este epígrafe trabajos referidos a algún elemento del sistema de enseñanza o en el que se analizan, proponen, y comparan innovaciones curriculares. Estos trabajos tratan de los logros de los alumnos, sus dificultades de aprendizaje, competencias del profesor, inclusión de temas, diferentes tratamientos de temas; desarrollo y clasificación de ítems según una taxonomía; evaluación como parte del currículo; estudios comparativos; secuenciación de contenidos; competencias de los alumnos sobre un tópico; actividades complementarias al trabajo en el aula y otros similares.

*Métodos-criterios* incluye aquellos trabajos en los que se aportan pautas teóricas o prácticas para la construcción de una prueba de evaluación, y para realizar valoraciones relativas a las actuaciones de los alumnos ante tareas concretas.

*Instrumentos* incluye los trabajos que aportan algún tipo de técnica o prueba para recoger información: describen una prueba, test, problemas u otros instrumentos usuales para evaluar en matemáticas; describen como se construye un instrumento o reflexionan sobre su utilidad; aquellos estudios que incluyen total o parcialmente un instrumento; los que presentan baterías o colecciones de tests; aquellos que revisan o critican instrumentos ya elaborados; y los que incluyen bancos de ítems.

En *Validez* se encuadran los documentos que aportan una reflexión sobre la validez de un instrumento, por ejemplo: validez de la corrección realizada por los profesores; validez del instrumento; del proceso de evaluación; validez de instrumentos traducidos; validez de las jerarquías de aprendizaje mediante previsión de tareas; validez de la interpretación de los resultados, etc.

En *Valoración*, finalmente, se incluyen trabajos en los que se realizan juicios relativos a los logros o deficiencias de los alumnos en el aprendizaje de las matemáticas, los que hacen juicios sobre un instrumento, sobre los resultados de un estudio, sobre la formación o información recibidas y como se pone de manifiesto al aplicar un instrumento; también se incluyen aquí los juicios derivados por diferencias de carácter social. Además se incluyen trabajos en los que se considera la actuación matemática de un individuo o grupo en una variedad de contextos.

Con este estudio hicimos una revisión de investigaciones sobre evaluación, que incluye 313 referencias y que cerramos el año 1992. Las fichas de todos los documentos revisados, organizadas en 14 campos, y los datos globales del estudio se publicaron en una memoria de investigación (Rico y otros, 1993)

### **2.4.3 Trabajos relacionados con la investigación**

Entre los trabajos destacables relacionados con la investigación sobre evaluación en matemáticas hemos localizado algunas publicaciones especializadas, que pasamos a presentar.

El National Council of Teachers of Mathematics publicó en 1996 (NCTM, 1996) una recopilación de artículos sobre evaluación (assessment) que habían aparecido en sus publicaciones periódicas. De un total de 107 artículos censados, la publicación reproduce 30 y los agrupa en cuatro secciones: fundamentos para los cambios en las prácticas de evaluación, mirando exámenes y calificaciones, mirando alternativas de evaluación y mirándonos a nosotros mismos -evaluando nuestra propia eficacia.

La sección *fundamentos para los cambios en las prácticas de evaluación* contiene artículos que proporcionan fundamentos, estructura, o un punto de vista sobre los muchos cambios en evaluación que los profesores se enfrentan hoy.

*Mirando exámenes y calificaciones* presenta una colección de ideas en torno a esos aspectos comunes de la evaluación.

Algunos artículos encuadrados en *mirando alternativas de evaluación* plantean cuestiones sobre formas alternativas de evaluación, mientras otros ofrecen sugerencias para comenzar.

En *mirándonos a nosotros mismos - evaluando nuestra propia eficacia*, se enfoca cómo los profesores pueden reflexionar en el estatus actual del movimiento de evaluación y juzgar su propio progreso en respuesta a las demandas de cambio.

Al final de la publicación aparecen un listado de los 107 artículos clasificados por sus términos clave y las palabras que utiliza son: *fundamentos; pruebas de clase; test de*



rendimiento; calificación; escala de puntuación; portafolios; diario; escritos; observaciones; preguntas; discusiones; listas de control; trabajo cooperativo; resolución de problemas; actuaciones; afectos y creencias; autoevaluación del profesor; autoevaluación de los alumnos; tecnología.

Observamos la fuerte preocupación que se recoge en estas publicaciones por introducir las nuevas prácticas para la evaluación que viene propugnando el NCTM con documentos como *Assessment Standards for School Mathematics* (1985), *Curriculum and Evaluation Standards for School Mathematics* (1989) y *Professional Standards for Teaching Mathematics* (1991). La principal vía de actuación que se contempla es el desarrollo de nuevos instrumentos y técnicas de evaluación que permitan hacer frente a los retos que plantean las nuevas demandas curriculares.

Otras obras que podemos considerar clave para la evaluación en matemáticas son las que a continuación comentamos.

El libro *Assessing Higher Order Thinking in Mathematics* (Kulm, 1990) que se estructura en tres partes; la primera parte recoge las perspectivas de la evaluación en matemáticas, la segunda, estudia las relaciones entre tecnología y educación matemática, y la tercera se dedica al desarrollo y la investigación sobre evaluación.

Como consecuencia de las aportaciones al ICMI Study celebrado en Calonge en 1991, *Assessment in Mathematics Educations and Its Effects*, aparecen dos publicaciones *Cases of Assessment in Mathematics Education* (Niss, 1993a) e *Investigations into Assessment in Mathematics Education* (Niss, 1993b).

La primera publicación es un estudio comparativo que recoge la situación de la evaluación en diferentes países; de su lectura podemos concluir la gran disparidad de planteamientos y enfoques, la diversidad de métodos e instrumentos de evaluación y los diferentes grados de desarrollo que se dan sobre la evaluación en matemáticas en la práctica de los diferentes países.

En la segunda, *Investigations into Assessment in Mathematics Education*, se recogen las aportaciones teórica sobre diversos aspectos de la evaluación, algunas de las cuales, que

hemos considerado más relevantes por su trascendencia para este estudio, se comentan en otros apartados de este trabajo.

El *Handbook of Research on Teaching and Learning Mathematics* (Grouws, 1992) dedica un capítulo al estudio teórico de la evaluación (Webb) y otro a los estudios internacionales (Robitaille). En el primer capítulo Webb desarrolla las bases para una teoría de la evaluación en matemáticas contemplándola como una parte integral de la instrucción. Para fundamentar sus propuesta Webb hace una revisión de los diferentes métodos de evaluación en matemáticas según la concepción subyacente de la misma. Los puntos fundamentales de su teoría ya los hemos expuesto en los apartados 2.3.3 y 2.3.6. Robitaille hace una revisión de estudios internacionales y presenta los resultados generales obtenidos en el *Second International Mathematics and Science Study* (SIMSS)

Más recientemente, el *International Handbook of Mathematics Education* (Bishop, 1996) dedica su capítulo vigésimo sexto a la evaluación (Clarke). El autor propugna que la evaluación no es un elemento neutral del currículo sino un poderoso mecanismo para la construcción social de la competencia matemática, y resulta imperativo para los profesores explorar y realizar de manera significativa el papel que la evaluación juega en este proceso. El capítulo considera el reciente desarrollo en la evaluación en matemáticas desde cuatro amplias perspectivas: la política, la práctica, la fáctica y la praxis.

Otros trabajos con aportaciones interesantes, publicados en la época de nuestro estudio son los de Lesh y Lamon (1992), Romberg (1992), Kulm (1993), Webb (1993) y Giménez (1997).

#### **2.4.4. Investigaciones sobre creencias y evaluación.**

Centrando más el campo de nuestra investigación adoptamos como descriptores, para nuestra búsqueda de investigaciones en bases de datos, los términos clave

*matemáticas (mathematics), evaluación (assessment), profesor (teacher), creencias (beliefs).*

Aunque para cada uno de estos campos hay mucha información, han sido muy pocos los trabajos encontrados en la conjunción de todos los términos.

Por el interés que tienen para este estudio, vamos a comentar con cierto detalle algunos de ellos. Los trabajos considerados suponen un precedente de la investigación que se presenta en esta memoria, bien por sus objetivos o bien por su metodología.

M. Benito (1992), en su tesis doctoral *El pensamiento de los profesores de matemáticas de Enseñanza Secundaria Obligatoria sobre la evaluación*, se propone estudiar el pensamiento del profesor de matemáticas sobre la evaluación ante las propuestas curriculares que dimanen del DCB. Utiliza cuestionarios de escala tipo Likert junto con una simulación de evaluación de un tópico de un bloque de matemáticas de Secundaria y entrevistas. Hace uso del análisis factorial para determinar los constructos implicados en las respuestas de los profesores, del análisis clúster para estudiar los agrupamientos de variables y el análisis de correspondencias para ordenar escalarmente las variables. El autor, entre otros hallazgos, encuentra una distancia apreciable entre los planteamientos de la reforma y el pensamiento de los profesores; también aprecia concordancia entre los aspectos valorados por los profesores a la hora de pronosticar sobre los estudiantes y los estudios sobre el éxito o fracaso de los mismos; el trabajo-esfuerzo del estudiante es un elemento de primer orden para comprender los procesos de valoración del profesor.

P. Moore (1993), en su tesis doctoral *A comparison of beliefs to the teaching of mathematics in teacher-trainers and experienced elementary school*, estudia las diferencias sobre creencias en la enseñanza de las matemáticas entre profesores expertos y profesores en formación. Para ello considera dos grupos de profesores de matemáticas de escuela elemental a los que aplica un cuestionario compuesto por 78 ítems (formado por la agregación de varias escalas ya conocidas y experimentadas con anterioridad como *The Mathematical Ability as Malleable Scale*, o *The Teaching and Learning of Mathematics*) que son puntuados separadamente. Formula tres hipótesis de las que solo se valida la primera, que los profesores experimentados obtienen puntuaciones altas en los cuestionarios.

M. Mudge (1993), en su tesis *Beliefs and Practices of Nebraska K-8 Teachers as related to the Standards for Teaching Mathematics of the Professional Standards for Teaching Mathematics*, se propone estudiar si las creencias y la práctica de los profesores de

matemáticas del estado de Nebraska son consistentes con los estandares del NCTM. Ante la implantación de un nuevo currículo, se plantea el grado de conocimiento que sobre el mismo tienen los profesores y la actitud que les despiertan los nuevos planteamientos. Mudge utilizó como instrumento un cuestionario de escala tipo Likert basado en supuestos y prácticas instruccionales. Los resultados de los análisis mostraron que el 31% de los profesores encuestados no habían oído hablar nunca de los Estandares Profesionales, el 34% habían oído hablar pero nunca lo habían visto mientras que el 23% lo habían ojeado, el 8% lo habían leído y el 4% lo conocían en profundidad. Solo el 4.6 % de los profesores mostraban prácticas acordes con las recomendaciones de los Estandares.

J. Johson (1993), en su tesis doctoral *Students' and Instructors' Beliefs about Learning and Teaching Mathematics when writing is an Assessment Technique in a College Mathematics Course*, se propone examinar las creencias sobre la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas de los estudiantes e instructores cuando usan los exámenes escritos como método alternativo de evaluación. Examina creencias de los estudiantes sobre matemáticas, el aprendizaje matemático, la evaluación en matemáticas y las atribuciones del éxito o fracaso en matemáticas; y creencias de los instructores sobre las matemáticas, la enseñanza de las matemáticas, y la evaluación en matemáticas. Los instrumentos utilizados incluyen las encuestas de creencias, cuestionarios abiertos-cerrados sobre las creencias de los estudiantes y de los instructores, diarios y entrevistas. Esta autora encuentra que los estudiantes y los profesores expresan creencias productivas cuando escriben en su diario o cuando responden a preguntas tipo ensayo. Concluyen que los estudiantes reflejan sus creencias y su comprensión escribiendo, aumenta la comunicación entre estudiante e instructores y recomiendan esta técnica para la evaluación de los alumnos.

Cooney y Shealy (1995) realizan un estudio con cinco profesores de escuela secundaria quienes, a lo largo de tres años, se replantean sus prácticas de evaluación. Estos profesores regularmente exponen las ideas subyacentes a sus tareas de evaluación y a la evaluación de sus alumnos y reciben retroalimentación. Todos los profesores experimentan cambios en su comprensión de la evaluación y cuatro muestran cambios significativos. Se analizan las contribuciones escritas de los profesores, las entrevistas con los profesores y los alumnos, y las observaciones de los profesores durante el proceso de enseñanza. Se identificaron dos

factores: "naturaleza de las creencias de los profesores" y situación social, como facilitadores o inhibidores del cambio.

Trotman (1997) estudió la visión que sobre la evaluación tenía un grupo de 20 profesores de secundaria, enfocada al uso de métodos alternativos de evaluación en matemáticas. Utiliza un cuestionario abierto y categoriza las respuestas en términos de aceptación de los métodos corrientes de evaluación, razones para evaluar, visiones que sobre la evaluación deben ser reconsideradas, uso de diferentes técnicas de evaluación, descripción de evaluaciones y opiniones sobre la necesidad de mejorar el sistema actual. Sus resultados muestran que los profesores perciben limitaciones en los métodos tradicionales de evaluación, indicando que el sistema de evaluación actual debería ser ampliado para incluir:

- el trabajo práctico de los alumnos, así como observaciones sobre las diversas aproximaciones que los estudiantes usan para llegar a sus soluciones;
- el fomento de discusiones entre profesor y alumnos, y entre los mismos alumnos;
- la evaluación continua a través del trabajo cotidiano del estudiante mas que su actuación en un examen;
- la inclusión del pensamiento de orden superior y la creatividad.

Sobre los trabajos que los profesores identifican con la evaluación, señala que algunos profesores asocian la evaluación con la clasificación de los estudiantes y su preparación para el mercado de trabajo. Otros se interesan en la evaluación como una prueba de destrezas, es decir, como medio de determinar la habilidad de los estudiantes para calcular, memorizar tablas y fórmulas y trabajar de forma precisa en un tiempo limitado.

## 2.5 Recapitulación

En este capítulo hemos analizados los tres focos que caracterizan teóricamente el presente estudio. A modo de recapitulación hagamos un barrido de algunas de las ideas más importantes.

En el primer apartado hemos descrito los antecedentes del campo de investigación del pensamiento del profesor, concluyendo nuestro interés por la parte del pensamiento del profesor que apoya y justifica sus decisiones y acciones de trabajo, lo que se conoce como conocimiento profesional del profesor.

El conocimiento profesional del profesor es esencialmente conocimiento en acción, basado en conocimiento teórico, experiencia y reflexión sobre la experiencia. El conocimiento profesional del profesor de matemáticas marca el conocimiento que debe tener cualquier profesor e incluye una serie de conocimientos teóricos entre los que podemos citar: conocimiento de matemáticas y sobre matemáticas, conocimiento del currículo matemático, conocimiento sobre el aprendizaje de los alumnos y sobre la enseñanza de las matemáticas y conocimiento pedagógico general; y unos conocimientos prácticos.

La conducta cognitiva de los profesores está guiada por su sistema personal de creencias que dan sentido y tienen su reflejo en la práctica a través de la selección de contenidos, los estilos de enseñanza,... En las investigaciones, las creencias no están claramente diferenciadas de las concepciones. Concepciones y creencias de los profesores constituyen un aspecto importante a considerar en los programas de formación y en los cambios curriculares.

Las creencias son un conjunto de nociones a las que se le presta un asentimiento firme considerándolas como verdades, son nuestras "verdades" y tienen una fuerte componente evaluativa y afectiva. Las concepciones son el conocimiento personal que poseemos de los conceptos y condiciona la forma en que afrontamos las tareas en que estos aparecen.

El segundo apartado ha estado dedicado al currículo, tras un análisis de las nociones de currículo que más han influido en nuestro sistema educativo, hemos concluido que para nosotros un currículo es un plan de formación que contempla un colectivo de personas a formar, el tipo de formación que se les quiere dar, la institución que lo llevará a cabo, los fines que quiere alcanzar y los mecanismos de control y valoración que utilizará.

Todo currículo, por tanto, trata de dar una respuesta a una serie de cuestiones como ¿qué es el conocimiento?, ¿qué es el aprendizaje?, ¿qué es la enseñanza?, ¿qué es, en qué

consiste el conocimiento útil?. Estas cuestiones también reciben una respuesta personal de cada profesor bien de manera explícita, o implícitamente como consecuencia de su actuación en el aula, y han originado nuestro cuestionario sobre enseñanza-aprendizaje que presentaremos en el capítulo 4.

Todo currículo admite diversos niveles de reflexión y en el nivel más ligado a la práctica del profesor se concreta en cuatro dimensiones: objetivos, contenidos, metodología y evaluación. Esta cuarta dimensión es la que centra nuestro interés, pero como nuestra concepción curricular es de carácter sistémico el estudio de la evaluación no lo haremos aisladamente sino teniendo presentes las restantes.

Todo cambio curricular depende de la actitud de los profesores para aceptarlo y llevarlo adelante. El cambio curricular que estamos viviendo nos interesa en tanto que ha sido el desencadenante de la explicitación de las creencias de los profesores que hemos recogido en el presente estudio.

En el tercer apartado hemos estudiado la noción de evaluación de diversos autores, concluyendo que por evaluación se entiende la consideración comprensiva del funcionamiento de un grupo o individuo en matemáticas o en su aplicación.

Hemos analizado los fines de la evaluación y los distintos períodos históricos de la evaluación en función de los instrumentos utilizados. También hemos presentado las bases en que se debe apoyar una teoría de la evaluación: la especificación del contenido y la formulación de la evaluación. En la especificación del contenido es fundamental explicitar que contenido se va a evaluar (¿qué será objeto de evaluación?), y en la formulación de la evaluación requiere considerar la situación de evaluación, la respuesta a esa situación, el análisis de esas respuesta y la interpretación de los resultados. Todos los aspecto que aquí hemos destacado son la base que origina el cuestionario de evaluación que construiremos en el capítulo 4.

Una idea fundamental es que el método de evaluación que el profesor utiliza refleja una concepción subyacente de las matemáticas y de su enseñanza y aprendizaje, de ahí que para estudiar las creencias de los profesores sobre evaluación nos hayamos visto abocados a contemplar los otros aspectos.





## CAPÍTULO 3

### MARCO METODOLÓGICO Y DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

#### 3.1 Propósito de la investigación

El objeto general de este trabajo es estudiar las concepciones y creencias de los profesores de matemáticas de educación secundaria obligatoria sobre la evaluación, en general, y sobre la evaluación de su asignatura, en particular. Este estudio se lleva a cabo en un momento en que estos profesores están implicados en un proceso de renovación del currículo y de cambio en el sistema educativo español (como se ha visto en los apartados 1.1, 1.4, 1.8 y 1.9), que tiene implicaciones importantes para todos los componentes del currículo (apartado 2.2.4), en especial para la evaluación (apartados 2.3.7 y 2.3.8).

Conocer mejor el pensamiento de los profesores de matemáticas es objetivo central para caracterizar el conocimiento profesional del profesor, para determinar sus componentes y tipologías, para diseñar los planes de su formación inicial y permanente. Cualquier estudio que aporte información útil para mejorar la práctica profesional es siempre interesante; además resulta oportuno en situaciones de reforma, como la actual. El conocimiento de las concepciones y creencias de los profesores de matemáticas sobre evaluación ante la reciente situación de cambio curricular, aporta información útil sobre la adecuación del pensamiento del profesor a los nuevos planteamientos curriculares y, por ello, tiene implicaciones para la práctica.

El interés por la visión que tienen los profesores de matemáticas sobre la evaluación es significativo ya que las actuaciones profesionales de los profesores proceden de su interpretación y valoración sobre cómo se produce el aprendizaje (Webb, 1992). Una comprensión de las ideas que los profesores tienen sobre evaluación proporciona una base para estimar su aceptación de posibles estrategias de evaluación alternativas (como las incluidas en los nuevos planteamientos curriculares de la Secundaria) (Trotman, 1997); este conocimiento permite diseñar procesos de innovación curricular realistas y viables, tomando las medidas oportunas para evitar los bloqueos y frustraciones del profesorado que los tienen que poner en práctica.

La práctica de la evaluación se sostiene sobre un marco de conceptos, intuiciones y creencias sólido y bien trabado; pretender la modificación de esas prácticas impone conocer la estructura conceptual y actitudinal sobre las que se sostienen. Como Ernest (1989) señala, las reformas en la enseñanza sólo se llevan a cabo cuando aquellas creencias sobre enseñanza y aprendizaje firmemente sostenidas se confrontan y modifican. Webb (1992) sostiene esta idea sugiriendo que, como los profesores están implicados en actividades de evaluación durante un alto porcentaje de su jornada laboral, los cambios en la práctica de la evaluación tendrán un fuerte impacto sobre el aprendizaje de los estudiantes.

Siguiendo el planteamiento de Goetz y Lecompte (1986), nos preguntamos por:

a) el propósito de la investigación: foco o fin del estudio y cuestiones de investigación,

b) el diseño de la investigación, es decir, diseño general, participantes y contextos, rol del investigador, estrategias de recogida de datos, instrumentos y técnicas de recogida, tratamiento e interpretación de los datos.

Como se ha dicho, la cuestión general que centra esta investigación es el estudio de las concepciones y creencias de los profesores de matemáticas de educación secundaria obligatoria sobre la evaluación y enseñanza y aprendizaje de las matemáticas. También se ha indicado que éste es un estudio con una metodología descriptiva, que sigue el método de encuesta y que utiliza unos cuestionarios (apartado 1.7).

La mayoría de los estudios que conocemos sobre concepciones y creencias de los profesores de matemáticas basados en cuestionarios establecen las preguntas sobre una base estrictamente teórica y conjetural (Thompson, 1992; Carrillo, 1996; Contreras, 1998). En estas investigaciones se realiza una selección de preguntas, en función de unas categorías teóricas bien fundadas en algún marco teórico que se delimita (que puede proceder de una revisión de distintas concepciones filosóficas de la matemática, de una revisión de diferentes concepciones del aprendizaje, o de otras), y pretenden mostrar que el pensamiento de los profesores se ajusta a dichas categorías.

Si la elección de las preguntas viene determinada por unas categorías, que se pretenden validar, esto condiciona el estudio y determina la información resultante. Los datos que se derivan y los resultados que se obtienen quedan contaminados por el fuerte sesgo inicial. La mayoría de estas investigaciones no terminan de probar la existencia de todas las categorías

que teóricamente conjeturan, y concluyen con el hallazgo de profesores que se ajustan a algunas de las categorías iniciales, que catalogan de más frecuentes.

Nuestra investigación intenta subsanar esta laguna y un segundo propósito general de esta investigación se encamina a establecer un sistema diferente para la elección de preguntas adecuadas en el estudio de las concepciones y creencias de los profesores de matemáticas.

### **3.2 Objetivos de la investigación**

Dentro de este marco general, y en relación con el profesorado de matemáticas de secundaria en el Sistema Educativo Andaluz, nos hemos propuesto:

1. Reunir, organizar y analizar una amplia muestra de la diversidad de juicios y valoraciones que sostienen los profesores de matemáticas en ejercicio sobre evaluación, y sobre enseñanza y aprendizaje de las matemáticas.
2. Generar inductivamente los conceptos que sobre evaluación, evaluación en matemáticas y sobre enseñanza y aprendizaje de las matemáticas utilizan estos profesores, mediante la reducción y clasificación de los juicios recogidos.
3. Interpretar los diferentes conceptos inferidos y sus relaciones mediante marcos teóricos convencionales y elaboraciones de carácter técnico sobre evaluación, y sobre enseñanza y aprendizaje de las matemáticas.
4. Establecer el estado de opinión relativo a cada concepto y su grado de aceptabilidad, interpretando la valoración asignada a cada uno de los conceptos de evaluación y de enseñanza y aprendizaje inferidos.
5. Detectar y caracterizar factores en el sistema de conceptos establecidos, sobre evaluación y sobre enseñanza y aprendizaje, teniendo en cuenta las valoraciones hechas por los profesores de la muestra.
6. Detectar factores en el sistema de conceptos global teniendo en cuenta las valoraciones hechas por los profesores de la muestra.
7. Caracterizar tendencias del pensamiento de los profesores de matemáticas mediante la delimitación de sistemas de ideas y conceptos diferenciados en relación con la evaluación y en relación con la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas (sobre la base de las valoraciones emitidas).
8. Determinar las relaciones entre las tendencias de pensamiento sobre enseñanza y aprendizaje y las tendencias de pensamiento sobre evaluación.

### 3.3 Hipótesis

Con las hipótesis avanzamos en la representación de nuestro problema de investigación en términos del ámbito de investigación presentado en el primer capítulo, del marco teórico presentado en el segundo capítulo y del marco metodológico que presentamos en este capítulo.

A partir de los dos propósitos iniciales, de los ocho objetivos anteriores y de los resultados obtenidos en nuestro estudio anterior (Rico y otros, 1995), damos forma a nuestro problema de investigación con las hipótesis que pasamos a enunciar. Pretendemos expresar conjeturas que proporcionen algún modo de interpretación o explicación del fenómeno en estudio. Con las hipótesis también tratamos de dar rigor y claridad al problema que queremos estudiar.

*Hipótesis General:* Las concepciones y creencias de los profesores sobre evaluación en matemáticas son un constructo complejo, conectado con las concepciones y creencias sobre la enseñanza y aprendizaje de esta disciplina; ambos constructos están determinados por un número considerable de factores que, no obstante, se aglutinan en torno a un factor general sobre evaluación y un segundo factor general sobre enseñanza y aprendizaje de las matemáticas. Ambos constructos están relacionados y permiten determinar tendencias en el pensamiento de los profesores.

Esta hipótesis general la desglosamos en las siguientes hipótesis parciales:

\* Las creencias y concepciones de los profesores de matemáticas sobre evaluación y sobre enseñanza y aprendizaje, recogidas mediante encuesta de opinión, pueden estructurarse en un sistema de categorías.

\* La determinación empírica de tales categorías proporciona un conjunto adecuado de variables y factores para establecer y estudiar los constructos: creencias y concepciones de los profesores de matemáticas sobre evaluación y concepciones, y creencias de los profesores de matemáticas sobre enseñanza y aprendizaje.

\* Las valoraciones de los profesores de matemáticas sobre cada uno de los componentes del constructo evaluación y sobre cada uno de los componentes del constructo enseñanza y aprendizaje de las matemáticas permiten establecer un estado de opinión sobre esos constructos y determinar tendencias de pensamiento entre los profesores.

\* Los constructos concepciones y creencias del profesor sobre evaluación y concepciones y creencias sobre enseñanza y aprendizaje de las matemáticas guardan relación de dependencia, que se puede caracterizar y describir.

### 3.4 Metodología

En el estudio del pensamiento del profesor son múltiples los métodos y técnicas usados; en ellos se emplean tanto técnicas generales: la entrevista, el cuestionario o el estudio de casos (de las tres esta última es la más empleada), como técnicas más específicas, entre las que podemos señalar: el *pensar en voz alta*, las *parrillas de Kelly*, análisis de planes escritos, observación participante, biografías, notas de campo, diarios, etc. También son usuales los cuestionarios de escala de actitud tipo Likert (Kagan, 1992).

Esta investigación no es un estudio de individuos ya que nos planteamos el estudio con un colectivo: los profesores de matemáticas de Educación Secundaria Obligatoria de Andalucía. De este colectivo nos interesan, principalmente, sus concepciones y creencias sobre la evaluación, que es nuestro foco principal de estudio. A este primer foco hemos añadido un segundo: las concepciones y creencias sobre la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas, donde englobamos aquellas otras consideraciones curriculares relacionadas directamente con la evaluación, que permiten realizar un tratamiento más globalizador de la evaluación acorde con nuestra concepción sistémica del currículo.

El trabajo lo estructuramos en dos fases. En la primera fase pretendemos determinar variables con las que organizar las concepciones y creencias sobre la evaluación y la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas de este colectivo; en la segunda fase pretendemos establecer el estado de opinión sobre la evaluación y sobre la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas dentro del colectivo, así como posibles tendencias o corrientes en ese estado de opinión.

Nuestro estudio está enmarcado en un paradigma exploratorio e interpretativo, y sigue una metodología descriptiva de tipo encuesta, que se lleva a cabo mediante la administración de cuestionarios a una muestra de la población a estudiar. En la primera fase los datos procedentes de los cuestionarios abiertos se analizan estableciendo categorías que, una vez validadas, nos ayudan a establecer las variables que configuran el sistema de concepciones y creencias del profesor. En la segunda fase, los resultados obtenidos se interpretan mediante un estudio descriptivo de respuestas, en primer lugar, y, en segundo lugar, a partir de un

análisis factorial y un análisis clúster, con los que se determina el estado de opinión de los profesores y sus tendencias.

En función de nuestros propósitos hemos considerado la utilización de cuestionarios abiertos como la técnica apropiada para la primera fase, y la de cuestionarios cerrados de escalas de valoración como técnica apropiada para la segunda fase. Por la técnica empleada nuestro estudio se considera de alto grado de estructuración, que es aún mayor en la segunda fase.

### 3.5 Diseño de la investigación

Como se ha indicado, este trabajo se ha estructurado sobre dos focos; a su vez, el estudio de cada uno de estos focos está dividido en dos fases (tabla 5).

Focos de la investigación		
Fases en la determinación de los datos	Concepciones y creencias del profesor de matemáticas sobre evaluación	Concepciones y creencias del profesor de matemáticas sobre enseñanza y aprendizaje
Cuestionario abierto para delimitar variables	Elaboración / Aplicación / Clasificación de respuestas / Variables	Elaboración / Aplicación / Clasificación de respuestas / Variables
Escala de valoración sobre las variables detectadas	Elaboración / Aplicación / Análisis factorial / Análisis clúster / Estado de opinión	Elaboración / Aplicación / Análisis factorial / Análisis clúster / Estado de opinión

Tabla 5

Nuestro propósito inicial fue elaborar un cuestionario cerrado sobre evaluación a partir de la revisión teórica, pero esta opción encontró serias dificultades e hizo que nos planteáramos la conveniencia de iniciar el trabajo con un cuestionario abierto. De este modo se estructuró el estudio sobre la evaluación en dos fases. La primera fase, destinada a determinar las variables con las que caracterizar las concepciones y creencias de los profesores sobre evaluación, permite elaborar un cuestionario cerrado. La segunda fase, en la

que se aplica dicho cuestionario y se analizan sus datos, tiene como finalidad establecer el estado de opinión de los profesores sobre evaluación.

Una vez aplicado el cuestionario abierto y categorizadas sus respuestas vimos que, además de información sobre concepciones y creencias de los profesores en evaluación, se podían extraer ciertas conclusiones relativas a las concepciones y creencias de los profesores sobre enseñanza y aprendizaje de las matemáticas y a su conexión con la evaluación, aunque para ello faltaban datos más precisos que avalaran nuestras conjeturas (Rico y otros, 1995). En este momento optamos por abrir un segundo foco de investigación que recogiese esas otras concepciones y creencias de los profesores, que también tienen conexión con la evaluación y la fundamentan. Por otra parte, la consideración de estos dos focos resulta acorde con nuestra conceptualización sobre el currículo como sistema estructurado, en que cada elemento está en estrecha relación con los restantes.

Así, en el segundo foco, que denominamos genéricamente *concepciones y creencias de los profesores sobre enseñanza y aprendizaje de las matemáticas*, hemos intentado recoger la información relativa a los fines de la enseñanza, la metodología seguida, las concepciones sobre el aprendizaje, los recursos a utilizar, las dificultades que plantea, papel de los errores y otros.

En la primera fase, tras una revisión de las investigaciones precedentes sobre las creencias de los profesores de matemáticas, se elaboran y aplican sendos cuestionarios abiertos para recoger información relativa a las concepciones y creencias de los profesores sobre la evaluación en matemáticas, en un primer momento, y sobre la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas en un momento posterior. Estas dos aplicaciones son objeto de dos estudios piloto, de los que las condiciones de aplicación de la prueba y selección de la muestra se detallan en el apartado 3.7. Esta primera fase, tras una clasificación de las respuestas obtenidas, concluye en ambos casos con la determinación de un sistema de categorías que establecen las variables para elaborar un cuestionario cerrado para la segunda fase.

El proceso seguido en la elaboración y aplicación de los cuestionarios abiertos de la primera fase, así como para la categorización de las respuestas obtenidas, se trata en el cuarto capítulo de esta memoria de investigación. El estudio de la información recogida a partir de los cuestionarios abiertos culmina con la determinación de un sistema de ideas y conceptos

que sustentan las concepciones y creencias que sobre la evaluación y sobre la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas sostienen los profesores de matemáticas.

La segunda fase constituye el estudio experimental propiamente dicho, con una muestra cuyo proceso de elaboración se describe en el apartado 3.7. En esta fase, a partir de cuestionarios cerrados de escala de valoración, elaborados a partir de las categorías establecidas en la primera fase, se determinan prioridades y rasgos característicos de las concepciones y creencias de los profesores de matemáticas sobre:

- a) la evaluación en matemáticas, en un primer momento,
- b) la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas, en un momento posterior,
- y
- c) las relaciones entre ambas, finalmente.

Con estas valoraciones nos proponemos caracterizar un estado de opinión entre los profesores sobre los conceptos e ideas establecidos para la evaluación y la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas; también estudiamos posibles tendencias en ese estado de opinión.

En cada una de estas dos fases recogemos un tipo diferente de información. El cuestionario abierto incluye, como se verá, dos tipos de cuestiones: unas -las primeras- más generales y conceptuales y, otras, más concretas y prácticas. Cuando las preguntas son de carácter general, las respuestas aportan un conocimiento declarativo con cierto grado de estructuración: concepciones, o más valorativas y con menor grado de estructuración: creencias de los profesores. Cuando las cuestiones son de carácter práctico las respuestas son descriptivas y recogen pautas de actuación que siguen los profesores. Estas pautas de actuación están conectadas con las concepciones y creencias que sustentan los profesores.

En las respuestas a las preguntas abiertas, los profesores muestran en gran medida sus conocimientos, pero también, en aquellas cuestiones que les afectan, los profesores muestran sus creencias.

Las respuestas dadas por los profesores son sometidas a un proceso de clasificación, que es un proceso de filtrado sustentado en el marco conceptual de esta investigación (presentado en el capítulo segundo) y aplicado por el investigador y los expertos que con él han colaborado. Se ha constatado que las categorías emergentes del proceso de clasificación coinciden con conceptos ampliamente documentados en Educación Matemática y pueden describirse en términos del marco conceptual presentado, como se verá en el próximo capítulo de esta



memoria. Para garantizar la fiabilidad del proceso de categorización se ha llevado a cabo una aplicación paralela del sistema de categorías establecido, con ayuda de expertos externos, que ha servido como mecanismo de control en cada caso. Concluido este proceso, las respuestas aportadas por los profesores se han transformado en un sistema estructurado de ideas, conceptos y valoraciones que recogen los rasgos fundamentales del conocimiento sobre evaluación y enseñanza de las matemáticas, que sostiene las concepciones y creencias de los profesores sobre estos tópicos.

A cada una de las preguntas del cuestionario abierto los profesores aportan unas pocas respuestas (enunciados). Sin embargo, suelen valorar la práctica totalidad de los enunciados que se les proponen en las preguntas cerradas, incluidos aquellos conceptos y enunciados que no han formado parte de su conocimiento declarativo explícito en el primer cuestionario. Esto muestra que, para cada profesor, sus creencias y concepciones constituyen un sistema más amplio que el marco conceptual con el que organiza su conocimiento declarativo; también muestra las carencias y déficits conceptuales sobre currículo y evaluación en la formación profesional de los profesores de matemáticas.

### **3.6 Contexto**

Como ya se ha detallado en el Capítulo 1 de esta memoria, es sabido que desde mediados de los 80 comenzó en España un proceso de renovación curricular que culminó con la Ley de Ordenación General del Sistema Educativo (LOGSE) de 1990. La nueva estructura derivada de la ley ha implicado una serie de cambios considerables para el currículo de Educación Secundaria, que se han acelerado en los últimos años (Rico y Sierra, 1997). Dentro de los cambios impuestos por la LOGSE en Educación Secundaria destacan los relativos a nuevos criterios y prácticas sobre evaluación.

En la tradición de las innovaciones curriculares en matemáticas, los cambios en evaluación han sido, por lo general, limitados y escasamente difundidos (Howson, Keitel y Kilpatrick, 1981; Romberg, 1989). No es usual que los planteamientos de reforma e innovación tengan incidencia sobre la evaluación; esto sucede en gran medida por la inercia del sistema, sostenida en las prácticas del profesorado. En el caso de la reforma reciente del Sistema Educativo Español se ha detectado un considerable desconcierto y cierto rechazo, a las nuevas propuestas que sobre evaluación se han marcado para la Educación Secundaria (Apartado 2.3.8).

Sin embargo es muy poco lo que se conoce sobre los argumentos en los que se funda tal rechazo y no hay apenas estudios sobre el estado de opinión de los profesores en ejercicio.

La investigación educativa ha centrado uno de sus focos de interés en el pensamiento del profesor, y más concretamente en la investigación sobre el conocimiento, las concepciones y las creencias de los profesores como factores determinantes de su práctica profesional y de sus acciones en el aula (Houston, 1990; Thompson, 1992). En particular, los estudios e investigaciones sobre el pensamiento del profesor de matemáticas y su conocimiento profesional han experimentado un desarrollo considerable en los últimos años (García, 1997; Ponte y otros, 1996). En este contexto hemos diseñado la investigación que nos ocupa y hemos emprendido el estudio que presentamos.

El estudio de las concepciones y creencias sobre innovación curricular de los profesores de matemáticas, en particular su estado de opinión sobre los cambios en la evaluación, parece un tema pertinente de investigación, tanto por su ámbito de reflexión y actuación como por su conexión con el desarrollo actual de la investigación en educación matemática.

### **3.7 Muestra**

Como ya hemos señalado nuestro estudio consta de dos fases. Para recoger la información en la primera fase se aplican dos cuestionarios abiertos en sendos estudios piloto; en la segunda fase se aplican dos cuestionarios cerrados y constituye el estudio experimental propiamente dicho. Cuando hablamos de muestra nos referimos a esta segunda fase; al final de este apartado nos referiremos también a los informantes consultados en la primera fase.

La población objeto de nuestro estudio está formada por los profesores de matemáticas del Segundo Ciclo de la Enseñanza Secundaria Obligatoria de Andalucía en el período de implantación de la reforma derivada de la LOGSE (1994-1997). Por ello, para determinar la muestra de nuestro estudio nos vimos obligados a considerar las dificultades de esta implantación y las de la incorporación escalonada de los profesores de secundaria al nuevo sistema

La incorporación del profesorado a la reforma estaba previsto que se realizase a lo largo de tres cursos (95-96, 96-97 y 97-98), por ello aceptamos la división de la población en tres cohortes, cada una de ellas formada por los profesores que en un mismo curso se incorporan a la reforma, e hicimos coincidir nuestra muestra con una de estas cohortes. Para determinar la muestra de este estudio elegimos los profesores de matemáticas de la segunda cohorte, es decir,

los profesores de matemáticas de los centros que en el curso 96-97 comienzan la implantación del Segundo Ciclo de la Educación Secundaria Obligatoria; en total 412 profesores<sup>1</sup>, que suponían un 15% del total de la población.

Como, por otra parte, existe una división territorial y administrativa del profesorado por provincias, esta población se considera compuesta por ocho estratos que se corresponden con cada una de las provincias andaluzas. Por tanto, encontramos una población dividida en tres cohortes correspondientes a los cursos 95-96, 96-97 y 97-98 y organizada en ocho estratos, correspondientes a las provincias de Almería, Cádiz, Córdoba, Granada, Huelva, Jaén, Málaga y Sevilla. La composición de la segunda cohorte, tiene la siguiente distribución por estratos:

AL	CA	CO	GR	HU	JA	MA	SE	Total
6	65	31	73	37	43	60	97	412

Por razones de disponibilidad, la aplicación de los cuestionarios se realizó, finalmente, sólo sobre cuatro de los estratos de la cohorte seleccionada: Almería, Granada, Málaga y Sevilla. Según se ve en el gráfico siguiente:

POBLACIÓN Y MUESTRA			
ESTRATOS	COHORTES		
	95-96	96-97	97-98
Almería			
Cádiz			
Córdoba			
Granada			
Huelva			
Jaén			
Málaga			
Sevilla			

<sup>1</sup> La primera cohorte estaría formada por los profesores que el curso 95-96 se incorporaron a la reforma, en total 414 profesores de matemáticas. Ese mismo curso, el total de profesores de matemáticas de Secundaria de Andalucía de la enseñanza pública era 2667 en el curso 95-96, 3163 si se incluyen los profesores de los centros privados (Consejería de Educación y Ciencia (1997): El sistema educativo en Andalucía. Curso 1995-1996. Junta de Andalucía: Sevilla):

Hemos de señalar que nuestra intención era encuestar a los ocho estratos y nuestros esfuerzos se encaminaron a este fin. Problemas relacionados con la organización de los cursos de perfeccionamiento donde se aplicaron los cuestionarios (el caso de Córdoba, Huelva y Jaén) y de transporte de los cuestionarios (en el caso de Cádiz), nos impidieron acceder a toda la cohorte.

La aplicación se hizo mediante un censo, pues encuestamos a todos los sujetos de cuatro de los ocho estratos (Almería, Granada, Málaga y Sevilla) de la cohorte central (curso 96-97) de la población. Esto supone 236 sujetos de un total de 412. No obstante, se ha producido una mortandad en la muestra de 73 sujetos: 55 por falta de asistencia a la sesión donde se encuestó y 18 porque se negaron a responderla o la entregaron en blanco.

Todas estas circunstancias implican que los datos finales recogidos corresponden a un total de 163 sujetos, que suponen un 6% de la población total, porcentaje que se considera aceptable para este tipo de estudios.

La única elección que hemos realizado ha sido la de la cohorte, y estuvo motivada por razones de disponibilidad en la recogida de datos. Respecto a los sujetos, nuestro propósito fue realizar un censo de la cohorte central de nuestra población, pero razones de mortandad, no imputables a la investigación, nos impidieron acceder a todo el colectivo. No es nuestra pretensión extender los resultados a toda la población, pero en cualquier caso hay que tener presente estas reservas.

Cabría plantearse: ¿la muestra es representativa de la población a estudiar?

Como afirman Ghiglione y Matalon (1991)

"la noción global de representatividad es necesario sustituirla por otra más amplia, la de adecuación de la muestra a los fines perseguidos, y dado que una encuesta persigue en general varios objetivos (prácticamente eso significa que están previstos varios tipos de análisis), y que no es necesariamente el mismo tamaño el que, inicialmente, sería el óptimo para cada uno. Son necesarios ciertos compromisos."

Con los resultados de los cuestionarios cerrados habíamos previsto realizar un análisis factorial; en estos casos el tamaño muestral recomendable es de cinco veces el número de variables que intervendrán en el mismo; en nuestro estudio, por las circunstancias anteriormente expuestas, esta razón se ha visto reducida a tres veces y media. El número de sujetos es 163,

aproximadamente tres veces y media el número de variables, 45 en un cuestionario y 47, en el otro.

El objetivo del estudio en la *primera fase* era determinar inductivamente el sistema de ideas, conceptos y valoraciones que, sobre evaluación y enseñanza y aprendizaje matemáticos, utilizan los profesores. Para ello se aplicaron dos cuestionarios abiertos (uno para cada uno de los focos del estudio: evaluación, y enseñanza y aprendizaje de las matemáticas) a dos muestras diferentes de profesores de matemáticas, que actúan como informantes. Las muestras son diferentes porque el proceso de elaboración de estos cuestionarios se hizo en dos momentos diferentes; fue al término del estudio sobre evaluación, y apoyándonos en la experiencia acumulada, cuando se vió la necesidad de elaborar y aplicar un nuevo cuestionario sobre enseñanza y aprendizaje.

Las dos muestras que utilizamos en esta primera fase fueron intencionales, sin más criterio que la disponibilidad de los sujetos y el que hubiese representación de distintos sectores del profesorado de matemáticas: maestros, profesores de secundaria (en formación y en activo), profesores de universidad y especialistas en educación matemática. El muestreo intencional pretendió recabar información de aquellos casos que pueden aportar a la investigación una información variada, profunda y cualificada sobre el tema a estudiar (Gutiérrez, 1997). Nuestro muestreo fue secuencial y, como es propio de este tipo de muestreo, el tamaño de las muestras vino determinado por un criterio de saturación (Fox, 1981), seguimos incrementando la muestra hasta que un aumento considerable de la misma no aportaba nueva información. Nuestro interés estaba en la calidad (diversidad) de las respuestas y no tanto en su cantidad. Es decir, nuestro foco de interés residía en recopilar el mayor número de concepciones presentes en el pensamiento del profesorado, más que en determinar las frecuencias con que cada una de ellas se presentaba. Esto nos llevó a establecer el criterio de saturación para fijar el tamaño muestral. En el capítulo siguiente se detalla el proceso de construcción de los cuestionarios y describimos con cierto detalle cada una de las muestras.

### **3.8 Administración del cuestionario**

Los cuestionarios abiertos de la *primera fase* se aplicaron en varias sesiones, según se tenía acceso a los sujetos, en una sesión de clase reglada con alumnos de último curso de matemáticas, en una sesión de un curso de actualización para el profesorado, algún curso de especialización, o curso de doctorado en educación matemática. En general, aprovechamos algún

acto que diese sentido inicial a esta reflexión que se pedía, y siempre los aplicamos antes de facilitar a los informantes algún dato o reflexión que pudiese contaminar las respuestas.

Las indicaciones previas a la aplicación de los cuestionarios han sido breves, y han consistido en identificar la institución desde la que se realizaba la investigación, indicar el objeto del estudio, solicitar atención de los encuestados y agradecerles su colaboración.

En todas las aplicaciones estuvo presente el investigador u otro miembro del grupo de investigación, quienes pudieron dar fe del esfuerzo que supuso para el profesorado responder a estos cuestionarios y la seriedad con que abordaron la tarea propuesta.

No se estableció ninguna limitación en el tiempo para responder, pero la duración media empleada en responder a los cuestionarios abiertos estuvo en torno a una hora para cada uno de ellos.

Los cuestionarios cerrados de la *segunda fase* se administraron en varias sesiones, una por cada uno de los estratos de la cohorte seleccionada. En todas las aplicaciones se han seguido los siguientes criterios:

\* En la aplicación de los cuestionarios siempre ha estado presente uno de los miembros del grupo de investigación directamente ligado a este trabajo. En todos los casos hemos podido constatar la seriedad con que los profesores se han enfrentado a la tarea, su realización individual y sin comentarios a los compañeros. Muchos profesores afirmaron posteriormente que les había supuesto un gran esfuerzo responderlos.

\* La aplicación se ha llevado a cabo durante los cursos de perfeccionamiento del profesorado (antes de empezar la nueva labor en el segundo ciclo de la ESO), en el contexto determinado por las ponencias, alguna de ellas de evaluación, como reflexión previa a la exposición del ponente.

\* Las indicaciones sobre los cuestionarios han sido muy breves, y han consistido en pedir a los encuestados que los lean con atención e intenten valorar todas las respuestas alternativas a cada una de las preguntas generales; es decir, pedíamos que leyeran cada pregunta en su totalidad y después procediesen a contestarla teniendo en cuenta todas las opciones ofrecidas.

\* No se estableció ninguna limitación en el tiempo para contestar los cuestionarios, es más, hemos animado a cumplimentarlos en su totalidad aunque ello supusiese más tiempo. Por lo general, los profesores han utilizado poco más de una hora en responder los cuestionarios.

\* En la presentación de los cuestionarios se indicaba a los profesores que se pretendían dos cosas. Primera, recoger información para el presente estudio, y segunda, proporcionar una reflexión inicial para la ponencia sobre evaluación.

Meses después se desarrolló una sesión posterior con los mismos profesores que habían sido encuestados, y en ella se presentó un breve estudio descriptivo de los datos que cada grupo había aportado y la comparación con los datos de la totalidad de los profesores encuestados. En esta sesión establecimos un diálogo con uno de los grupos de profesores encuestados sobre la coherencia que ellos encontraban a los datos que les estábamos presentando y, paralelamente, pedimos a los coordinadores de los cursos que tomaran nota de las aportaciones y comentarios más relevantes que hicieran los profesores. Las conclusiones recogidas indican que una gran mayoría del profesorado se identifica con los resultados aportados y manifiestan encontrarles coherencia.

Salvo hechos puntuales y aislados, en ambas aplicaciones, la actitud general de los profesores fue receptiva y de colaboración.

### 3.9 Análisis de los datos

El análisis de la información tiene en cuenta los dos tipos de cuestionarios aplicados en este estudio. Así pues, también será específico el tratamiento de los datos procedentes de cada uno de estos cuestionarios.

Los cuestionarios abiertos plantean un problema de análisis de contenido (Ghiglione y Matalon, 1991); en este caso hay que presentar los resultados de la forma más simple posible. Para ello se procede a un trabajo de codificación que se ejecuta en dos pasos. El primero, conduce a la elaboración de unos criterios de clasificación mediante el análisis de una muestra del conjunto de respuestas. Y el segundo, consiste en asignar a cada una de esas categorías las respuestas correspondientes.

El análisis de contenido es un conjunto de técnicas de análisis de comunicaciones, no se trata de un instrumento, sino de un abanico de útiles. En concreto

"la técnica de análisis de contenido adecuada al campo y objetivo perseguidos, es necesario inventarla cada vez, o casi" (Bardin, 1996).

Así, la técnica concreta seguida en este trabajo, y que aparece detallada en el siguiente capítulo, se basa en el método de las categorías y utiliza como unidad de análisis *el tema*, que

en nuestro caso son frases con sentido aislables en las respuestas de los sujetos, a las que nosotros también llamamos *enunciados de los sujetos*. Ésta suele ser la unidad de análisis en los estudios sobre creencias (Bardin, 1996).

En el proceso de categorización de las respuestas recogidas hemos seguido las pautas que marcan Ghiglione y Matalon (1991) para este tipo de cuestionarios. Para ser utilizable de manera satisfactoria, el criterio de clasificación debe presentar varias características:

Primera, el número de categorías no debe ser demasiado elevado, por razones de comodidad en la manipulación y por razones de tipo estadístico (si hay muchas categorías habrá pocas respuestas en cada una de ellas).

Segunda, es necesario asegurarse de que no habrá categorías sin respuestas (vacías).

Tercera, los criterios de clasificación de las respuestas deben ser suficientemente claros, como para no presentar dificultades a la hora de aplicarlos.

Cuarta, cada respuesta sólo debe clasificarse dentro de una categoría (las categorías deben ser disjuntas).

Sobre la elaboración de los criterios de clasificación estos autores precisan que deben ser elaborados por el propio investigador:

"pues solo él puede distinguir en la multiplicidad y diversidad de las respuestas lo que es importante para los posteriores análisis que pretende".

Por el contrario, la codificación debe ser realizada por otros investigadores, para evitar que el peso de las hipótesis pueda viciar las decisiones. La aplicación de la clasificación por dos o más expertos aporta seguridad al proceso, a la vez que permite plantearse en los casos de desacuerdo un modo de mejorar la clasificación.

Los *cuestionarios cerrados* que hemos utilizado son de escala de actitud, que en la bibliografía se recogen como de tipo Likert. Propiamente, no verifican las condiciones del método de Likert (Barbero, 1993; Ghiglione y Matalon, 1991), pues nuestros cuestionarios, en principio, no permiten ordenar a los profesores (por la puntuación obtenida) según que sean más o menos favorables al tópico estudiado (¿qué sentido tendría haber sacado una puntuación de 270 en el cuestionario de evaluación?, ¿sería comparable con un sujeto que hubiese obtenido una puntuación de 320?). Ahora bien, si hacemos uso de los resultados del análisis factorial de cada uno de los cuestionarios, que han dado un factor general en cada caso, sí tendrían sentido dichas comparaciones. Este sentido es el mismo que asignamos al factor general de la inteligencia,



cuando decimos que un sujeto tiene un coeficiente intelectual de 90 y otro uno de 120; todos conocemos que eso significa que en determinados aspectos generales de la inteligencia medidos mediante test un sujeto ha obtenido una puntuación y otro otra, con las limitaciones y el reduccionismo que esto supone. En nuestro caso no pretendemos llegar a este extremo, nuestra única pretensión es estudiar los resultados obtenidos del tipo de cuestionario cerrado que vamos a utilizar. Y aunque no se ha seguido ningún proceso de escalamiento de respuestas, por las características globales que a posteriori muestran los cuestionarios, sí se podrían considerar como de escala de valoración

Los cuestionarios cerrados plantean siempre el problema de *la no respuesta*, provocada por causas muy diversas, que van desde *no tengo opinión*, hasta *rechazo la pregunta por considerarla inapropiada*, pasando por que la respuesta sea una de las no ofrecidas, o *no respondo porque me falta tiempo*, etc. (Ghiglione y Matalon, 1991).

Aunque es muy interesante conocer las causas de la no respuesta de los sujetos, a veces no es factible precisar en un cuestionario todas las posibles causas por resultar largo y tedioso. Éste es el motivo por el que, en nuestro caso, hemos optado por asignar el valor intermedio de la escala (el 5 de 1 a 9) una significación de *no se tiene opinión definida al respecto*. Reconocemos que plantea problemas de ambigüedad pues este valor hace una función de cajón de sastre, pero consideramos que es una solución aceptable, además de ser común en este tipo de cuestionarios.

### 3.10 Variables

La primera fase del estudio tiene por finalidad determinar un conjunto de variables que originan el cuestionario cerrado de la segunda fase.

Además de estas variables específicas, definidas por los enunciados de los *cuestionarios cerrados* y que son las propias del estudio, existen una serie de variables clásicas, que se incluyen en casi todos los cuestionarios. Estas variables clásicas o de identificación, son: el sexo, la edad, la categoría social, el nivel de formación, etc. (Ghiglione y Matalon, 1991). Es frecuente que el análisis de las respuestas a las encuestas se centre en el cruce de estas variables con las específicas del estudio. La principal razón de su uso reside en su efecto unificador sobre los diferentes estudios, pues no se trata de variables definidas en función de una teoría particular.

En nuestro caso las hemos considerado para los cuestionario cerrados, por los precedentes detectados en la literatura sobre el tema. Trabajos previos las han mostrado como factores

significativos para el estudio del pensamiento del profesor de matemáticas sobre evaluación (Benito, 1992), o para la enseñanza de las matemáticas (Secada y otros, 1997).

### 3.11 Validez de los cuestionarios cerrados

Convencionalmente la validez se ha definido como "el grado en que un test mide lo que pretende medir" el problema surge a la hora de operacionalizar dicho grado de relación (Martínez, 1995), y en función de con qué se correlacione el test. Actualmente se pueden distinguir tres categorías o aproximaciones a la validez:

*Validez relativa a criterio.* Expresa las relaciones del constructo con otros, y se operacionaliza normalmente en términos de correlaciones y regresiones del tests con otras medidas. Puede ser predictiva y concurrente. En nuestro estudio no hemos encontrado otros test que abarquen los mismos aspectos que los nuestros, pero sí hemos constatado una cierta convergencia entre las tendencias de pensamiento detectadas en el capítulo 7 lo que nos aporta validez recurrente.

*Validez de contenido.* Expresa el grado en que el contenido de un test constituye una muestra representativa de los elementos del constructo que pretende evaluar.

Nuestros cuestionario abiertos han servido para elaborar los cuestionarios cerrados y le aportan validez de contenido.

Para garantizarnos la validez de contenido de nuestros cuestionarios hemos tomado varias medidas:

1. Definir el espectro de cuestiones de interés
2. Contrastar con expertos
3. Sintetizar las aportaciones recogidas

En el siguiente capítulo detallamos estas medidas. Este proceso de consultas a expertos lo hemos repetido en varios momentos de la elaboración de los cuestionarios cerrados lo que nos garantiza que su contenido es relevante y significativo dentro del universo del conocimiento que queremos caracterizar.

*Validez de constructo.* Se trata de detectar evidencias que apoyan que las conductas observables del test son indicadores de los atributos mentales (constructos) caracterizadores de la conducta humana que intentamos medir .

Para garantizarla nos apoyamos en:

- el proceso de análisis de contenido que hemos realizado para detectar los constructos emergentes de las respuestas facilitadas por los individuos a los cuestionarios abiertos.
- la revisión de la literatura realizada y en la que aparecen identificados la mayoría de los constructos detectados (ver apartado 2.4)
- el análisis factorial de los datos obtenidos al aplicar los cuestionarios cerrados y la posterior interpretación de los factores emergentes.

### 3.12 Fiabilidad de los cuestionarios cerrados

Este es un concepto propio de la teoría de los tests, que se refiere a la consistencia entre las mediciones del instrumento en distintas aplicaciones o a la consistencia interna de los datos. En nuestro caso para medir la fiabilidad de los cuestionarios usaremos métodos basados en una sola aplicación, concretamente estudiaremos la consistencia interna mediante el análisis de las covarianzas entre ítem.

La  $\alpha$  de Cronbach nos mide la covarianza media entre los ítem como un estimador de la fiabilidad del cuestionario y es el límite inferior del coeficiente de fiabilidad (Martínez, 1995). Para el cuestionario *Encuesta Marco Conceptual sobre Evaluación EMCE* (el primero de nuestros cuestionarios cerrados) este valor es de 0.8905 y para el cuestionario *Creencias de los Profesores sobre Enseñanza y Aprendizaje de las Matemáticas CPEAM* (el segundo de nuestros cuestionarios cerrados) este valor es de 0.8803. Valores que consideramos apreciables, pues en otras investigaciones como la Moore (1993) que utiliza cuestionarios elaborados por Peterson y otros (1989), de escala tipo Likert para estudiar las creencias de los profesores, los valores  $\alpha$  de dichos instrumentos son 0.75, 0.81, 0.86 y 0.93.

Del análisis factorial al que posteriormente sometimos los datos de los dos cuestionarios resulta una  $\theta$  de Carmines de 0.9154 para el cuestionario EMCE, y de 0.8949 para el cuestionario CPEAM, valores que consideramos apreciables.



## CAPÍTULO 4

### ELABORACIÓN DE CUESTIONARIOS

#### 4.1 Proceso de elaboración de los cuestionarios.

Una vez revisada la literatura e investigaciones sobre evaluación y sobre la evaluación en matemáticas, como se ha visto en el apartado 2.3 de esta memoria (Romberg, 1989; Webb, 1992; Benito, 1992; Rico y otros, 1993), comprobamos que no había un instrumento específico disponible que diera satisfacción a nuestra necesidad de estudiar y determinar las concepciones y creencias que sobre la evaluación sostienen los profesores de matemáticas en ejercicio. De hecho, se pudo constatar el escaso número de investigaciones que desde el paradigma del *pensamiento del profesor* abordan el tema de la evaluación (Johnson, 1993; Mudge, 1993).

Así pues, y de acuerdo con los objetivos de esta investigación enunciados en el apartado 3.2, nos planteamos la necesidad de un instrumento específico con el que estudiar concepciones y creencias, construido como un catálogo explícito de los principales juicios y valoraciones que los profesores españoles de matemáticas mantienen sobre la evaluación, sobre sus fines, objeto de la evaluación, técnicas e instrumentos, así como sobre otras cuestiones anexas. Para la elaboración de un cuestionario cerrado de este tipo, con el que valorar las concepciones y creencias de los profesores de matemáticas sobre evaluación, hemos seguido un planteamiento empírico, a través de un proceso de indagación que vamos a detallar en los próximos apartados de este capítulo.

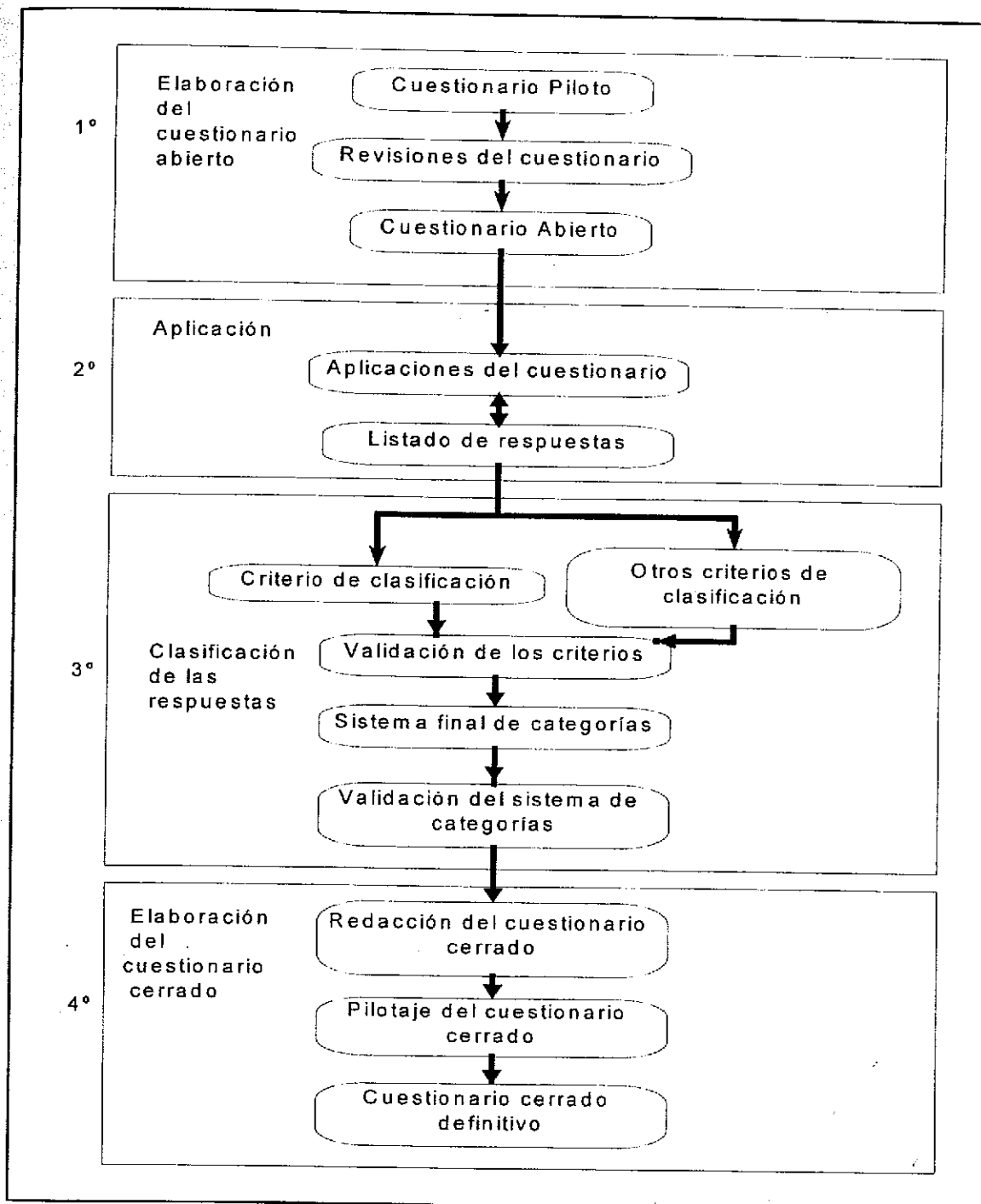
Elaborado un instrumento para estudiar las concepciones y creencias sobre evaluación, al cual llamamos *Encuesta del Marco Conceptual sobre Evaluación* o, abreviadamente, *cuestionario EMCE*, nos planteamos que, para realizar una exploración lo más completa posible de las valoraciones y los juicios de los profesores sobre evaluación, debíamos también identificar otras valoraciones, estrechamente relacionadas con las anteriores y que nos permitirían comprender mejor las relaciones y nexos existentes entre las primeras. Nos referimos a las valoraciones y juicios sobre la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas.

Sí hemos encontrado diversos instrumentos para establecer las concepciones y creencias de los profesores respecto a la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas pero, habitualmente, tales instrumentos se han elaborado según planteamientos teóricos. Esto nos hizo pensar en la conveniencia de trabajar también empíricamente un segundo instrumento, siguiendo el mismo proceso utilizado para obtener el primer cuestionario, que nos permitiese determinar las concepciones y creencias de los profesores de matemáticas sobre su enseñanza y aprendizaje.

La posterior elaboración del segundo cuestionario, que llamamos cuestionario de *Creencias de los Profesores sobre Enseñanza y Aprendizaje de las Matemáticas* o, abreviadamente, *cuestionario CPEAM*, posibilitó reconsiderar el proceso seguido en el primero e introducir algunas mejoras en el proceso general.

#### **4.1.1 Fases del proceso de elaboración**

El proceso que se ha seguido en la elaboración de los cuestionarios EMCE y CPEAM queda estandarizado en cuatro fases generales, que aparecen en el siguiente diagrama:



Exponemos a continuación las finalidades de cada fase y los pasos dados en cada una de ellas.

La primera fase es la *elaboración de un cuestionario abierto*

En esta fase hubo que cubrir las siguientes etapas o pasos

Creación de un cuestionario piloto

Revisión de ese cuestionario

Elaboración de un segundo cuestionario

Versión definitiva del cuestionario abierto

En la segunda se realizan las sucesivas *aplicaciones del cuestionario abierto*, con el fin de conseguir una presentación y legibilidad adecuadas.

En la tercera, se hace la *clasificación de las respuestas obtenidas*. Para ello tendremos que dar los siguientes pasos:

Determinación de un criterio de clasificación

Validación del criterio de clasificación

Reconsideración de aquellos criterios no validados

Sistema final de categorías

En la cuarta, *se elabora el cuestionario cerrado* que conllevó la

Creación de un cuestionario piloto sobre las categorías antes establecidas

Revisión de ese cuestionario

Elaboración de un segundo cuestionario

Versión definitiva del cuestionario.

A estos últimos cuestionarios es a los que llamamos EMCE y CPEAM.

Pasamos a describir con algún detalle cada una de las fases anteriores y los pasos que las determinan, sin referirnos específicamente a cada uno de los cuestionarios. Este apartado está dedicado a presentar la metodología concreta elaborada por el equipo GIGAEM, seguida para obtener los dos cuestionarios sobre creencias y concepciones de los profesores que sostienen esta investigación.

El proceso específico de elaboración del cuestionario EMCE se realiza en el apartado 4.2 de este capítulo, mientras que el apartado 4.3 se dedica a presentar la elaboración del CPEAM.



#### 4.1.2 Primera fase: Elaboración de un cuestionario abierto

Para elaborar un cuestionario abierto hemos establecido varias etapas: elaborar un cuestionario piloto, someterlo a diversas revisiones y reelaboraciones, hasta llegar a una versión definitiva. Pasamos a describir cada uno de estos pasos.

##### *Primero: Redacción de un Cuestionario Piloto*

En el momento de elaborar un cuestionario mediante el cual poner de manifiesto concepciones y creencias de los profesores sobre temas concretos, el primer problema que se plantea es *determinar el contenido del cuestionario*.

Los primeros interrogantes se refieren a:

¿cuáles son las cuestiones, conceptos o ideas que organizan las concepciones y creencias de los profesores sobre los tópicos considerados?

¿qué opciones/dicotomías/alternativas/categorías emplean los profesores para expresar sus ideas, creencias y opiniones sobre los tópicos estudiados?

Este problema tiene una primera respuesta haciendo una amplia revisión bibliográfica y tratando de determinar algunas cuestiones generales sobre los tópicos considerados que permitan recoger una información lo más amplia posible. Así pues, los primeros ensayos que realizamos parten de cuestionarios cerrados que se elaboran a partir de revisiones de la bibliografía.

##### *Segundo: Revisión del cuestionario*

Al pasar estos cuestionarios a profesores expertos se pone de manifiesto que:

\* el número de respuestas es mayor de lo inicialmente previsto y que, en todo caso, era difícil reducir cada pregunta a cinco o seis opciones;

\* tampoco hay a priori unas categorías generales claras, previamente detectadas, que permitan establecer criterios precisos para realizar dicha reducción.

Esto conduce a sustituir las cuestiones *cerradas* por cuestiones *abiertas*, en las que los profesores pongan de manifiesto su riqueza de opciones, reflexiones y creencias al enfrentarse a cada una de las cuestiones planteadas, sin selección previa por parte de los investigadores de las opciones sobre las que fijar las ideas.

***Tercero: Cuestionario Abierto y Pilotaje***

A continuación seleccionamos una serie de focos de interés sobre los que enunciar las preguntas y, para cada uno de ellos, planteamos unas preguntas de carácter general. Así se posibilita el que se puedan enunciar y seleccionar las cuestiones relevantes que configuran un nuevo Cuestionario Piloto.

Se realiza una aplicación del nuevo cuestionario con cuestiones abiertas a un grupo de profesores; posteriormente se somete a la crítica de un grupo de expertos a los que se le piden sugerencias para su mejora. La imprecisión y el carácter excesivamente genérico de algunas cuestiones, el excesivo número de preguntas y la reiteración de planteamientos, son críticas comunes que hubo que considerar. Todo esto conduce a una nueva revisión del cuestionario, en la que se trata de reducir su longitud y precisar su redacción para que pueda resultar claro y asumible para los encuestados.

***Cuarto: Versión definitiva del cuestionario***

Como consecuencia del proceso de pilotaje y de consultas a expertos, que en algún caso puede llegar a repetirse dos veces, se elabora un cuestionario abierto con un número limitado de preguntas (10 en nuestro caso). En esta versión:

- \* se dan los datos identificativos de la institución que hace el estudio;
- \* se hace la presentación del objetivo del estudio, se solicita ayuda y se muestra agradecimiento al encuestado por la ayuda prestada;
- \* se formulan las preguntas abiertas consecutivamente.

El formato de presentación de cada cuestión consiste en formular un interrogante (primera línea), iniciar una frase general que facilite responder la pregunta planteada (segunda línea) y, a continuación, seis espacios en blanco que permitieran escribir una o varias respuestas a la cuestión planteada; el número de respuestas no estaba limitado a seis pues los profesores sabían que podían añadir las que desearan.

**4.1.3 Segunda fase: Aplicaciones sucesivas del cuestionario**

Se realizan varias aplicaciones del cuestionario abierto; después de cada aplicación se efectúa el vaciado de las respuestas obtenidas.

Las aplicaciones sucesivas se realizan hasta comprobar que las nuevas respuestas que se obtienen en la última aplicación no aportan respuestas diferentes de las que ya se tienen; es decir, cuando hay saturación en las respuestas, como se ha indicado en el apartado 3.7.

Esto induce a pensar que el elenco de respuestas del que se dispone es suficiente.

#### **4.1.4 Tercera fase: Clasificación de las respuestas obtenidas**

A partir de las respuestas obtenidas se procede a determinar un sistema de ideas y conceptos con los cuales organizar y estructurar la variedad de contestaciones obtenidas para una misma cuestión; se utiliza aquí la *teoría del análisis del contenido*. Es decir, nuestro trabajo se dirige a determinar si los enunciados propuestos responden a un sistema de ideas y conceptos que permitan su categorización y clasificación.

Para ello se plantean preguntas como las siguientes:

¿hay criterios claros y prioritarios que clasifiquen las respuestas permitiendo destacar la idea que expresan y que permitan conocer la posición del que responde?,

¿es posible inducir una clasificación de los datos empíricos obtenidos?.

En un primer momento se procede a realizar un listado por orden alfabético de todas las repuestas distintas obtenidas. Se observa así que muchos de los enunciados son simples variantes del mismo concepto, y algunos de estos conceptos son alternativas de una misma categoría más general. La tarea se centra en determinar unos criterios para clasificar los enunciados obtenidos para cada una de las cuestiones.

Para cubrir este objetivo recorreremos unos pasos que se detallan a continuación:

##### ***Primero: Determinación de un criterio de clasificación***

Se procede a realizar agrupamientos, por cuestiones, de aquellos enunciados que responden a una misma idea. Así se elabora un primer criterio de clasificación para los enunciados.

En un principio no se dispone de la totalidad de las respuestas, sino que se inicia el proceso con un pequeño grupo, que posteriormente se va ampliando. Durante el proceso de incorporación de nuevas respuestas, resultado de sucesivas aplicaciones, se contrastan los criterios de clasificación elaborados y se reorganizan de manera que permitan una mejor clasificación de las respuestas obtenidas.

El proceso de recogida de respuestas no se da por concluido hasta que no se comprueba que una ampliación considerable de la muestra no proporciona nuevos enunciados que lleven a modificar el sistema de clasificación elaborado.

### ***Segundo: validación del criterio de clasificación***

Una vez elaborado un primer criterio de clasificación por los investigadores, se procede a solicitar a un grupo de expertos que elaboren nuevos criterios para clasificar las respuestas de los profesores. Para ello se facilita a los expertos el listado de enunciados recogidos, ordenado alfabéticamente, y se les pide que elaboren criterios propios para clasificar las respuestas, sin conocer la clasificación elaborada por los investigadores; en este caso se realiza un análisis de contenido paralelo.

En la mayoría de las cuestiones hubo un alto grado de coincidencia entre las distintas clasificaciones aportadas; esto induce a pensar que las categorías y conceptos clasificatorios escogidos se encuentran implícitamente en los enunciados recogidos.

A partir de las diversas clasificaciones aportadas se elabora una clasificación de síntesis o *clasificación provisional* de los enunciados, mediante el siguiente criterio:

cuando hay coincidencia prácticamente general en los criterios aportados, éste era el criterio que se adoptaba (esto ha ocurrido para la mayoría de las preguntas de los cuestionarios abiertos de evaluación y enseñanza-aprendizaje).

cuando no se presenta ese grado de coincidencia procedemos a revisar los distintos criterios aportados adoptando, tras discusión y consenso en el grupo GIGAEM, aquel criterio que mejor puede describir posteriormente el pensamiento de los profesores.

Esta clasificación provisional también es sometida a un proceso de validación, que consiste en entregar a un grupo de diez expertos externos a la investigación, el listado de enunciados recogidos y el criterio de *clasificación provisional*. Se pide entonces que apliquen el criterio, es decir, que clasifiquen los enunciados según los criterios elaborados. Se considera que un enunciado queda bien clasificado si más de la mitad de los jueces externos coinciden en clasificarlo bajo el mismo criterio.

### ***Tercero: Reconsideración de los criterios no validados***

Si un porcentaje de enunciados superior al 60% quedan bien clasificados, entendemos que el criterio de clasificación aportado para la cuestión, es válido. En caso contrario se

procede, a partir de las informaciones obtenidas, a enunciar un nuevo criterio, que mantiene aquellos aspectos en que los jueces manifiestan concordancia. En estos casos se repite el proceso de validación.

#### ***Cuarto: Sistema final de categorías***

Como resultado de todo este proceso, que aparecerá explicitado más adelante de manera exhaustiva, posteriormente se obtuvo un sistema final de *categorías* que permiten describir los juicios y valoraciones que sustentan los profesores españoles sobre la evaluación y la enseñanza-aprendizaje de las matemáticas.

#### **4.1.5 Cuarta fase: Elaboración del cuestionario cerrado**

También en esta fase se distinguen cuatro momentos diferentes.

##### ***Primero: Cuestionario piloto sobre las categorías establecidas***

Con la categorización mencionada, obtenida en la fase anterior, disponemos de una sarta amplia (espectro amplio) de juicios y valoraciones de los profesores sobre los tópicos planteados. A partir de este listado procedemos a elaborar un cuestionario cerrado que permita explicitar, de manera accesible y sobre los datos reales obtenidos en las etapas anteriores, las concepciones y creencias que sobre evaluación y enseñanza-aprendizaje de las matemáticas tienen los profesores españoles expresadas mediante los juicios y valoraciones que emiten los profesores ante las categorías finales detectadas.

Optamos por un modelo de cuestionario de escala tipo Likert de cinco puntos con valoración de 1 a 9. Para ello se transforman los enunciados escuetos en frases que trasmitan toda la riqueza de los enunciados que están agrupados bajo cada clasificación.

##### ***Segundo: Revisión del cuestionario piloto***

Este cuestionario se somete a la consideración de expertos a los que se solicita que lo critiquen y sugieran posibles mejoras de redacción. Paralelamente, se somete a pilotaje con pequeños grupos de estudiantes para profesor y profesores en ejercicio, a los que se les pide que lo contesten y señalen aquellas cuestiones que no están suficientemente claras.

### ***Tercero: Elaboración de un segundo cuestionario cerrado***

Por término medio, fueron necesarias tres redacciones con sus tres procesos de pilotaje respectivos, hasta lograr una redacción que no plantee dificultades de comprensión, ni posibles confusiones a la población diana.

### ***Cuarto: Versión definitiva del cuestionario cerrado***

El resultado de este proceso de revisión es un cuestionario cerrado de escala tipo Likert de 9 puntos. En el apartado 4.2 detallamos la construcción del cuestionario EMCE y, posteriormente, en el apartado 4.3 lo hacemos con el cuestionario CPEAM.

## **4.2 Elaboración del cuestionario EMCE**

En este apartado vamos a describir el proceso seguido para elaborar la *Encuesta del Marco Conceptual sobre Evaluación* (cuestionario EMCE) que fue el primer instrumento que se elaboró, aunque es el segundo en orden de aplicación en este estudio. En la elaboración de este cuestionario nos hemos propuesto dar cumplimiento a los tres primeros objetivos de esta investigación, enunciados en el apartado 3.2, y en lo relativo a las concepciones y creencias sobre evaluación. Este cuestionario es el instrumento para establecer las concepciones y creencias que sobre evaluación tienen los profesores de matemáticas, en base a la valoración que hacen sobre una serie de juicios y enunciados. La información recogida con este instrumento permite describir el estado de opinión, las ideas y valoraciones que sustentan el marco conceptual de los profesores sobre evaluación en matemáticas.

El proceso que vamos a detallar fue desarrollado en sus primeras fases (hasta el apartado 3 inclusive) por el grupo GIGAEM, dentro del proyecto de investigación *Evaluación de Conocimientos, Procesos y Actitudes en Matemáticas*. Un desarrollo exhaustivo de esa parte del trabajo realizado puede verse en la memoria de investigación redactada (Rico y otros, 1995), que sirve como trabajo previo para esta memoria de doctorado; posteriormente se desarrolla un proceso paralelo para elaborar el otro cuestionario, introduciendo ciertas modificaciones que se comentan más adelante, en el apartado 4.3.

### **4.2.1 Primera fase: Elaboración de un cuestionario abierto**

La primera fase es la de elaboración de un cuestionario abierto, como se ha indicado en el apartado 4.1.1. Pasamos a describir las actuaciones que tuvieron lugar y los momentos

en que cada una de ellas se llevó a cabo, para establecer los distintos pasos en que se estructura esta fase.

*Revisión de la información existente.* Durante los cursos 89-90 y 90-91 el Seminario CIEM, constituido por Profesores del Departamento de Didáctica de la Matemática de la Universidad de Granada y por el Grupo de EGB de la SAEM Thales, trabajó sobre Evaluación en Matemáticas. En el curso 90-91 se realiza el trabajo recogido en la memoria *Situación Actual de la Evaluación en el Area de Matemáticas* (Tortosa y otros, 1995).

Durante el curso 89-90 el grupo GIGAEM, dentro del proyecto *Diseño, Desarrollo y Evaluación del Currículo de Matemáticas en la Enseñanza Obligatoria*, toma como tarea la búsqueda y sistematización de bibliografía especializada en Evaluación y, en particular, sobre Evaluación en Matemáticas. Como resultado de su indagación este grupo publica el trabajo *Bibliografía de Investigación sobre Evaluación en Matemáticas. Base de Datos BIEM* (Rico y otros, 1993), que consta de una revisión de 313 publicaciones sobre el tema.

Siguiendo los pasos considerados en el apartado 4.1.2 vamos a describir el proceso de construcción del cuestionario abierto.

### ***Primero: Redacción de un cuestionario piloto***

La primera versión del cuestionario se prepara durante el curso 90-91; con este primer ensayo se trata de elaborar un cuestionario cerrado, de respuesta múltiple, en el que, para cada una de las cuestiones planteadas, se presentaban algunas opciones, las que se consideraban más importantes. Estas cuestiones tenían que poner de manifiesto, en su conjunto, los aspectos más relevantes de la evaluación, mientras que las distintas opciones dentro de cada cuestión deberían fijar la orientación particular de cada profesor en relación con el aspecto o dimensión considerado.

Este primer cuestionario constaba de siete enunciados declarativos en los que se ofrecía una serie de opciones, el número de opciones variaba entre tres y cinco. Los enunciados hacían referencia a la evaluación como actividad de valoración y control del currículo y como actividad de valoración y control de los alumnos. En concreto, los enunciados se referían a:

- objeto de la evaluación en el Sistema Educativo,
- finalidad de la evaluación,
- técnicas de evaluación a utilizar,

la utilidad de los resultados de la evaluación,  
objetivos de la evaluación de los alumnos,  
instrumentos adecuados para evaluar a los alumnos,  
información que debe recibir cada alumno sobre su evaluación.

A modo de ejemplo reproducimos la segunda cuestión; el contenido completo de este cuestionario puede verse en el Anexo 4.1.

2. La evaluación tiene como finalidad fundamental:

- Conocer la rentabilidad del sistema
- Valorar la capacidad del profesor
- Determinar los conocimientos de los alumnos
- Establecer la satisfacción de las necesidades sociales
- Obtener información sobre el funcionamiento y organización del Centro

### ***Segundo: Revisión del cuestionario***

La primera versión piloto del cuestionario puso de manifiesto que el número de respuestas alternativas posibles a cada una de las cuestiones propuestas era mucho más amplio de lo inicialmente previsto y que, en todo caso, era difícil reducirlo a cinco o seis opciones en cada pregunta; también resultaba difícil seleccionar los enunciados generales más adecuados en cada apartado.

Por un lado, la diversidad de respuestas posibles en cada cuestión no era fácilmente reducible y, por otro, tampoco había categorías generales claras previamente establecidas, que permitiesen establecer criterios precisos en cada caso para realizar la reducción.

El primer ensayo concluyó con la necesidad de sustituir las preguntas cerradas por preguntas abiertas, en las que los Profesores pusieran de manifiesto su riqueza de opciones y reflexiones dentro de cada una de las cuestiones generales propuestas. Es decir, se hizo evidente la necesidad de conocer la variedad y complejidad de ideas y opiniones que configuran el marco conceptual de los profesores de matemáticas sobre evaluación, sin un filtro previo por parte de los investigadores de las opciones sobre las que fijar ideas.



### **Tercero: Cuestionario abierto y pilotaje**

El segundo ensayo permitió utilizar gran parte de las reflexiones realizadas en el primero. Un primer problema abordado fue el relativo al *contenido del cuestionario*. Se trataba de seleccionar ciertas cuestiones relacionadas con la evaluación que fuesen generales y relevantes, y otras específicas sobre evaluación en matemáticas; esas cuestiones deberían estar planteadas de forma que permitiesen obtener la información más amplia posible sobre creencias y concepciones de los profesores.

El equipo investigador consideró cuatro grandes apartados de cuestiones sobre evaluación, en base a los que organizar las preguntas:

- 1 Cuestiones sobre la idea general de evaluación;
- 2 Cuestiones relativas a la evaluación de alumnos en matemáticas;
- 3 Cuestiones relativas a la evaluación de profesores;
- 4 Cuestiones relativas a la evaluación de materiales y centros.

Sobre cada uno de esos apartados se consideraron varias cuestiones generales posibles, como las siguientes:

- ¿Qué evaluar?
- ¿Por qué evaluar?
- ¿Quién debe evaluar?
- ¿Qué instrumentos utilizar en la evaluación?
- ¿Qué utilidad debe tener la evaluación?
- ¿Qué dificultades presenta la evaluación?
- ¿Qué aspectos particulares deben evaluarse?

Conforma a estos siete tipos de cuestiones y a los cuatro apartados, resultaban 28 posibles preguntas diferentes, si bien algunas eran muy similares. En este momento, el equipo investigador tomó el acuerdo de seleccionar aquellas cuestiones que parecían más relevantes, que dieron lugar al segundo *Cuestionario Piloto*, que aparece en el Anexo 4.2.

Este cuestionario consta de veinte preguntas, agrupadas según los cuatro apartados antes mencionados. Cada una de las preguntas iba seguida de una frase que iniciaba la respuesta y varios espacios para recoger diversas respuestas. Así pues, la segunda cuestión del cuestionario anterior, que pusimos como ejemplo, aparece ahora desglosada en cuatro preguntas:

2. ¿Para qué se evalúa?  
La evaluación debe tener como finalidades fundamentales:
6. ¿Por qué evaluar a los alumnos?  
Evaluar a los alumnos tiene como objetivos:
11. ¿Por qué se hace?  
La evaluación del Profesorado debe tener por objetivos:
16. ¿Por qué se hace?  
La evaluación de Centros debe tener como objetivos:

Con este cuestionario se hizo una *aplicación piloto* a un grupo de ocho profesores; estos profesores realizaron una crítica de esa versión, y surgieron algunas mejoras.

La imprecisión o el carácter excesivamente genérico de algunas cuestiones, la reiteración en los planteamientos y el número excesivo de preguntas, fueron algunas de las críticas más comunes.

La intención por superar los defectos señalados junto con un esfuerzo por reducir su longitud, permitieron *realizar una serie de enmiendas* que dieron lugar a una tercera versión, que es la utilizada como instrumento en nuestro estudio.

#### *Cuarto: Versión definitiva del cuestionario abierto.*

A comienzos del Curso 91-92 hicimos la *redacción* de la versión definitiva del cuestionario abierto, instrumento para delimitar el campo de ideas y conceptos empleados por los Profesores de Matemáticas en relación con la evaluación.

Este cuestionario, que aparece en el Anexo 4.3, responde al siguiente esquema:

*Datos de identificación* de la Institución que realiza el estudio.

*Presentación del objetivo* que orienta el estudio, solicitud de ayuda y agradecimiento al encuestado por la ayuda prestada.

*Once preguntas* abiertas consecutivas.

El formato de presentación de cada pregunta consiste en plantear un interrogante (primer renglón), iniciar una frase general que facilite responder a la cuestión planteada (segundo renglón) y, a continuación, seis espacios en blanco que permiten escribir una o varias respuestas a la cuestión planteada. El número de respuestas no está limitado en ningún caso a seis; si es necesario, el profesor encuestado sabe que puede añadir más respuestas.

*Formato del Cuestionario.* En la estructura y redacción de las preguntas de la versión final del Cuestionario se han tenido en cuenta dos criterios. El primer criterio ha consistido en diferenciar las preguntas en cuestiones relativas a la evaluación de los alumnos en general o bien, de modo específico, a su evaluación en matemáticas. El segundo criterio ha consistido en considerar preguntas relativas a objetivos y finalidades, por un lado, y, por otro, preguntas de carácter más técnico, relativas al modo de llevar a la práctica la evaluación o de evaluar elementos singulares del currículo. Cruzando estos dos criterios, las preguntas presentadas tienen la siguiente estructura:

Las cuestiones *1 a 5* son preguntas relativas a la evaluación en general, y a la evaluación de los alumnos de modo especial, donde:

- \* las preguntas 1 y 2 se refieren a objetivos y fines de la evaluación;
- \* las preguntas 3, 4 y 5 se refieren a aspectos prácticos y técnicos.

Las cuestiones *6 a 10* son preguntas específicas sobre evaluación en matemáticas, donde:

- \* las preguntas 6 y 7 se refieren a objetivos y dificultades de la evaluación de los alumnos en matemáticas;
- \* las preguntas 8, 9 y 10 demandan criterios y alternativas para evaluar otros elementos del currículo de matemáticas.

La cuestión *11* es una pregunta final, que trata de recoger alguna información importante no considerada en las preguntas anteriores.

*Presentación:* cada profesor encuestado recibe dos hojas independientes. La primera hoja recoge la Identificación, la Petición y las preguntas 1 a 5; la segunda hoja recoge las preguntas 6 a 11. El Cuestionario tiene la siguiente presentación:

El presente Cuestionario está dirigido a determinar y precisar algunas de las cuestiones más relevantes que afectan a la Evaluación Matemática. Te pedimos que lo leas con atención y nos ayudes a completar la información que en él te pedimos. Muchas gracias.

1. ¿Qué debe ser objeto de evaluación?

La evaluación en educación debe realizarse principalmente sobre:

2. ¿Por qué evaluar a los alumnos?

Evaluar a los alumnos en el sistema de la enseñanza obligatoria tiene como objetivos:

3. ¿Quién debe evaluar a los alumnos?

Los alumnos de enseñanza obligatoria deben ser evaluados por:

4. ¿Qué instrumentos se deben utilizar?

Los instrumentos más adecuados para evaluar a los alumnos son:

5. ¿Cómo deben expresarse los resultados de la evaluación?

El alumno debe recibir la información sobre su evaluación mediante:

6. ¿Qué aspectos deben evaluarse en matemáticas?

La evaluación de los alumnos en matemáticas debe considerar principalmente:

7. ¿Qué dificultades plantea la evaluación en matemáticas?

Los aspectos más difíciles en la evaluación de las matemáticas son:

La evaluación, además de a los alumnos, puede afectar a otras componentes del sistema escolar.

8. ¿Qué criterios consideras importantes para valorar el libro de matemáticas?

9. ¿Qué aspectos deben evaluarse en un Profesor de Matemáticas?

Las actuaciones más relevantes para evaluar a un Profesor de Matemáticas son:

10. ¿Qué resultados interesa evaluar sobre los Centros en relación con la Educación Matemática?

11. ¿Qué otros aspectos no considerados anteriormente se pueden evaluar en una clase de matemáticas?

Siguiendo con el ejemplo podemos apreciar que las cuatro preguntas sobre los fines de la evaluación de la versión anterior han quedado reducidas a una sola, la número 2.

#### **4.2.2 Segunda fase: Aplicaciones del cuestionario abierto**

El Cuestionario abierto se comenzó a aplicar durante el curso 91-92 a 29 profesores. Las respuestas a estos 29 cuestionarios abiertos sirvieron para un primer análisis. Los resultados obtenidos mostraron la conveniencia de ampliar la muestra, ya que la información que proporcionaban no parecía suficiente.

Por ello, durante el curso 92-93 se aplicó el cuestionario a otros 30 profesores, totalizando una muestra definitiva en 59 informantes. El número de enunciados y los datos obtenidos parecieron suficientes en este caso.

Una aplicación posterior del cuestionario, a comienzos del curso 93-94, a otros 45 sujetos no aportó respuestas diferentes de las ya recogidas.

Las condiciones estandarizadas en su administración fueron:

- \* El tiempo para responder al Cuestionario fue libre, pero en ningún caso resultó inferior a 30 minutos ni superior a 1 hora.

- \* La aplicación ha sido individualizada en unos casos, y en grupo en otros.

- \* Durante las distintas aplicaciones siempre ha estado presente algún miembro del grupo de investigación.

- \* Hemos sido testigos de la seriedad con la que se ha realizado y del esfuerzo que ha supuesto para los encuestados.

Tras la aplicación del Cuestionario abierto obtuvimos un amplio listado de enunciados que respondían a las cuestiones propuestas. Todos estos enunciados muestran, conjuntamente, un estado de opinión sobre las cuestiones planteadas.

A partir de este momento comenzamos a estudiar si las respuestas obtenidas a las cuestiones propuestas se pueden interpretar, clasificar y organizar de manera estructurada.

#### **4.2.3 Tercera fase: Clasificación de las respuestas obtenidas**

La información obtenida tras la aplicación del Cuestionario abierto ha consistido en una serie de respuestas a cada una de las cuestiones planteadas. Cada respuesta se concreta en un enunciado, que puede presentarse una o más veces. En esta fase también se distinguen un serie de pasos, comentados en el apartado 4.1.4.

##### **4.2.3.1 Vaciado de todos los enunciados propuestos**

Hemos hecho un vaciado de todos los enunciados propuestos como respuestas al total de las preguntas, separando las respuestas correspondientes a cada pregunta, y ajustándolos a una misma redacción cuando las diferencias de expresión eran mínimas.

En el Anexo 4.4 presentamos el listado de todos los enunciados obtenidos por cada una de las preguntas, ordenados alfabéticamente; cada enunciado aparece seguido de un número, que es la frecuencia con que se ha presentado.

A modo de ilustración, y siguiendo con el mismo ejemplo, presentamos el listado de todas las *respuestas* obtenidas para la 2ª pregunta del Cuestionario abierto, en el cuadro siguiente

2ª Pregunta: ¿Por qué evaluar a los alumnos? Evaluar a los alumnos en el sistema de la enseñanza obligatoria tiene como objetivos....

Respuestas:

- |   |  |
|---|--|
| Asegurar el aprendizaje (2)   | Mantener el esfuerzo (1)   |
| Asimilación de conocimientos y progresión del alumno (1)                        | Medir el alcance de los contenidos mínimos (1)   |
| Baremación de pruebas (1)   | Medir el aprendizaje (4)   |
| Calificar (2)   | Medir la calidad del sistema educativo (1)   |
| Clasificar (1)  | Medir la evolución (4)   |
| Clasificar al alumno en distintas disciplinas (1)                               | Medir la preparación para el futuro profesional (1)  |
| Comprobar el nivel alcanzado y detectar las deficiencias (1)                    | Mostrar aspectos del desarrollo y consecución de objetivos tanto para profesores como para alumnos (1) |
| Comprobar la capacidad de razonamiento del alumno (1)                           | Motivación (8)   |
| Conocer (2)   | Necesidades burocráticas (1)   |
| Conocer al alumno para ayudar y orientar (2)                                    | Nivel de adquisición (2)   |
| Conocer capacidad para interpretar la realidad y expresarse sobre ella (1)      | Orientación al propio alumno (1)   |
| Conocer el nivel inicial y final del proceso; permitir la retroalimentación (2) | Orientación del profesor (10)  |
| Conocer la aptitud e interés por su trabajo (1)                                 | Orientar (3)   |
| Conocer la situación de la materia (1)  | Prevenir (1)   |
| Conocer los logros en la adquisición del conocimiento (7)                       | Proporcionar información sobre métodos seguros (2)   |
| Conocer y corregir los errores de los alumnos (3)                               | Qué ir enseñando (1)   |
| Conocimientos (1)   | Razonamiento (1)   |
| Controlar los resultados (1)  | Referencia sobre la evolución y aprovechamiento del alumno (4)   |
| Crear base para futuras decisiones (2)  | Seleccionar (3)  |
| Decidir la procedencia de la promoción del alumno (3)                           | Suministrar información (2)  |
| Determinar capacidades con vistas a proyección de futuro (1)                    | Tomar decisiones sobre instrucción (1)   |
| Diagnosticar (3)  | Validez de la planificación (1)  |
| Emitir un juicio (1)  | Valorar (3)  |
| Es preciso disponer de un instrumento (1)                                       | Valorar al profesor (3)  |
| Establecer mínimos (1)  | Valorar procesos (3)   |
| Grado de entendimiento (1)  | Ver el nivel alcanzado (4)   |
| Graduación (1)  | Ver en qué falla (5)   |
| Impulsar el estudio (1)   | Ver la progresión o regresión del alumno (5)   |
| Informar a los alumnos (1)  |  |
| Logros obtenidos en los objetivos planteados (7)                                |  |

#### 4.2.3.2 Resultados muestrales de aplicar el Cuestionario abierto

De los listados mencionados obtenemos los siguientes datos generales para las preguntas del cuestionario:

Pregunta	Frecuencia	Media de respuestas por profesor
1	232	4
2	131	2
3	130	2
4	177	3
5	74	1.3
6	243	4
7	112	2
8	169	3
9	191	3
10	118	2
11	62	1
Total	1639	28

Respuestas obtenidas en cada pregunta

Pregunta	Frecuencia	Media	Desviación típica
1	79	3.02	3.27
2	58	2.26	1.94
3	18	7.22	12.64
4	60	2.99	3.39
5	21	3.5	3.65
6	61	4	4.47
7	40	2.8	3.24
8	49	3.45	4.7
9	67	2.85	2.92
10	45	2.62	3.03
11	45	1.33	0.76
Total	543	9.2	

Contestaciones distintas en cada pregunta

Recordamos que no ha habido limitación respecto del número de respuestas por pregunta, pero como en el formato de la encuesta habíamos dejado seis espacios en blanco por pregunta, la mayoría de los encuestados han intentado rellenarlos.

Hemos recogido 1639 contestaciones, que corresponden a 543 enunciados diferentes. Es de señalar el alto número de coincidencias que presentan las respuestas. El promedio de enunciados por profesor encuestado es de 28 y el de respuestas distintas aportadas, en promedio, es de 9.2.

No todas las preguntas tienen el mismo promedio de contestaciones por sujeto entrevistado. Las cuestiones 1 y 6 tienen el mayor número de contestaciones en promedio (4), mientras que la pregunta 5 es la que tiene el número menor (1.3).

Destacamos el elevado número de encuestados que dejan sin respuesta la pregunta 11ª (55%). Por otra parte, no hay respuestas específicas a esta cuestión; en la mayor parte de los casos parece estar claro que las respuestas son opciones de preguntas anteriores, no consideradas en el apartado correspondiente.

La información que aportan las respuestas a esta pregunta no la consideramos significativa por la dispersión que presentan, su bajo número y la redundancia respecto a los temas anteriores; sin perjuicio de volverla a retomar, vamos a prescindir de esta información en los análisis que siguen; cuando necesitemos utilizar los datos de la pregunta 11ª haremos mención explícita de ello.

#### **4.2.3.3 Proceso de clasificación**

Pasamos a describir los pasos seguidos en la clasificación de las respuestas.

##### ***Primero: determinación de un criterio de clasificación***

Una vez hechos los recuentos generales, el paso siguiente se orientó a determinar un grupo de ideas y conceptos claves que permitiesen organizar y estructurar la variedad de respuestas para una misma cuestión. Nuestra reflexión se dirigió a determinar si *los enunciados propuestos responden a un sistema de ideas y conceptos que permitan sistematizarlos y clasificarlos*, es decir ¿hay unos criterios claros y prioritarios que clasifiquen los enunciados destacando la idea que expresan y que permitan conocer la posición del que responde?, ¿es posible inducir una clasificación de los datos empíricos obtenidos?



A la vista de los listados que aparecen en el Anexo 4.4 es inmediato observar que muchos enunciados no son más que variantes de un mismo concepto y que algunos de estos conceptos son alternativas de una misma categoría general. Por ello, nos propusimos a continuación, como equipo investigador, determinar unos criterios con los que clasificar las respuestas dadas a cada una de las cuestiones. *La clasificación establecida en cada caso debe poner de manifiesto los diferentes conceptos e ideas que sobre evaluación utilizan los profesores de matemática, mediante la reducción y clasificación de los juicios recogidos.*

Nuestra pretensión en este punto es *generar inductivamente los conceptos o juicios de valor que sobre evaluación utilizan y sostienen los profesores de matemáticas del Sistema Educativo Andaluz*; para ello nos proponemos establecer una estructura conceptual que determine el campo de significados empíricos de cada una de las preguntas planteadas, y que permita situar cada respuesta o grupo de respuestas, en un modo de interpretación de la pregunta.

El grupo de investigación estableció unos *criterios teóricos de clasificación de las respuestas* en dos etapas.

En la *primera*, tres miembros del grupo de investigación hicieron una primera clasificación sobre la base de las respuestas proporcionadas por los 29 primeros profesores encuestados, todos ellos profesores en ejercicio. Es interesante destacar que, en el comienzo del proceso de clasificación, no empleamos -por no disponer aún de ellas- las respuestas dadas por los 24 profesores en formación inicial, que se recogieron en una segunda aplicación del cuestionario. Los resultados de esta primera clasificación concluyen con una propuesta, que aparece en el Anexo 4.5, en la que se determinaban los criterios para clasificar las respuestas a cada una de las cuestiones, concluyendo así la primera etapa.

*La segunda etapa* comienza con la clasificación de las respuestas de los 24 profesores en formación inicial mediante los criterios establecidos en la primera etapa. Este trabajo lo hacen otros dos miembros del grupo de investigación, distintos de los que elaboraron los criterios en la primera.

Durante esta aplicación de los criterios iniciales se pone de manifiesto la conveniencia de reorganizar las categorías con las que se habían clasificado las respuestas obtenidas a las cuestiones 1, 2, 5, 6 y 7. Los criterios establecidos para las restantes preguntas se mantuvieron sin modificaciones especiales. Se obtiene de este modo una *clasificación provisional de las*

respuestas al cuestionario que, a su vez, es revisada por el resto de los miembros del grupo de investigación. Concluye así la segunda etapa de este proceso, con la *propuesta de un sistema de clasificación para las respuestas a cada una de las preguntas y una tipología de las cuestiones*.

La clasificación resultante, que nos proporciona la primera organización de los datos de la encuesta, aparece detallada en el Anexo 4.6. Con esta clasificación establecemos un primer criterio de trabajo, que detallamos en el apartado siguiente.

*Tipos de cuestiones y criterios para estructurar las respuestas, según la primera clasificación.*

Las preguntas del cuestionario las hemos *tipificado* atendiendo a su *contenido*; conforme a ello hemos considerado:

*I. Cuestiones relativas al objeto y finalidad de la evaluación*

(preguntas 1, 2, 6 y 7)

*II. Cuestiones relativas a aspectos técnicos y prácticos de la evaluación*

(preguntas 3, 4 y 5).

*III. Cuestiones relativas a la evaluación de otros elementos del currículo*

(preguntas 8, 9 y 10).

Nuestra primera aproximación para clasificar las respuestas a las *cuestiones tipo I* considera dos categorías generales, cada una de ellas con sus correspondientes subcategorías:

*Competencias de los alumnos*

*Conocimiento*

*Conducta*

*Trabajo del alumno*

*Capacidades*

*Actitud hacia la asignatura*

*Aspectos generales del currículo*

*Currículo*

*Objetivos*

*Contenido*

*Alumno*

*Profesor*

*Medios y materiales*

*Instituciones educativas.*

La respuestas a las preguntas 1, 6 y 7 se clasificaron inicialmente según estos doce apartados.

Para clasificar las respuestas a la pregunta n° 2 empleamos las dos categorías generales mencionadas y las cruzamos con tres de las funciones usualmente asignadas a la evaluación: *obtener información, tomar decisiones y controlar*.

El apartado *obtener información* puede referirse a las mismas subcategorías de *Aspectos generales del currículo*:

Objetivos,  
Contenido,  
Alumno,  
Profesor,  
Medios y materiales,  
Instituciones educativas.

En el apartado *tomar decisiones* se concretan tres aspectos:

*promoción*, son decisiones que afectan al alumno;  
*instrucción*, son decisiones que afectan a los objetivos y contenidos;  
*clasificación*, son decisiones que afectan al alumnado.

También en el apartado *controlar*, distinguimos dos aspectos según sea en relación:

con el *proceso*;  
con el *resultado*;

en ambos casos se hace referencia a las competencias de los alumnos.

De este modo nuestro primer criterio de clasificación para los enunciados de las respuestas a la pregunta 2, queda como sigue:

*Obtener Información*, sobre:

Objetivos  
Contenido  
Alumno  
Profesor  
Medios y materiales

*Tomar decisiones*, sobre:

Promoción  
Instrucción  
Clasificación

*Controlar*, en relación con:

El proceso

El resultado.

Ejemplificamos los resultados de clasificar las respuesta a esta segunda pregunta (¿Por qué evaluar a los alumnos?) con los criterios anteriores.

Se delimitan con claridad tres orientaciones en las respuestas: evaluar tiene como objetivo obtener información, tomar decisiones, o controlar. Se han obtenido un total de 129 respuestas distintas que, clasificadas según la orientación, admiten a su vez distintas subdivisiones, que pasamos a detallar:

**2ª Pregunta: ¿ Por qué evaluar a los alumnos?**

Se delimitan con claridad tres orientaciones en las respuestas: evaluar tiene como objetivo obtener información, tomar decisiones, o controlar. Se han obtenido un total de 129 respuestas distintas que clasificadas según la orientación, admiten a su vez distintas subdivisiones, que pasamos a detallar:

- 2.1 Obtener información (58). Las respuestas relativas a esta orientación se refieren a distintos campos:
- 2.1.1 Objetivos:  
Logros obtenidos con los objetivos planteados (7)  
Mostrar aspectos del desarrollo y de la consecución de los objetivos tanto para el profesor como para los alumnos (1)
- 2.1.2 Contenido:  
Conocer los logros en la adquisición del conocimiento (7)  
Conocimientos (1)  
Razonamiento (1)  
Asimilación de conocimientos y progresión del alumno (1)  
Conocer la situación de la materia (1)
- 2.1.3 Alumno:  
Informar a los alumnos (1).  
Conocer al alumno para ayudar y orientar (2)  
Orientación al propio alumno (1)  
Conocer la aptitud e interés por su trabajo (1)  
Comprobar la capacidad de razonamiento del alumno (1)  
Referencia sobre la evolución y aprovechamiento del alumno (4)  
Conocer capacidad para interpretar la realidad y expresarse sobre ella (1).
- 2.1.4 Profesor:  
Orientación del profesor (10)  
Conocer (2)  
Validez de la planificación (1)  
Suministrar información (2)  
Valorar al profesor (3)
- 2.1.5 Medios y materiales:  
Proporcionar información sobre métodos seguros (2)  
Motivación (8)  
Mantener el esfuerzo (1)  
Es preciso disponer de un instrumento (1)
- 2.2 Tomar decisiones (28). Las variantes relativas a esta orientación o finalidad de la evaluación han sido las siguientes:
- 2.2.1 Promoción:  
Decidir la procedencia de la promoción del alumno (3)

- Valorar (3)  
Orientar (3)  
Crear base para futuras decisiones (2)  
Graduación (1)  
Determinar capacidades con vistas a proyección de futuro (1)
- 2.2.2 Instrucción:  
Tomar decisiones sobre instrucción (1)  
Establecer mínimos (1)  
Qué ir enseñando (1)  
Emitir un juicio (1)  
Impulsar el estudio (1)  
Prevenir (1)
- 2.2.3 Clasificación:  
Clasificar al alumno en distintas disciplinas (1)  
Clasificar (1)  
Calificar (2)  
Seleccionar (3)  
Necesidades burocráticas (1)  
Baremación de pruebas (1)

- 2.3 Controlar (43). Las variantes relativas a esta orientación han sido:
- 2.3.1 En relación con el proceso:  
Valorar procesos (3)  
Ver el nivel alcanzado (4)  
Ver la progresión o regresión del alumno (5)  
Diagnosticar (3)  
Conocer y corregir los errores de los alumnos (3)  
Medir la evolución (4)  
Nivel de adquisición (2)  
Conocer el nivel inicial y final del proceso; permitir la retroalimentación (2)
- 2.3.2 En relación con los resultados:  
Ver en qué falla (5)  
Medir el aprendizaje (4)  
Controlar los resultados (1)  
Comprobar el nivel alcanzado y detectar deficiencias (1)  
Asegurar el aprendizaje (2)  
Medir el alcance de los contenidos mínimos (1)  
Medir la preparación para el futuro profesional (1)  
Medir la calidad del sistema educativo (1)  
Grado de entendimiento (1)

La clasificación de las respuestas a las *cuestiones tipo II* se establece combinando tres tipos de categorías dicotómicas:

*Evaluación interna frente a evaluación externa;*

*Expresión oral frente a expresión escrita;*

*Informe cualitativo frente a informe cuantitativo.*

De este modo, las respuestas a la pregunta 3 -¿Quién debe evaluar?- se organizan atendiendo a:

*Evaluadores internos al aula;*

*Evaluadores externos.*

Las respuestas a la pregunta 4 -relativa a los *instrumentos de evaluación*- se organizan atendiendo a:

*Instrumentos usuales del profesor:*

Pruebas escritas;

Pruebas orales;

Observación.

*Instrumentos generales de evaluación.*

Las respuestas a la pregunta 5, *¿Cómo expresar los resultados?*, se organizan atendiendo a dos categorías no excluyentes:

*Modo de comunicación empleado:*

Oral

Escrito

*Tipo de informe emitido:*

Cualitativo

Cuantitativo

Las *cuestiones tipo III* tienen respuestas más variadas, ya que se refieren a tres elementos muy diferentes, como son el libro, el profesor y el centro escolar. Por tanto, no presentan una estructura común sino que, en cada caso, las respuestas se ajustan a las características más relevantes para la evaluación del elemento considerado.

No obstante, hay dos aspectos generales contemplados en las respuestas a las tres cuestiones:

*Valoración de características o cualidades extrínsecas al proceso de enseñanza/aprendizaje;*

*Valoración de características o cualidades intrínsecas al proceso de enseñanza/aprendizaje.*

Las respuestas a la pregunta 8 las hemos clasificado atendiendo a:

*Presentación;*

*Contenido;*

*Otras respuestas.*

Las respuestas a la pregunta 9 las hemos organizado según que se refieran a:

*Cualidades personales;*

*Formación científico-didáctica;*

*Profesionalidad.*

Las respuestas a la pregunta 10 las hemos clasificado según:

*Organización;*

*Proyecto;*

*Profesores;*

*Alumnos.*

Como consideración final, señalamos que hay dos preguntas, la 2 y la 4, en la que aparecen con frecuencia determinados términos o *palabras clave*, que también se pueden utilizar para estructurar las respuestas.

Dichos términos son para la pregunta 2:

*Logros; errores; orientación; valorar; medir;*

y para la pregunta 4:

*Pruebas; test; trabajo; cuaderno; exámenes.*

Ya justificamos anteriormente que prescindíamos de la pregunta 11.

*Segundo. Validación del criterio de calificación.*

*Criterio de clasificación elaborado por un experto.*

Además de la elaboración realizada por el equipo de investigación de un *criterio propio* para clasificar las respuestas, solicitamos la colaboración del Profesor Dr. Fernández Cano, como especialista externo al grupo de investigación, para elaborar un segundo criterio de clasificación para el listado de respuestas al cuestionario. Le proporcionamos una copia

del listado de las respuestas de los profesores, tal como aparecen en el Anexo 4.4 de este trabajo, y le solicitamos criterios para clasificar los enunciados de cada una de las preguntas.

Este segundo *criterio externo*, elaborado por un experto, sirvió como contraste y -más adelante- para reinterpretar los criterios elaborados por nosotros y, en todo caso, mejorar y refinar los criterios aceptados.

Volveremos sobre el criterio del profesor Fernández Cano, una vez que hayamos contrastado el grado de aplicabilidad y coherencia que tiene el *criterio propio* de clasificación.

#### 4.2.3.4 Fiabilidad de los criterios empleados

A finales del Curso 92-93 nos encontramos con dos sistemas diferentes para clasificar los enunciados obtenidos, aunque sostenidos por el mismo marco conceptual. Uno de ellos, el *criterio propio* elaborado por el equipo de investigación mediante revisiones y críticas sucesivas, y el *criterio externo* proporcionado por un experto. Este segundo *criterio externo* lo vamos a utilizar como elemento de contraste.

Surge de inmediato la siguiente cuestión: el criterio establecido por nosotros ¿tiene una aplicación clara, sencilla y coherente?.

En términos más precisos:

si presentamos el criterio elaborado a otros expertos ¿lo aplicará del mismo modo?, la clasificación resultante ¿coincidirá con la obtenida por nosotros?

¿son claros, unívocos y coherentes los criterios del grupo de investigación?

¿hay consenso entre distintas aplicaciones?.

Estas preguntas tienen que ver con la fiabilidad del sistema de categorías elaborado.

Interesa estudiar hasta qué punto unos criterios, que pueden parecer dotados de coherencia y sentido lógico, se interpretan y aplican de la misma manera por personas diferentes. El grado de concordancia o consenso con que distintas personas los apliquen será una medida de la fiabilidad de nuestra propuesta.

Para estudiar esta fiabilidad hemos proporcionado a diez evaluadores externos, por un lado, la lista de todos los enunciados o respuestas obtenidos y, por otro, los criterios de clasificación elaborados por el equipo de investigación; a continuación les hemos solicitado que, en base a los criterios, clasifiquen esos enunciados. En el Anexo 4.7 se ofrece el resultado de esta consulta, apareciendo cada respuesta seguida del vaciado de los resultados y el número de coincidencias con la clasificación establecida por el equipo investigador.

Pero, por otro lado, no estamos interesados exclusivamente en dar una medida de la concordancia de nuestros criterios con los de unos jueces externos sino que, además, hemos utilizado el trabajo de estos jueces para, en su caso, corregir y mejorar nuestra clasificación.

En lo que sigue hacemos un estudio de la fiabilidad de las clasificaciones realizadas por nosotros mediante las aportaciones hechas por jueces externos, con una discusión de las discrepancias y una reclasificación de ítems, cuando resulta procedente.

*Hemos de destacar que ninguno de los jueces externos ha considerado imposible o dificultosa la aplicación de nuestro sistema de categorías a los enunciados obtenidos; las mayores discrepancias las hemos obtenido en la pregunta nº 7, que hemos sometido a una nueva revisión; el índice de concordancias es, inicialmente, cercano al 50% (preguntas 4 y 6) o bien claramente superior al 50% en el resto de los casos.*

El sistema de categorías puede utilizarse, y de hecho es utilizado por diez jueces ajenos al equipo de investigación, como instrumento adecuado para clasificar los enunciados proporcionados por los profesores encuestados; además de la validez de contenido discutida en el capítulo anterior, *hay una validez de aplicación puesta de manifiesto al estudiar la fiabilidad.*

#### **4.2.3.5 Reconsideración de aquellos criterios no validados**

##### *Protocolo de actuación.*

Para reflejar el resultado de la consulta a los diez evaluadores externos sobre la clasificación de los enunciados hemos fijado el siguiente protocolo:

Primero: Se acepta la clasificación inicial para aquellos epígrafes que han tenido más de 5 coincidencias con la opinión de los expertos.

Segundo: Se acepta la clasificación de los expertos para aquellos epígrafes que han tenido 5 coincidencias y el resto está disperso en otras clasificaciones.

Tercero: En los demás casos se hace un estudio individual de cada ítem y de la distribución de las distintas clasificaciones, aceptándose en casi todos ellos la que mayor frecuencia presenta, y manteniendo la clasificación inicial en aquellos otros casos, la minoría, en los que se aporta una justificación sobre la corrección del criterio del equipo investigador.

Por ello se da por válida la *clasificación* para aquellos epígrafes que están en el primer y segundo caso. En el Anexo 4.8 se exponen los ítems que corresponden al tercer caso, indicando su nueva clasificación cuando se produce.



Para la pregunta nº 7 no se ha utilizado el protocolo anterior, porque hemos comprobado que la clasificación inicial no se ajusta a los enunciados descritos; de los 40 enunciados sólo 12 (30%) han coincidido con la clasificación inicialmente propuesta, y de los 28 restantes, hay 23 ítem que lo hacen mediante un criterio dudoso. Es decir, más del 50% de los enunciados no tienen una categorización clara. Por tanto, hemos llegado a la conclusión de que los criterios de clasificación inicialmente propuestos para la pregunta nº 7 (que eran iguales a los presentados para las preguntas nº 1 y nº 6) no son adecuados, puesto que presentan dificultades de aplicación y no hay claridad para asignar un enunciado a una categoría.

Por este motivo se buscan nuevos criterios de clasificación para esta pregunta, desechando los iniciales, en vez de tratar de mejorar la asignación de enunciados a las categorías que se derivan de la clasificación inicial.

Como resultado se propone una nueva clasificación, que sometemos a un control similar al empleado para el resto de las cuestiones.

#### *Nueva clasificación para la pregunta 7.*

Se ha tomado como más idónea la clasificación de respuestas hecha en este caso por el evaluador externo, Dr. Fernández Cano, que estableció tres categorías para estas respuestas:

- Dificultades relativas al Evaluador
- Dificultades relativas al Evaluado
- Dificultades relativas al Proceso de la evaluación

Con estas categorías hemos realizado una nueva clasificación de las respuestas a la pregunta nº 7. También se han proporcionado las respuestas a esta pregunta a seis evaluadores externos, que las han clasificado con el nuevo criterio. En el Anexo 4.8, siguiendo el mismo esquema que para el resto de las preguntas, se detalla el vaciado de respuestas indicando el apartado en que ha sido clasificado el ítem por el juez externo y el número de coincidencias con la clasificación realizada por nosotros.

Posteriormente *aplicamos el mismo protocolo* que se ha utilizado para el resto de las preguntas, pero ajustado al número de juicios externos, seis en este caso.

Consideramos aceptada la clasificación para aquellos ítem que han tenido más de tres coincidencias, y para aquéllos que tienen tres coincidencias y el resto de las respuestas está

disperso. Para los demás ítem hacemos un estudio individual; en el Anexo 4.8 aparece el listado de los que aceptamos cambiar.

#### **4.2.3.6. Sistema final de categorías**

Tras aplicar el protocolo de actuación a todas las preguntas, incluida la nº 7 con su nueva categorización, presentamos los resultados obtenidos, comparándolos con la clasificación inicial (los resultados de la clasificación final se exponen en el Anexo 4.9).

Se observa un incremento en el porcentaje de concordancia de los evaluadores externos con la nueva categorización propuesta. Para cada pregunta está por encima del 60% en todos los casos, salvo en dos (preguntas 4 y 6) en las que dichos porcentajes se aproximan. Destacamos que las preguntas 3, 5, 9 y 10 están por encima del 70% y que la pregunta 3 sobrepasa el 95%.

El porcentaje medio final pasa de un 57.8% en la clasificación inicial a un 70.2 % en la clasificación final, lo que supone una mejora notable en el porcentaje de concordancia.

#### ***Fiabilidad de los criterios de clasificación***

Una dificultad que puede plantearse es la posible discrepancia (ausencia de fiabilidad intervalores) de los evaluadores externos a la hora de aplicar los criterios de clasificación adoptados, lo que afectaría a la validez.

Vamos a medir la fiabilidad de las clasificaciones de enunciados mediante un estadístico de acuerdo, como es la Kappa de Cohen.

Para el cálculo de esta hemos utilizado, por una parte, las clasificaciones otorgadas a cada uno de los enunciados por los jueces externos, y por otra nuestra clasificación final de los enunciados (ver Anexo 4.10).

El porcentaje de acuerdos oscila entre el 66.93 de la pregunta 1ª y el 97.02 de la 5ª, con unos valores de la Kappa de Cohen entre el 0.46 para la pregunta 4ª y el 0.92 para la 3ª.

Consideramos que los índices de consistencia obtenidos son aceptables para este tipo de pruebas.

*El análisis realizado lleva a aceptar finalmente un sistema de categorías con el que clasificar las respuestas obtenidas al cuestionario abierto. Estas categorías establecen, en cada caso, los diversos significados que los profesores encuestados atribuyen a cada una de*

las cuestiones planteadas. De este modo, dichas categorías determinan empíricamente el marco conceptual que los profesores han convenido en atribuir a las cuestiones generales planteadas sobre evaluación.

### ***Categorías y subcategorías***

A continuación, presentamos las categorías y subcategorías aceptadas para cada una de las preguntas. A cada una de ellas le hemos asignado un código de identificación que simplifica su expresión y permite referirse a ella abreviadamente. Estos códigos se han usado en el Anexo 4.11 y siguientes; no obstante, en este texto, añadimos en algunos casos una letra a fin de diferenciarlos cuando se ha producido alguna coincidencia en la codificación para categorías diferentes.

*Pregunta 1. ¿Qué evaluar?; se clasifican en dos apartados.*

*Competencias de los alumnos:*

<i>Conocimiento</i>	Cco
<i>Trabajo</i>	Ct
<i>Actitud hacia la asignatura</i>	CA
<i>Capacidades</i>	Cca
<i>Conducta</i>	Cd

*Aspectos generales del currículo:*

<i>Currículo</i>	Acu
<i>Profesor</i>	Ap
<i>Alumno</i>	Aa
<i>Contenido</i>	Aco
<i>Objetivos</i>	Ao
<i>Medios y materiales</i>	Am
<i>Instituciones educativas</i>	Ai

*Pregunta 2. ¿Por qué evaluar?*

Hay tres categorías de clasificación, que establecen los tipos de finalidades:

<i>Para tener información</i>	PI
<i>Para tomar decisiones sobre promoción, instrucción o clasificación</i>	PD

*Para controlar en relación con el proceso o en relación con el resultado* PC

*Pregunta 3. ¿Quién debe evaluar?*

Se clasifican según la posición del evaluador en relación con el aula:

<i>Evaluadores internos al aula</i>	EI
<i>Evaluadores externos</i>	EE

*Pregunta 4. Instrumentos de evaluación*

La clasificación se hace atendiendo a la procedencia y elaboración del instrumento:

<i>Instrumentos usuales del profesor: pruebas escritas, orales y observación</i>	IU
<i>Instrumentos generales estandarizados de evaluación</i>	IG

*Pregunta 5. Cómo expresar los resultados*

La organización de las respuestas tiene en cuenta dos criterios:

<i>Modo de comunicación empleado: oral o escrito</i>	RC
<i>Tipo de informe emitido: cualitativo o cuantitativo</i>	RI

*Pregunta 6. ¿Qué evaluar en matemáticas?*

Emplea el mismo sistema de categorías que la pregunta nº 1, aunque simplificado, debido a que hay subcategorías que no se presentan:

*Competencias de los alumnos:*

<i>Conocimiento</i>	MCco
<i>Trabajo</i>	MCt
<i>Actitud hacia la asignatura</i>	MCA
<i>Capacidades</i>	MCca
<i>Conducta</i>	MCd

*Aspectos generales del currículo:*

<i>Contenido</i>	MAco
<i>Objetivos</i>	MAo
<i>Medios y materiales</i>	MAm

*Pregunta 7. ¿Qué dificultades plantea la evaluación?*

Organizamos las respuestas en tres categorías, que señalan tipos de dificultades:

<i>Dificultades relativas al Evaluador</i>	Er
<i>Dificultades relativas al Evaluado</i>	Eo
<i>Dificultades relativas al Proceso de la evaluación</i>	Pr

*Pregunta 8. Valoración del libro de matemáticas.*

Se clasifican según:

<i>Presentación</i>	LP
<i>Contenido</i>	LC

*Pregunta 9. Valoración del profesor*

Aparecen tres categorías para esta clasificación:

<i>Cualidades personales</i>	CP
<i>Formación científico-didáctica</i>	FC
<i>Profesionalidad</i>	P

*Pregunta 10. Valoración del Centro*

Para esta pregunta encontramos cuatro categorías:

<i>Organización</i>	OC
<i>Proyecto</i>	Py
<i>Profesores</i>	Pf
<i>Alumnos</i>	A

En total son 41 categorías diferentes, al no identificar las respuestas de la primera pregunta con las de la sexta pregunta; por ello, para distinguirlas, hemos precedido cada código de las categorías de la pregunta nº 6 por la letra M, que indica que la pregunta se refiere a la evaluación en matemáticas, y las diferencia de las categorías de la pregunta nº 1 que se refieren a la evaluación en general.

Cada una de las posibles categorías de respuestas de cada pregunta proporcionan un significado posible de interpretación a la cuestión planteada; pero todas ellas conjuntamente,

*con sus frecuencias y las correspondencias que establecen con otras, ponen de manifiesto una estructura conceptual relativa a la evaluación por parte de los profesores encuestados.*

Con el proceso seguido *hemos conseguido establecer un sistema definitivo de categorías de clasificación y conocer su fiabilidad.*

Para nosotros ha sido muy ilustrativo ya que, al mismo tiempo que hemos comprobado un porcentaje considerable de concordancias, hemos podido controlar los sesgos de interpretación que pueden imponerse, en ocasiones, en un grupo de investigación, y la conveniencia de someter a juicio externo un sistema de conceptos que se pretende que expresen unas categorías generales. El estudio de la fiabilidad se ha mostrado útil para controlar y mejorar la clasificación de las respuestas dadas al cuestionario EMCE.

#### **4.2.3.7 Antecedentes de las categorías emergidas**

En este apartado recogemos algunos antecedentes de las categorías que han surgido en nuestro estudio empírico. Con esta revisión constatamos que los conceptos obtenidos son relevantes en educación matemática y han sido estudiados por expertos en el campo. Mostramos de este modo que los constructos emergentes en el proceso de clasificación de los enunciados de los profesores tienen fundamentación y realizamos su validación.

Para hacer esta revisión de antecedentes, y dada la amplitud de referencias que se pueden encontrar en la literatura, nos hemos centrado en los autores ya considerados en el capítulo 2, que vimos que eran relevantes en el campo de la evaluación. También hemos trabajado con documentos curriculares básicos, como son el informe Cockcroft (1985), el Diseño Curricular Base para Secundaria y las Orientaciones para Educación Secundaria Obligatoria.

Todo esto es un proceso de triangulación cuyas fuentes son: los profesores que responden a nuestros cuestionarios, los expertos que aportan criterios de clasificación y los documentos en los que buscamos referencias de los conceptos emergentes. El resultado de este proceso de triangulación serán unas categorías robustas de reconocido impacto en varias fuentes distintas.

Preguntas 1 y 6.

Hemos hecho la revisión conjunta de las preguntas 1 y 6 ya que se refieren al mismo concepto *objeto de la evaluación*, una en general y la otra relativa al ámbito de la matemática.

Recordamos sus enunciados y categorías:

Pregunta 1. *¿Qué debe ser objeto de evaluación?*

*En evaluación es prioritario:*

- valorar el conocimiento adquirido por los alumnos*
- valorar el trabajo realizado por los alumnos*
- valorar la actitud y el interés de los alumnos*
- valorar las capacidades de los alumnos*
- valorar la conducta de los alumnos*
- valorar el currículo*
- valorar la labor del profesor*
- valorar la madurez y formación del alumno*
- valorar los contenidos*
- valorar los logros alcanzados respecto de los objetivos*
- valorar los medios y materiales*
- valorar las instituciones y el sistema educativo*

Pregunta 6. *¿Qué aspectos deben evaluarse en matemáticas?*

*En matemáticas es prioritario:*

- evaluar el conocimiento adquirido por los alumnos*
- evaluar el trabajo realizado por los alumnos*
- evaluar la actitud y el interés de los alumnos hacia la asignatura*
- evaluar las capacidades de los alumnos*
- evaluar la conducta de los alumnos*
- evaluar los contenidos*
- evaluar los logros alcanzados respecto de los objetivos*
- evaluar medios y materiales*

Las ideas y planteamientos de los autores consultados en el caso de estas dos preguntas son los siguientes.

N. Webb (1992), como ya vimos en el apartado 2.3.2, entiende por evaluación en matemáticas (assessment) *la consideración comprensiva del funcionamiento de un grupo o individuo en matemáticas o en la aplicación de las matemáticas*, idea que desarrolla otra aportada por Wood.

La determinación del funcionamiento de un individuo o grupo en matemáticas o en su aplicación requiere considerar su actuación matemática en una variedad de contextos, incluyendo conocimiento de las matemáticas y disposición hacia ellas.

En esta concepción de la evaluación están englobados aspectos relativos a la evaluación de capacidades y competencias de los alumnos, idea que surge del primer grupo de enunciados de las respuestas de los profesores.

Kilpatrick (1991) contempla varios conceptos que se detectan en el desarrollo de la evaluación en matemáticas; reflejan cuál era el sujeto que recibía la instrucción y qué tipo de instrucción recibía. Entre esos conceptos destaca:

- \* Una visión centrada en las habilidades cognitivas conforme al grado de excelencia, asociada a una idea de las matemáticas como tópico organizado de forma jerárquica y regulador de la educación.

- \* La evaluación como regulación de las habilidades mentales, influida por los estudios de tipo psicológico de inicios del siglo XX, donde los tests se convierten en instrumentos de medida de la instrucción.

- \* El centramiento en una pedagogía por objetivos, con las jerarquías de conducta que promueven las famosas clasificaciones por objetivos .

- \* La evaluación como modo de control social, que se ejerce desde muy antiguo para mostrar un grado de madurez comparativo que permite a algunos disputar y competir por un puesto educativo.

Kilpatrick muestra que, aunque en un principio la evaluación estaba centrada en una postura diagnóstica, ha ido evolucionando a una posición centrada en el quehacer cotidiano, sin abandonar planteamientos anteriores sino ensanchando perspectivas e integrando nuevos planteamientos. Además también señala que, según los diferentes conceptos, se han valorado distintas competencias de los alumnos.

En las repuestas de los profesores encontramos toda una gama de competencias: conocimiento adquirido, trabajo realizado, actitud e interés, madurez y formación, y conducta, que conectan con los diversos conceptos mostrados por Kilpatrick.

Sobre los aspectos generales de currículo, en Tortosa (1995) se destaca que la evaluación es un elemento del currículo y está en estrecha relación con los demás: contenidos, métodos, objetivos, institución. Estos aspectos también aparecen en las respuestas dadas por los profesores a la primera pregunta, aunque no todos ellos afloran cuando se concreta la pregunta al ámbito de las matemáticas (pregunta 6).



El Informe Cockcroft (1985) recoge que el profesor debe hacer uso de los datos que posea sobre los diversos alumnos para valorar los progresos de la clase y compararlos con las metas y objetivos establecidos en la programación de la escuela.

Este tipo de valoración brinda, asimismo, la oportunidad de contrastar los resultados de la actividad docente y de introducir alguna modificación en la programación. La visión que recoge este documento se limita a contemplar la valoración de capacidades de los alumnos, restringiendo la evaluación del currículo al ámbito más cercano al aula.

A la pregunta *¿qué evaluar?*, el Diseño Curricular Base (MEC, 1989) responde:

"Una evaluación acorde con los principios del presente Diseño tiene por objeto valorar capacidades. Estas capacidades expresadas en los objetivos generales, tanto de etapa, como de áreas, no son directamente, pero sí indirectamente evaluables a través de los oportunos indicadores, sin embargo, son la capacidades y no las conductas o los rendimientos, lo que debe constituir objeto de la evaluación" (...) "la evaluación no se circunscribe a un sólo aspecto sino que se extiende a lo largo de todo el proceso educativo."

El Real Decreto 1345/1991, que desarrolla el Currículo de Matemáticas para Secundaria Obligatoria, fija criterios de evaluación que constituyen una referencia importante respecto a qué debe evaluarse sobre los aprendizajes de los alumnos. Estos criterios (que no son tareas de evaluación) constan de un enunciado que establece los aprendizajes que se pretenden, seguido de una serie de comentarios que facilitan su interpretación y matizan algunos aspectos del criterio.

Así mismo, el documento incluye la evaluación de la intervención docente, donde habrá que plantearse la valoración de la secuencia de los contenidos y su organización, la estructura de la unidad didáctica, la elección de actividades, etc. Destaca la evaluación de los materiales y la actuación concreta del profesor durante el desarrollo del proceso.

Se concreta pues la evaluación de los alumnos a sus capacidades, que vendrán determinadas por unos objetivos (los cuales no serán conductistas) y la evaluación de aspectos institucionales, sin descartar otros campos. Se centra fundamentalmente en valorar la actuación docente del profesor en el aula.

*Podemos concluir que los profesores encuestados en nuestra investigación muestran un alto grado de conocimiento de los conceptos implicados en el objeto de la evaluación,*

dado que sus respuestas expresan los aspectos más relevantes que encontramos en los expertos y estudios consultados. No hay ningún aspecto importante que no haya sido considerado, al menos, por un profesor.

El proceso de cambio actual ha fomentado entre el profesorado una cultura de la evaluación, a nivel formal. Conviene destacar que esta cultura es de la comunidad de profesores; las respuestas individuales no recogen toda la variedad y riqueza de opciones detectadas.

### Pregunta 2.

Pregunta: *¿Por qué evaluar a los alumnos? Evaluar a los alumnos en el sistema de enseñanza obligatoria tiene como objetivos:*

Categorías de respuestas obtenidas:

Se evalúa para:

- obtener información sobre los alumnos y su aprendizaje.*
- tomar decisiones sobre la promoción y orientación de los alumnos.*
- controlar en relación con el proceso y el resultado.*

Como hemos visto en el apartado 2.3.4, Romberg (1989) considera que la evaluación en educación ha evolucionado desde una concentración inicial y singular sobre la medida de los logros para hacer juicios sobre los estudiantes, al actual interés en proporcionar información para apoyar una determinada política y un programa de toma de decisiones. Apreciamos que esas diferencias se consideran en estas categorías, desde los aspectos contemplados en los enunciados de la primera categoría a los contemplados en la tercera.

Rico (1990), desde una perspectiva de futuro, contempla así la evaluación:

"por lo que respecta al campo de la evaluación debe quedar claro que las actuaciones que se realicen deben afectar, principalmente, a tres cuestiones:

- \* Mejorar el currículo; la evaluación informa sobre qué métodos y qué medios son satisfactorios y en cuáles es necesario realizar cambios.
- \* Juzgar la calidad del sistema escolar, de los profesores, de la administración de la planificación y coordinación de funciones, de los medios económicos empleados y del rendimiento obtenido.
- \* Tomar decisiones acerca de los alumnos; si se identifican las necesidades específicas de los alumnos se puede planificar la ayuda a sus aprendizajes; también se pueden valorar sus logros, familiarizarlos con sus progresos y deficiencias, y estimularlos en su autovaloración."

Aunque los propósitos formulados por el profesor Rico no coinciden con los enunciados emergentes de las respuestas de los profesores, sí encontramos cierta coincidencia

entre los enunciados inducidos de las respuestas de los profesores y los propósitos que aquí se identifican.

En el apartado 2.3.3. vimos los cuatro propósitos generales que para la evaluación en matemáticas establece Webb (1992):

- \* conseguir evidencia y retroalimentación sobre lo que los estudiantes conocen y son capaces de hacer.

- \* expresar lo que se valora, en relación con lo que los estudiantes deben conocer, hacer o creer.

- \* proporcionar información a los gestores que deben de tomar decisiones, incluyendo los que están dentro del sistema educativo, especialistas gubernamentales y otros.

- \* aportar información sobre la efectividad del sistema educativo en su totalidad.

Entre el primer propósito de Webb y el primer enunciado extraído de las respuestas de los profesores existe total coincidencia. No ocurre lo mismo con el segundo propósito, que está contemplando sólo de manera parcial en el segundo enunciado (...y orientación de los alumnos), si bien este segundo enunciado recoge el tercer propósito (*tomar decisiones*). El tercer enunciado coincide con el tercer propósito y además recoge parte del cuarto propósito (*control en relación con el resultado*).

También en el apartado 2.3.3 vimos los tres propósitos generales que Niss (1993) determina para la evaluación:

- \* proveer de información para:

- el alumno sobre su rendimiento tanto en términos absolutos como relativos (comparándolo con los compañeros),

- el profesor sobre el desarrollo de los alumnos individualmente y como grupo,

- el sistema sobre el rendimiento de los alumnos y para la evaluación de los profesores;

- \* tomar decisiones y acciones:

- sobre la promoción de alumnos y profesores;

- \* mostrar la realidad social y controlar el desarrollo del sistema.

Se puede apreciar coincidencia casi total entre los propósitos formulados por Niss y los enunciados inferidos de las respuestas de los profesores, si bien hemos de constatar que

el primer propósito aparece más detallado que nuestro enunciado y el segundo es más amplio, pues incluye la toma de decisiones sobre la promoción de profesores que no hemos detectado entre nuestros enunciados.

Tortosa y otros (1995) afirman que la clave principal de un concepto de evaluación sólidamente fundamentado y construido, está sustentada en el *por qué* de esa evaluación, en la finalidad a la que sirven los juicios que promueve y en la forma en que estos son utilizados con posterioridad a su ejecución, para tomar decisiones de cambio, de mejora o de innovación sobre la realidad.

El *por qué* de la evaluación constituye el conjunto de principios o intenciones de orden explícito o tácito que orientan esta tarea y permiten con posterioridad desarrollar acciones organizadas de carácter correctivo o informativo en torno a su actuación. Una evaluación que no tenga claras sus intenciones será una evaluación confusa, que difícilmente podrá aportar información valiosa o mostrar una dirección para los cambios.

Como se ha argumentado en el apartado 2.3.3, la evaluación es un acto intencional promovido por parte de alguien con propósito definido. La persona u organismo que decide el *por qué* de una evaluación se propone algún tipo de mejora o beneficio con esta actividad; sobre tal persona u organismo recae la responsabilidad de determinar los criterios generales que documentarán y ayudarán a llevar a la práctica actuaciones derivadas de dichas evaluaciones.

El Joint Committee on Standards for Educational Evaluation (1981) recoge que la evaluación es el enjuiciamiento sistemático del valor o mérito de un objeto, y ha de servir para un mejor conocimiento de las características de la enseñanza y una consiguiente adopción de decisiones de perfeccionamiento, sólidamente fundadas. Tras esta escueta formulación se incluyen las tres categorías de respuestas de los profesores, la segunda categoría con una perspectiva más amplia.

El Diseño Curricular Base (MEC, 1989) responde a la pregunta *para qué evaluar* del siguiente modo:

"Se evalúa no para clasificar a los alumnos, para compararlos entre sí o con respecto a una norma genérica, sino que se evalúa para orientar: para orientar al propio alumno y para guiar

el proceso de enseñanza aprendizaje (...) La finalidad de la evaluación es, principalmente, orientar a alumno y profesor sobre determinados aspectos del proceso educativo como: metodología, recursos, adaptaciones curriculares, optatividad, detección de necesidades educativas especiales. Todo lo cual es muy distinto de la finalidad tradicional de la evaluación, encaminada, casi exclusivamente, a fines de promoción académica y de calificación; (...) la evaluación del grado de adquisición por los alumnos de los objetivos de cada ciclo, además de su principal función formativa, se relaciona con orientaciones y decisiones sobre promoción de un ciclo a otro.

(...) La etapa de Educación Secundaria Obligatoria tiene, como tal, carácter comprensivo y eminentemente formativo, lo que exige una evaluación educativa incorporada al desarrollo curricular, y al servicio del proceso de enseñanza y aprendizaje en toda su amplitud. (...) La evaluación adquiere todo su valor en la posibilidad de retroalimentación que proporciona. Se evalúa para mejorar el proceso de aprendizaje".

Vemos que el Diseño Curricular también recoge las tres finalidades que se obtienen de las respuestas de los profesores, aunque la función de control del proceso y resultado, las limita a la retroalimentación del proceso educativo.

*Con esta revisión constatamos la amplia identificación que tienen en la literatura sobre evaluación los conceptos extraídos de la clasificación de las respuestas de los profesores de matemáticas a esta segunda pregunta.*

### Pregunta 3.

Pregunta: *¿Quién debe evaluar a los alumnos? Los alumnos de enseñanza obligatoria deben ser evaluados por:*

Categorías de respuestas obtenidas:

*La evaluación debe ser realizada por:*

*evaluadores internos al aula.*

*evaluadores externos al aula.*

En el apartado 2.3.3. vimos las relaciones entre los propósitos de la evaluación y los grupos que inspiran esos propósitos establecidas por Niss (1993). En el esquema allí presentado se mostraban las diferentes funciones del profesor como evaluador (interno al aula) y del sistema educativo (externo al aula). También Webb (1992), apartado 2.3.6., al considerar la evaluación como parte integral de la instrucción marca unas prioridades para el profesor como evaluador, sin olvidar que hay funciones que deben ser realizadas por evaluadores externos al aula.

El Diseño Curricular Base (MEC, 1989) recoge:

"la evaluación del sistema educativo es competencia y obligación de las administraciones educativas; la de los procesos educativos lo es, en primera instancia, de los profesores y alumnos como agentes de esos procesos. (...) Es importante destacar, en esta etapa, el papel que puede desempeñar la autoevaluación y coevaluación de los alumnos sobre su propio proceso de aprendizaje".

El documento se decanta por asignar la competencia de la evaluación de los procesos educativos a los profesores y alumnos, categoría que hemos llamado agentes internos al aula, así como por asignar la evaluación del sistema a las administraciones educativas, agentes externos al aula. También en el apartado 2.3.7 aparecen unas consideraciones sobre autoevaluación de alumnos y profesores, extraídas de las Orientaciones para la Evaluación en el Área de Matemáticas.

Vemos, pues, que las dos categorías generales que hemos inferido de las respuestas de los profesores a la tercera pregunta del cuestionario abierto están ampliamente documentadas en la bibliografía especializada.

#### Pregunta 4.

Pregunta: *¿Qué instrumentos se deben utilizar? Los instrumentos más adecuados para evaluar a los alumnos son:*

Categorías de respuestas obtenidas:

*Para evaluar hay que:*

*utilizar exámenes, observaciones y actividades de aula.*

*utilizar tests estandarizados y pruebas generales.*

Para Romberg (1989) la variedad de modelos de evaluación emergente necesita utilizar diversos procedimientos de valoración, que reflejen los cambios en las matemáticas escolares. Esta opinión refleja un sentir extendido entre los profesores ante la nueva situación de cambio curricular. Muchos preguntan: ¿cómo evaluar los nuevos contenidos de matemáticas?, ¿qué problemas plantean esos contenidos?

Webb (1992) clasifica los métodos de evaluación en matemáticas en:

\* Métodos que reflejan la matemáticas como una colección de hechos, destrezas y conceptos; entre ellos incluye métodos como el del tópico, del caso especial, conductista, el de realización y el del proceso.

\* Métodos que muestran las matemáticas como cuerpo estructurado de conocimientos. Engloba los métodos estadísticos, el matricial, de dominio, conceptual y de integración del conocimiento.

Todos estos métodos son apropiados para evaluar una clase, individualmente o en combinaciones diversas. También indica que es muy limitado hacer uso de un método aislado para calibrar el rango y profundidad de lo que significa conocer matemáticas.

La clasificación de métodos que plantea Webb no coincide con la que emerge de las respuestas que hemos obtenido en este estudio. Webb hace su propuesta desde una perspectiva epistemológica, mientras que los profesores la hacen desde un planteamiento práctico, por razón de su mayor familiaridad con instrumentos usuales o novedosos de evaluación.

Giménez (1997) pasa revista exhaustiva a una gran cantidad de actividades, instrumentos y técnicas de evaluación, distinguiendo según el tipo de conocimientos matemáticos que se evalúan; este autor hace una propuesta detallada que desarrolla las directrices derivadas para implantar la Educación Secundaria Obligatoria, y está fundamentada por un proyecto de investigación desarrollado en Cataluña.

En el Informe Cockcroft (1985) se sostiene que gran parte de las actividades de evaluación se basan en la corrección de trabajos escritos y en los datos que obtiene el profesor de los comentarios realizados y las preguntas formuladas durante la discusión con los alumnos, individualmente o en grupo.

Este documento reconoce la gran importancia de la información recogida con instrumentos tradicionales para la evaluación en matemáticas.

En el Diseño Curricular Base para Secundaria (MEC, 1989) leemos:

"(sobre los instrumentos de evaluación) es necesario prestar especial atención a la forma en la que se realice la toma de datos, pues puede condicionar y desfigurar el proceso. (...) Se organizará una recogida de datos de toda índole (...) que fundamente el proceso evaluativo. La observación sistemática (a través de instrumentos oportunos: anecdóticos, cuestionarios, pruebas sociométricas, escalas de valoración y autoevaluación, listas de control, registros de datos, carpeta personal del alumno, ...), el análisis de los trabajos (individuales y de grupo) elaborados por los alumnos, las entrevistas, las discusiones y debates, y las pruebas (orales y escritas) son elementos indispensables para obtener la información necesaria".

El documento hace una apuesta clara por la recogida sistemática de una gran cantidad de información y por una cuidadosa interpretación de la misma.

Y en lo relativo a las matemáticas da las siguientes recomendaciones sobre los instrumentos de evaluación a utilizar:

- " - La evaluación requiere una serie de observaciones de manera sistemática. (...)
- Es útil disponer de una ficha donde se anoten las observaciones relativas a como se manifiestan en cada momento los objetivos de aprendizaje propuestos por el profesor. (...)
- Los profesores disponen de una extensa variedad de pruebas, cada una de ellas con sus ventajas y sus limitaciones. Aunque eventualmente pueden utilizarse algunas de propósito muy restringido (...), como criterio general deben seleccionarse aquellas que proporcionen al alumno un abanico amplio de posibilidades para demostrar su iniciativa y sus capacidades. Los problemas y las investigaciones sencillas, las cuestiones que requieren interpretar y relacionar varios conceptos, pueden servir a este propósito".

El Ministerio de Educación y Ciencia (1992) propugna un uso racional de los métodos tradicionales:

"Si se diseñan y se utilizan de forma apropiada, casi todos los instrumentos de evaluación que se utilizan habitualmente son adecuados. El problema estriba en utilizarlos bien y ser conscientes de para qué son útiles. Sin embargo, no parece cierto que todos sirvan para todo".

Tampoco está en contra de actividades específicas de evaluación, pero sí de que sean el único modo de recoger información para la evaluación.

"A veces puede ser conveniente establecer actividades específicas para la evaluación, planteadas a los alumnos en un momento dado, y de las que ellos saben de antemano que van a servir para la evaluación. Pero esta forma de obtener información sobre los aprendizajes de los alumnos ni es siempre aconsejable ni debería ser nunca la única".

Vemos que el marco conceptual que utilizan los profesores encuestados centra los instrumentos de evaluación en convencionales y usuales en el aula, o bien en convencionales más generales y estandarizados. Otras opciones más abiertas, tales como el portafolio o los trabajos de investigación no se consideran. Tampoco hay excesiva precisión en el reconocimiento de técnicas e instrumentos diversificados.



Pregunta 5.

Pregunta: *¿Cómo deben transmitirse los resultados de la evaluación? El alumno debe recibir los resultados de su evaluación mediante:*

Categorías de respuestas obtenidas:

- Para transmitir los resultados de la evaluación hay que dar prioridad a la comunicación oral.*
- a la comunicación escrita.*
- al informe de tipo cualitativo.*
- al informe de tipo cuantitativo..*

Son escasas las referencias teóricas a la cuestión de cómo se deben transmitir los resultados, por tratarse de un aspecto predominantemente práctico. Giménez (1997) muestra diversos *registros matemáticos reguladores*, y en esta presentación entra de modo parcial en la comunicación de los resultados de la evaluación. Pero son los documentos de carácter normativo los que descienden a planteamientos detallados.

Tanto el Diseño Curricular Base para Secundaria (MEC, 1989) como disposiciones posteriores del Ministerio de Educación y Ciencia (1992) recogen que:

"Para que la evaluación cumpla su papel orientador, el profesor debe comunicar a cada alumno las sucesivas valoraciones que va haciendo sobre su proceso de aprendizaje. Y éstas serán útiles si van acompañadas de las alternativas oportunas para reconducirlo en caso necesario, y ponen de relieve los logros y avances".

Podemos apreciar que no entra en cómo deben transmitirse los resultados pero sí se decanta porque éstos deben ser de tipo cualitativo.

Pregunta 7.

Pregunta: *¿A qué son debidas las dificultades de la evaluación en matemáticas? Los aspectos más difíciles en la evaluación de las matemáticas son:*

Categorías de respuestas obtenidas:

*En matemáticas, las dificultades de la evaluación:*

- son debidas a la insuficiente preparación del profesor.*
- son debidas al alumno.*
- son debidas a los instrumentos utilizados.*
- son debidas a la complejidad del proceso.*

Webb (1992) analiza que las relaciones entre enseñanza y aprendizaje de las matemáticas y cada uno de los cuatro propósitos de la evaluación muestran la complejidad del proceso de evaluación (apartado 2.3.3). La conflictividad entre las metas y los desarrollos

correspondientes a estos propósitos diferentes establecen, conjuntamente, la necesidad de que educadores y gestores educativos tengan una clara comprensión de los diferentes propósitos para la evaluación, para que controlen la adecuación entre métodos a emplear y propósito pretendido.

Este autor asigna las dificultades de la evaluación a la complejidad del proceso y adjudica a profesores y gestores la responsabilidad de seleccionar los instrumentos.

Las dificultades encontradas en la práctica de la evaluación debidas al profesorado las hemos analizado en el apartado 2.3.8, cuando hemos revisado las reticencias y desacuerdos manifestados en diversos momentos por los profesores.

Giménez (1997) considera detalladamente algunas dificultades de orden afectivo que influyen en los alumnos durante su proceso de evaluación y hace multitud de reflexiones para superar éstas y otras dificultades. En la literatura sobre evaluación es usual encontrar trabajos referentes a las dificultades que tienen los alumnos con la evaluación, pero no que éstas sean debidas a ellos.

Vemos pues que, las categorías obtenidas para la cuestión sobre *dificultades de la evaluación debidas a los alumnos* están documentadas en diversos trabajos.

#### Pregunta 8.

Pregunta: *¿Qué criterios consideras importantes para valorar el libro de matemáticas?*

Categorías de respuestas obtenidas:

*Para valorar el libro de matemáticas:*

*el criterio prioritario es la presentación.*

*el criterio prioritario es el desarrollo de los contenidos.*

El Ministerio de Educación y Ciencia (1992) llegó a rechazar en los comienzos del cambio curricular el papel desempeñado hasta el momento por el libro de texto, pero no ha dado normas para su valoración.

"El papel del libro de texto cambia sustancialmente por distintas razones, una que al tratarse de un currículo abierto, los profesores tienen la última palabra respecto de la selección y organización de los contenidos y de las actividades. Además, la necesidad de atender a las características peculiares de cada alumno se compagina difícilmente con la tradición actual del texto único y exclusivo para toda la clase (...) El profesor ha de fomentar también que los

alumnos lean y utilicen espontáneamente diferentes tipos de textos matemáticos, adecuados a sus gustos y nivel de comprensión" (MEC, 1992).

La normativa reciente ha suprimido el control que mantenía el Ministerio previo a la aprobación de cada libro. El mercado editorial es, en la actualidad, el mecanismo principal para la evaluación de los libros de texto.

Las dos categorías recogidas en esta pregunta son de carácter general y expresan dos aspectos complementarios para la valoración de un libro.

### Pregunta 9:

Pregunta: *¿Qué aspectos deben evaluarse en un profesor de matemáticas? Las actuaciones más relevantes para evaluar al profesor de matemáticas son:*

Categorías de respuestas obtenidas:

*El profesor de matemáticas:*

*se valora por sus cualidades personales.*

*se valora por su formación científica y didáctica.*

*se valora por su profesionalidad.*

García Hoz (citado por Esteve, 1997), dentro del paradigma proceso-producto, caracteriza al profesor eficaz por tres tipos de rasgos: cualidades didácticas, cualidades de gobierno y espíritu profesional.

Apreciamos una gran coincidencia entre esta caracterización y las categorías de nuestro estudio. Estos enunciados difieren sólo parcialmente en que el segundo hace referencia a unas *cualidades de gobierno* y nosotros a unas cualidades personales, que son más amplias y, por tanto, menos específicas.

El Informe Cockcroft (1985) presenta un perfil detallado de cualidades profesionales de los profesores de matemáticas que son apreciadas por los alumnos. Lo hace al presentar los resultados de un estudio realizado por Bath, en el que afirma:

"en determinadas ocasiones, nos pareció advertir que el tipo de profesor que elogiaban (los alumnos) es aquél que puede controlar la clase, confía en que sus alumnos trabajen con denuedo, explica las cosas con brevedad y claridad, dedica bastante tiempo a practicar y está dispuesto a ayudar de forma individualizada".

Según el National Council of Teachers of Mathematics (1998), en Estados Unidos la creciente demanda de responsabilidades ha llevado a las agencias y legislaturas provinciales y estatales, escuelas de distrito, organizaciones profesionales e instituciones de formación de profesores a aumentar sus esfuerzos para evaluar el conocimiento y la actuación de los profesores. La evaluación incluye la identificación de los objetivos por los profesores y los evaluadores, la recogida de información, y el diálogo cooperativo entre profesor y evaluador para reformular, redirigir, y refinar metas para el futuro.

Un boceto comprensivo de los propósitos y de los procesos de la evaluación de la enseñanza es presentado en los Estandares Profesionales para la Enseñanza de las Matemáticas, preparado por el NCTM en 1991. El proceso comienza coleccionando datos representativos de la práctica corriente de los profesores. Los datos pueden ser generados por varias fuentes, tales como autoevaluaciones, entrevistas, compañeros, estudiantes, portafolios del profesor, supervisores, y administradores.

Pregunta 10:

Pregunta: *¿Qué interesa evaluar sobre los centros en relación con la educación matemática?*

Categorías de respuestas obtenidas:

*Respecto a la educación matemática, el Centro:*

*se valora por su organización.*

*se valora por su proyecto.*

*se valora por su equipo de profesores.*

El Diseño Curricular Base para Secundaria (MEC, 1989) trata la evaluación del Centro en la reflexión sobre el proyecto. Cuando se refiere a la evaluación de los Centros Escolares recoge que los centros deben contar con técnicas y procedimientos para evaluarse a sí mismos. Pero también es necesario que sean evaluados por la Inspección Técnica de Educación que valorará su situación y condiciones en un marco educativo más amplio que el del entorno, y velará por garantizar la adecuación de los Proyectos Curriculares de Centro a los principios básicos señalados en el Diseño Curricular Base. Recientemente se ha comenzado a considerar la evaluación de los equipos de profesores como parte de la evaluación de los Centros. Un estudio reciente de la OCDE, *Indicadores sobre entorno y*

proceso escolares<sup>1</sup> (INCE, 1999), señala a los profesores, a los alumnos y a la organización docente como fuentes principales de información para evaluar al centro escolar.

### ***Balance***

*Este recorrido por expertos, instituciones y documentos muestra la conexión entre el marco conceptual en que se basa esta investigación y las categorías inferidas. Hemos podido constatar que los conceptos que surgen al clasificar las respuestas de los profesores de matemáticas no son extraños al campo de la Educación Matemática, sino que tienen reconocimiento en la literatura e investigaciones especializadas. Este reconocimiento parece más consistente cuando los conceptos hacen referencia a planteamientos teóricos (preguntas 1, 6 y 2), y está menos elaborado cuando se refiere a cuestiones de carácter más práctico (preguntas 5, 8, 9 y 10).*

#### **4.2.4 Cuarta fase: Elaboración del cuestionario cerrado**

En esta fase nos propusimos construir, a partir del sistema de categorías, un cuestionario cerrado que sirviera de instrumento para establecer el estado de opinión de los profesores de matemáticas relativo a cada concepto y su grado de aceptabilidad. Con el nuevo cuestionario nos proponemos disponer de un instrumento ágil para obtener información de grupos de profesores, sin tener que restringirnos al estudio de casos.

Optamos por elaborar un cuestionario cerrado, donde cada cuestión se ofrezca como respuesta posible a cada una de las categorías que se han obtenido al clasificar las respuestas aportadas en las fases anteriores.

Pasamos a describir la elaboración del cuestionario cerrado.

#### ***Primero: Cuestionario piloto sobre las categorías establecidas***

El nuevo cuestionario cerrado está formado por las mismas diez preguntas del cuestionario abierto que hemos utilizado en las fases anteriores, pero con alguna modificación. En cada una de las preguntas se pide a los encuestados que valoren una serie de enunciados

---

<sup>1</sup>Instituto Nacional de Calidad y Evaluación (INCE) (1999) Indicadores educativos sobre entornos y proceso escolares. Ministerio de Educación y Ciencia: Madrid.

que se presentan como opciones posibles de la pregunta general; cada enunciado propone una de las categorías obtenidas durante el proceso de clasificación ya comentado.

Nos decidimos por un cuestionario de escala tipo Likert porque consideramos que es el que mayor riqueza de matices permite recoger; en una primera redacción optamos por una escala de 5 puntos.

Cuando intentamos elaborar este cuestionario cerrado a partir del sistema de categorías, encontramos una dificultad para transformar sus enunciados escuetos, genéricos y abstractos, en nuevos enunciados que, sin perder el contenido conceptual que encerraban, fuesen capaces de transmitir (simultáneamente) al encuestado, la variedad de matices y situaciones concretas que se habían englobado en aquellas categorías. Todo ello, sin llegar a enunciados extensos, que pudiesen conducir a una encuesta cerrada, tediosa y larga, que resultase desmotivadora para el encuestado.

A fin de llegar a la encuesta cerrada definitiva, comenzamos elaborando un cuestionario cerrado tipo Likert con las mismas categorías que surgían de nuestra clasificación. Dicho cuestionario aparece en el Anexo 4.12.

### ***Segundo: Revisión del cuestionario piloto***

Para ver el funcionamiento en la práctica de este *cuestionario cerrado*, lo hemos sometido a un proceso de pilotaje que ha consistido en aplicarlo a un grupo de profesores. En total a 65 sujetos, de los que 27 eran alumnos de 5º curso de la Licenciatura de Matemáticas de la especialidad de Metodología y los 38 restantes eran alumnos de un curso de Especialización en Educación de Adultos de la Facultad de Ciencias de la Educación, en ambos casos de la Universidad de Granada. En el último grupo, 14 sujetos tenían experiencia docente y 12 eran licenciados.

En la presentación del cuestionario se pidió que señalaran aquellos enunciados que presentaban dificultad. De los 65 individuos encuestados 35 tuvieron dificultades en la comprensión de algún enunciado; sólo 30 (menos del 50% de los encuestados) completan el cuestionario en su totalidad. Esto supone que para determinados tratamientos estadísticos la muestra queda reducida a 30 casos.

Interpretamos que el alto porcentaje de sujetos que encuentran dificultad en los enunciados puede deberse a dos posibles causas:

- Mala redacción de algunos ítem, que incide en una incomprensión y por tanto en su no valoración.

- El sujeto encuestado considera que una respuesta no es adecuada y no la quiere puntuar.

El cuestionario trabajado lo encontramos en el Anexo 4.13.

### ***Tercero: Elaboración de un segundo cuestionario***

Para intentar subsanar la primera dificultad mencionada, procedimos a determinar qué enunciados eran los que presentaban mayor número de respuestas en blanco y determinamos dos grupos de enunciado:

\* el primero formado por aquéllos que no eran valorados por siete o más sujetos, más del 10% de los encuestados, (Anexo 4.14);

\* el segundo grupo estaría formado por aquellos enunciados que no fueron puntuados por entre 3 y 6 sujetos, entre el 5% y el 10% de los encuestados, (Anexo 4.14);

\* el tercer grupo estaría formado por los restantes enunciados, merece ser destacado que sólo dos enunciados no presentaron dificultades, (Anexo 4.14).

Posteriormente, adoptamos dos medidas:

Una primera, para mejorar la comprensión de los enunciados:

Decidimos modificar aquellos enunciados del primer grupo, concretando su significado, es decir, integrando en el enunciado algunas de las respuestas de mayor frecuencia que los habían originado.

Para los enunciados del segundo grupo modificamos sólo aquellos que, en opinión del grupo de investigación, podían mejorarse.

Los enunciados del tercer grupo no se modificaron.

La segunda decisión afecta a la escala de valoración, que se transforma en una escala de 9 puntos, con indicación expresa en las instrucciones: el 5 representa indiferente o valoración neutra, y rogando a los encuestados que se esfuercen en no dejar alternativas en blanco.

Esta última decisión también recibe apoyo de un trabajo en esta línea de Llinares y otros (1995), quien defiende la conveniencia de usar una escala de valoración de 9 o 10 puntos.

*Estudio de las modificaciones*

Por tanto establecimos tres grupos de enunciados: los que sufren una modificación sustancial, los que sufren una modificación de estilo y los que permanecen igual (Anexo 4.14)

Sometidas las anteriores modificaciones a consideración del grupo de investigación GIGAEM, se sugiere:

- \* integrar las aclaraciones de los enunciados del primer grupo en una frase, suprimiendo los paréntesis y tratando de mantener en lo posible las aclaraciones realizadas;
- \* suprimir las modificaciones realizadas en algunos enunciados de conceptos habituales en educación (como Acu) por entender que enturbian su comprensión.

Hechas estas modificaciones se pasa al último momento de elaboración del cuestionario.

***Cuarto: Versión definitiva del cuestionario cerrado***

Para concluir, sometimos la última versión del cuestionario EMCE a la consideración de 3 expertos que realizaron una nueva revisión en profundidad del mismo. A raíz de sus aportaciones incorporamos las siguientes modificaciones:

- \* Eliminar de la presentación el tuteo al sujeto que responde, pues ello implica una connivencia o una confianza que no se da, en general.
- \* Atribuir al valor 5 de la escala de valoración el significado de *indeciso*, pues podría resultar discutible o engañoso atribuirle el de *indiferencia*, ya que las cuestiones planteadas son relevantes y los sujetos difícilmente serán indiferentes a lo que se afirma.
- \* Eliminar las frases que inician las respuestas a las diferentes preguntas a modo de muletilla, ya que algunas resultan redundantes y otras pueden desorientar.
- \* Reformular algunas preguntas para evitar ciertas discordancias que se apreciaban entre ellas y las opciones de sus respuestas.

Los expertos también señalan la pérdida de riqueza y viveza descriptiva que conlleva el uso de categorías genéricas y en cierto modo neutras; sugieren que se realice una formulación *más expresiva* de las categorías. Este aspecto consideramos que puede quedar subsanado como consecuencia de las nuevas formulaciones dadas a algunas categorías, a raíz del proceso de pilotaje anterior.



Finalmente, se decide presentar el cuestionario en un formato de cuadernillo, que pueda ser editado. Estas últimas modificaciones conducen a la versión final de la Encuesta del Marco Conceptual sobre Evaluación, o cuestionario cerrado EMCE, que es uno de los instrumentos definitivos que utilizamos en esta investigación.

## VERSIÓN DEFINITIVA DEL CUESTIONARIO EMCE



DEPARTAMENTO DE DIDÁCTICA  
UNIVERSIDAD DE ALMERÍA



DPTO. DE DIDÁCTICA DE LA MATEMÁTICA  
UNIVERSIDAD DE GRANADA

### GRUPO DE INVESTIGACIÓN: EVALUACIÓN DE CONOCIMIENTOS, PROCESOS Y ACTITUDES EN MATEMÁTICAS

Proyecto de Investigación DGICYT PS93-0195  
Encuesta **2** sobre el Marco Conceptual de la Evaluación

El presente cuestionario está dirigido a precisar algunas de las cuestiones más relevantes que afectan a la Evaluación y, en particular, a la Evaluación en Matemáticas.

Queremos que lo lea con atención y facilite la información que en él solicitamos.

Cada cuestión presenta varias respuestas posibles que afectan a un aspecto concreto de la evaluación. Pedimos que valore la importancia que concede a cada una de las respuestas, pero teniendo en cuenta la totalidad de opciones presentadas.

Para ello, marque con un círculo su valoración de 1 (muy poco importante) a 9 (muy importante) cada uno de los siguientes enunciados; el 5 representa que no se tiene opinión definida al respecto.

Rogamos que se esfuerce en no dejar alternativas en blanco.

Muchas gracias por su colaboración.

El equipo investigador.

1. *¿Qué debe ser objeto de evaluación?*

En evaluación es prioritario:

valorar el conocimiento adquirido por los alumnos	1 2 3 4 5 6 7 8 9
valorar el trabajo realizado por los alumnos	1 2 3 4 5 6 7 8 9
valorar la actitud y el interés de los alumnos	1 2 3 4 5 6 7 8 9
valorar las capacidades de los alumnos	1 2 3 4 5 6 7 8 9
valorar la conducta de los alumnos	1 2 3 4 5 6 7 8 9
valorar el currículo	1 2 3 4 5 6 7 8 9
valorar la labor del profesor	1 2 3 4 5 6 7 8 9
valorar la madurez y formación del alumno	1 2 3 4 5 6 7 8 9
valorar los contenidos	1 2 3 4 5 6 7 8 9
valorar los logros alcanzados respecto de los objetivos	1 2 3 4 5 6 7 8 9
valorar los medios y materiales	1 2 3 4 5 6 7 8 9
valorar las instituciones y el sistema educativo	1 2 3 4 5 6 7 8 9

2. *¿Para qué evaluar?*

Se evalúa para:

obtener información sobre los alumnos y su aprendizaje	1 2 3 4 5 6 7 8 9
tomar decisiones sobre la promoción y orientación de los alumnos	1 2 3 4 5 6 7 8 9
controlar en relación con el proceso y el resultado	1 2 3 4 5 6 7 8 9

3. *¿Quién debe evaluar a los alumnos?*

La evaluación debe ser realizada por:

evaluadores internos al aula	1 2 3 4 5 6 7 8 9
evaluadores externos al aula	1 2 3 4 5 6 7 8 9

4. *¿Qué instrumentos se deben utilizar?*

Para evaluar se deben:

utilizar exámenes, observaciones y actividades de aula	1 2 3 4 5 6 7 8 9
utilizar tests estandarizados y pruebas generales	1 2 3 4 5 6 7 8 9

5. *¿Cómo deben transmitirse los resultados de la evaluación?*

Para transmitir los resultados de la evaluación se debe dar prioridad:

a la comunicación oral	1 2 3 4 5 6 7 8 9
a la comunicación escrita	1 2 3 4 5 6 7 8 9
al informe de tipo cualitativo	1 2 3 4 5 6 7 8 9
al informe de tipo cuantitativo	1 2 3 4 5 6 7 8 9

6. *¿Qué aspectos deben evaluarse en matemáticas?*

En matemáticas es prioritario:

evaluar el conocimiento adquirido por los alumnos	1 2 3 4 5 6 7 8 9
evaluar el trabajo realizado por los alumnos	1 2 3 4 5 6 7 8 9
evaluar la actitud y el interés de los alumnos hacia la asignatura	1 2 3 4 5 6 7 8 9
evaluar las capacidades de los alumnos	1 2 3 4 5 6 7 8 9
evaluar la conducta de los alumnos	1 2 3 4 5 6 7 8 9
evaluar los contenidos	1 2 3 4 5 6 7 8 9
evaluar los logros alcanzados respecto de los objetivos	1 2 3 4 5 6 7 8 9
evaluar medios y materiales	1 2 3 4 5 6 7 8 9

7. *¿A qué son debidas las dificultades de la evaluación en matemáticas?*

En matemáticas, las dificultades de la evaluación:

son debidas a la insuficiente preparación del profesor	1 2 3 4 5 6 7 8 9
son debidas al alumno	1 2 3 4 5 6 7 8 9
son debidas a los instrumentos utilizados	1 2 3 4 5 6 7 8 9
son debidas a la complejidad del proceso	1 2 3 4 5 6 7 8 9

8. *¿Qué criterios consideras importantes para valorar el libro de matemáticas?*

Para valorar el libro de matemáticas:

el criterio prioritario es la presentación	1 2 3 4 5 6 7 8 9
el criterio prioritario es el desarrollo de los contenidos	1 2 3 4 5 6 7 8 9

9. *¿Qué aspectos deben evaluarse en un profesor de matemáticas?*

El profesor de matemáticas:

debe valorarse por sus cualidades personales	1 2 3 4 5 6 7 8 9
debe valorarse por su formación científica y didáctica	1 2 3 4 5 6 7 8 9
debe valorarse por su profesionalidad	1 2 3 4 5 6 7 8 9

10. *¿Qué interesa evaluar sobre los centros en relación con la educación matemática?*

Respecto a la educación matemática, el centro se valora por:

su organización	1 2 3 4 5 6 7 8 9
su proyecto	1 2 3 4 5 6 7 8 9
su equipo de profesores	1 2 3 4 5 6 7 8 9
el nivel de sus alumnos	1 2 3 4 5 6 7 8 9

### 4.3 Elaboración del cuestionario CPEAM

En este apartado describimos el proceso de elaboración del cuestionario *Creencias de los Profesores sobre Enseñanza y Aprendizaje de la Matemática* (CPEAM). Este segundo instrumento (primero en el orden de aplicación) está destinado a dar cumplimiento a los tres primeros objetivos de esta investigación, enunciados en el apartado 3.2, en lo relativo a las concepciones y creencias sobre enseñanza y aprendizaje de las matemáticas. Este cuestionario ha de servir para establecer las concepciones y creencias que sobre enseñanza y aprendizaje tienen los profesores de matemáticas, en base a la valoración que realicen sobre una serie de juicios y enunciados. De este modo resultará posible describir el estado de opinión, las ideas y valoraciones en que los profesores sustentan su marco conceptual sobre la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas.

La necesidad del cuestionario CPEAM surge al analizar las respuestas dadas por los profesores al cuestionario abierto EMCE; en este análisis apreciamos la existencia de ciertos patrones de respuestas que, en nuestra opinión, parecían corresponder a determinadas concepciones sobre la enseñanza-aprendizaje de las matemáticas. Sin embargo, la falta de valoraciones explícitas de los profesores sobre esos tópicos impedía obtener conclusiones fiables y dejaba incompleto el estudio sobre evaluación.

#### 4.3.1. Primera fase: Elaboración de un cuestionario abierto

Las respuestas de los profesores al cuestionario EMCE relativo a las concepciones sobre la evaluación pusieron de manifiesto el carácter sistémico de los conceptos curriculares. Así, no resultaba posible estudiar uno de estos conceptos -evaluación- de manera aislada sin hacer referencia a sus conexiones con el resto. Sin embargo, la información obtenida sobre los restantes conceptos a partir del cuestionario EMCE no tenía suficiente consistencia. Por ello, para estudiar en toda su amplitud las concepciones y creencias de los profesores de matemáticas sobre la evaluación, nos planteamos la necesidad de disponer de información detallada sobre ciertos aspectos de la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas.

#### *Revisión de la información existente*

Con la finalidad de elaborar un cuestionario que permitiera determinar las opiniones y valoraciones más importantes que sobre la enseñanza y el aprendizaje de la matemática tienen los profesores, comenzamos realizando una revisión de la bibliografía, en la cual nos centramos fundamentalmente en recoger información sobre los distintos tipos de concepciones

y creencias que tienen los profesores sobre el tópico y los instrumentos, situaciones o cuestiones que en investigaciones anteriores habían permitido ponerlas de manifiesto.

Una característica importante de las investigaciones conocidas en torno a creencias, en general, y creencias sobre enseñanza y aprendizaje de las matemáticas en particular, ha consistido en conjeturar y describir desde posiciones teóricas unas tipologías de creencias y analizar su coherencia con unas determinadas prácticas docentes (Thompson, 1992; Ernest, 1989; Lerman, 1990; Llinares, 1992). A diferencia de este planteamiento, nuestro trabajo ha seguido una aproximación empírica, consistente en partir de los datos e informaciones existentes para determinar posibles tipologías de sujetos, lo cual presenta cierta similitud con el planteamiento de Romberg y Middleton (1994).

Como hicimos para el cuestionario EMCE, vamos a seguir para la descripción el esquema ya presentado en el apartado 4.1.1.

#### ***Primero: Redacción del cuestionario piloto***

En la revisión realizada por Thompson (1992), vimos que las tipologías de creencias que podían establecerse respecto a las matemáticas y su relación con el conocimiento científico, surgían de un análisis de distintas posturas filosóficas que podían adoptarse al respecto y que, sólo en unos pocos casos, se habían detectado sujetos que respondiesen a esas tipologías.

Al intentar un procedimiento similar al seguido para el cuestionario EMCE encontramos una primera dificultad debida a una falta de formación sistemática sobre epistemología, fundamentos y filosofía de la matemática por parte de la mayoría de los profesores en ejercicio, carencia justificada ya que esta formación no está incluida en los planes de estudio para licenciados de matemáticas. Esto hacía difícil proponer preguntas tales como: ¿qué es la matemática? ¿qué tipo de verdades produce? ¿qué naturaleza tienen los objetos matemáticos?, pues los profesores no disponen de un marco conceptual sólido sobre estos tópicos e íbamos a encontrarnos con un rechazo frontal a dar respuesta a tales cuestiones.

Con esto no queremos decir que los profesores de matemáticas no tengan un posicionamiento respecto a estas y otras cuestiones, sino sólo indicar que encuentran dificultades para expresar estas ideas de manera estructurada, bien por falta de hábito o por ausencia de referencias explícitas sobre ello; por tanto resulta complejo tomar distancia respecto de tales cuestiones y darles respuesta satisfactoria.

Para superar esas y otras dificultades planteamos que el cuestionario propusiese distintos posicionamientos filosóficos respecto a cada una de las cuestiones y pedir a los profesores que valorasen cada uno de ellos según su grado de aceptación. Con este fin, resultó de utilidad el resumen de posicionamientos filosóficos que ofrece Cañón (1993). Basándonos en este trabajo elaboramos el cuestionario que aparece en el Anexo 4.15.

Tras pasar este cuestionario a un grupo de 12 alumnos de último curso de la Licenciatura de Matemáticas pudimos comprobar que persistían los problemas ya que tuvieron dificultades para comprender los planteamientos epistemológicos que se presentaban.

Ante esta situación decidimos acercar nuestro planteamiento a las posiciones de los docentes y reformular las cuestiones desde esa óptica, es decir, no plantear ¿qué es la matemática? sino ¿qué matemática debe enseñarse? o ¿qué matemática debe aprenderse?, lo que supone una modificación importante en el planteamiento inicial. Ahora se trata de elaborar un cuestionario sobre enseñanza y aprendizaje de las matemáticas, con algunas preguntas de orientación epistemológica.

En una primera aproximación al cuestionario, determinamos cuatro núcleos sobre los que organizar las preguntas:

- \* La enseñanza en general
- \* Enseñanza de la matemática
- \* Idea general de aprendizaje
- \* Aprendizaje de los alumnos en matemáticas

Sobre cada uno de estos núcleos detectamos varias cuestiones generales, como:

- ¿qué enseñar/aprender (en matemáticas)?,
- ¿para qué enseñar/aprender (matemáticas)?,
- ¿quién debe enseñar/aprender (matemáticas)?,
- ¿qué técnicas o recursos emplear para enseñar/aprender (matemáticas)?,
- ¿qué dificultades plantea la enseñanza/aprendizaje (en matemáticas)?,
- ¿qué aspectos particulares se deben enseñar/aprender (en matemáticas)?,
- ¿cómo constatar la efectividad de la enseñanza/aprendizaje (en matemáticas)?

Visto que del cruce de los núcleos con los tipos de cuestiones se obtenían 28 preguntas generales posibles y teniendo en cuenta que las opiniones y valoraciones que más nos

interesaban son las relativas a las matemáticas, decidimos centrar nuestro cuestionario únicamente en los núcleos segundo y cuarto.

Somos conscientes de que dejamos los núcleos primero y tercero sin explorar, y que los individuos pueden sustentar en ellos posiciones diferentes a las que manifiestan cuando nos ceñimos al ámbito de la matemática, como se puso de manifiesto en el estudio sobre evaluación, cuando los profesores respondían de modo diferente a las preguntas ¿qué debe ser objeto de evaluación? y ¿qué debe ser objeto de evaluación en matemáticas?. Pero la viabilidad de aplicación del cuestionario resultó en este momento determinante para reducir el núcleo de cuestiones.

El siguiente paso fue elaborar un documento donde recogíamos distintas cuestiones, con distintas formulaciones de una misma cuestión. Las preguntas hacían referencia a los siguientes aspectos:

- Las matemáticas escolares
- La enseñanza de las matemáticas
- El aprendizaje de las matemáticas
- La responsabilidad en el proceso de evaluación
- El perfil del profesor de matemáticas
- Otros elementos que influyen en la evaluación

Sobre cada uno de estos aspectos se incluyen los apartados que aparecen en el cuadro siguiente:



1. Las matemáticas escolares
  - Su objeto de estudio
  - Los métodos de las matemáticas
  - Su papel en la ciencia y en la sociedad
2. La enseñanza de las matemáticas
  - Contenido
  - Metas
  - Actividades
  - Metodología
  - Dificultades
3. El aprendizaje de las matemáticas
  - Contenido
  - Metas
  - Actividades
  - Metodología
  - Dificultades
4. La responsabilidad en el proceso de evaluación
  - Institución responsable
  - Control de la evaluación
5. El perfil del profesor de matemáticas
  - Formación
  - Funciones del profesor en el aula
  - Cualificación profesional
6. Otros elementos que influyen en la evaluación
  - Los materiales y libros de texto
  - La organización escolar.

Los tres últimos bloques se introdujeron por la novedad de los planteamientos de los nuevos currículos, con ellos queríamos recoger información sobre evaluación, complementaria a la proporcionada por el cuestionario EMCE.

De cada uno de los aspectos se formularon varias preguntas.

En total surgieron 52 preguntas que se recogen en el Anexo 4.16. Así se elaboró nuestra primera versión del cuestionario.

A modo de ejemplo, presentamos algunas de esas preguntas, de las que haremos un seguimiento en los próximos epígrafes, para mostrar las transformaciones que se han realizado.

### ***Segundo: Revisión del cuestionario***

El listado de las 52 preguntas fue sometido a revisión del grupo de investigación para determinar qué cuestiones eran más relevantes para recabar información de los profesores. En concreto, a cada miembro del grupo de investigación se le entregó el listado de preguntas

## 1. Las matemáticas escolares

## 1.c) Sobre su papel en la ciencia y en la sociedad

¿Por qué estudiar matemáticas?

¿Para qué sirven las matemáticas escolares?

¿Qué relación existe entre la matemática y el resto de las ciencias?

¿Qué papel desempeña las matemáticas en el mundo profesional?

agrupadas en apartados, según tópicos, (ver Anexo 4.16) y se les pidió:

- que de cada apartado eligiese las preguntas que considerase más relevantes,
- que incluyese las preguntas que no estaban y, a su juicio, deberían aparecer,
- que aportase una redacción más apropiada para las preguntas seleccionadas.

**Tercero: Cuestionario abierto y pilotaje**

Como resultado de las aportaciones recogidas de los distintos miembros del grupo y de la puesta en común realizada, seleccionamos un primer listado de 23 preguntas (ver Anexo 4.17) donde se recogían las cuestiones fundamentales, a juicio de los miembros del grupo de investigación GIGAEM. Este número fue considerado excesivo para un cuestionario abierto y, en sucesivas revisiones, se fué reduciendo a 16 preguntas, luego a 14, y finalmente a 11. El método seguido para realizar estas reducciones consistió en centrarse sobre aquellas cuestiones que, a nuestro juicio, mejor ponían de manifiesto el estado de opinión de los profesores y en evitar reiteraciones o redundancias.

En el Anexo 4.18 podemos ver las 11 preguntas a que se redujo el cuestionario después de esta fase de consultas. A modo de ejemplo, reproducimos aquí el enunciado de la pregunta relativa al papel de las matemáticas escolares.

3) *¿Por qué estudiar matemáticas en la enseñanza secundaria?*  
En la enseñanza secundaria se debe de estudiar matemáticas porque

Posteriormente, se produjo una nueva reducción de 11 a 10 preguntas; esta última reducción vino motivada porque en un pilotaje con 8 alumnos de último curso de la Licenciatura de Matemáticas que ya habían cursado el CAP, todos coincidieron en manifestar que, para ellos, las preguntas 5 y 6 eran semejantes ya que, desde su óptica, tenían las mismas

respuestas. En este mismo sentido se manifestaron tres profesores de matemáticas en ejercicio al ser consultados. Las preguntas en cuestión eran las siguientes:

5) *¿Qué actividades son las más recomendables para enseñar matemáticas?.*

En la enseñanza secundaria las actividades más adecuadas para enseñar matemáticas son:

6) *¿Qué actividades son las más aconsejables para que los alumnos aprendan matemáticas?.*

En la enseñanza secundaria las actividades más adecuadas para aprender matemáticas son:

Por este motivo eliminamos la pregunta 6. También decidimos modificar el enunciado de la pregunta 4:

*¿Qué formación debería tener un profesor de matemáticas de secundaria obligatoria?*  
por esta nueva redacción:

*¿En qué aspectos prodría aumentarse la cualificación profesional de los profesores de secundaria?*

ya que de la información que se estaba recogiendo se deducía fácilmente que cada profesor estimaba su formación como adecuada.

#### ***Cuarto: Versión definitiva del cuestionario***

El proceso descrito condujo a un cuestionario de 10 preguntas con un formato abierto de presentación, similar al adoptado para el cuestionario abierto EMCE.

Este cuestionario responde al siguiente esquema:

*Datos de identificación* de la Institución que realiza el estudio.

*Presentación del objetivo* que orienta el estudio, solicitud de ayuda y agradecimiento al encuestado por la ayuda prestada.

*Diez preguntas* abiertas consecutivas.

El formato de presentación de cada pregunta consiste en plantear un interrogante (primer renglón), iniciar una frase general que facilite responder a la cuestión planteada (segundo renglón) y, a continuación, seis espacios en blanco que permiten escribir una o varias respuestas a la cuestión planteada. El número de respuestas no está limitado en ningún caso a seis; si es necesario, el profesor encuestado sabe que puede añadir más respuestas.

El contenido del cuestionario abierto CPEAM era el siguiente:

**GRUPO DE INVESTIGACIÓN: EVALUACIÓN DE CONOCIMIENTOS, PROCESOS Y ACTITUDES EN MATEMÁTICAS.**

*Este cuestionario pretende recoger información de los profesores acerca de la matemática, su enseñanza-aprendizaje y las funciones del profesor.*

*Te pedimos que la leas con atención y contestes tratando de sintetizar las ideas principales que resumen tu opinión en cada una de las preguntas.*

*Muchas gracias por tu colaboración.*

*El equipo investigador.*

- 1) *¿Qué proceso sigues al preparar materiales para tus alumnos?*  
Cuando preparo materiales, habitualmente ...
- 2) *¿Qué hechos te hacen sentir que has realizado un buen trabajo enseñando a un grupo/clase de alumnos?*  
Me siento satisfecho de mi trabajo cuando ...
- 3) *¿Qué piensas que es un "buen" alumno de matemáticas?*  
Para mí un buen alumno es el que ...
- 4) *¿En qué aspectos podría aumentarse la cualificación profesional de los profesores de matemáticas de secundaria?*  
La cualificación de los profesores podría aumentarse en ...
- 5) *¿Por qué deben los alumnos estudiar matemáticas en la Enseñanza Secundaria Obligatoria?*  
Se debe de estudiar matemáticas porque ...
- 6) *¿Cómo se aprenden las matemáticas?*  
Las matemáticas se aprenden ...
- 7) *¿Qué contenidos son los más importantes en la enseñanza-aprendizaje de las matemáticas?*  
Los contenidos matemáticos más importantes son ...
- 8) *¿Qué actividades son más recomendables para enseñar matemáticas?*  
En la Enseñanza Secundaria Obligatoria las actividades más adecuadas para enseñar matemáticas son ...
- 9) *¿Qué dificultades plantea la enseñanza de las matemáticas en la Secundaria Obligatoria?*  
Las principales dificultades son ...
- 10) *¿Qué papel juega el error en la enseñanza de las matemáticas en secundaria obligatoria?*  
Los errores sirven para ...

#### **4.3.2. Segunda fase: Aplicaciones del cuestionario abierto**

Una vez que teníamos el cuestionario abierto CPEAM nos dispusimos a recoger información aplicándolo a distintos colectivos de profesores de matemáticas. Esta recogida de información la realizamos en dos momentos.

Como ya hemos indicado nuestra primera aplicación del cuestionario abierto se realizó el año académico 94-95, con un grupo de 8 alumnos de último curso de la Licenciatura de Matemáticas que habían cursado la asignatura Didáctica de la Matemática en el Bachillerato

y realizado el Curso de Adaptación Pedagógica (CAP). Resulta llamativo el hecho de que, pese al número reducido de encuestados, fue posible avanzar un criterio de clasificación de enunciados para seis de las cuestiones. Posteriormente, pudimos comprobar que esos criterios no fueron muy diferentes del criterio definitivo que permitió clasificar todos los enunciados aportados en las sucesivas aplicaciones.

Más adelante, en el año académico 95-96, se pasó de nuevo el cuestionario a 51 profesores de matemáticas durante un curso de perfeccionamiento para profesores que iban a impartir la Educación Secundaria Obligatoria. Las respuestas obtenidas fueron muy desiguales, muchos no contestaron a nada, la mayoría sólo respondió a algunas de las preguntas. Únicamente consideramos válidas 35 encuestas de las 51 recogidas, con una media de respuestas de unos 30 individuos por pregunta.

A las respuestas de los dos grupos anteriores añadimos la de un profesor de Universidad perteneciente al área de conocimiento Didáctica de la Matemática, y realizamos un primer vaciado con las respuestas obtenidas de estos 44 profesores encuestados.

Sin completar la recogida de datos comenzamos el proceso de clasificación, con idea de utilizar futuros datos para contrastar la validez de los criterios de clasificación inicialmente elaborados.

En una segunda tanda, en el año académico 95-96, procedimos a encuestar a otros 32 profesores más; entre ellos:

- 4 eran profesores de universidad, del área Didáctica de la Matemática (tres con más de diez años de experiencia en bachillerato),

- 2 asesores de matemáticas de un Centro de Profesores

- 4 profesores de matemáticas de Instituto de Bachillerato

- 2 profesores de matemáticas del tercer ciclo de Educación General Básica,

- 16 eran profesores asistentes a un curso sobre evaluación en matemáticas (15 impartían docencia en Bachillerato y 1 en el ciclo superior de Educación General Básica),

- 2 profesores de matemáticas de un centro de Secundaria que adelanta reforma,

- 2 profesores de matemáticas de un centro privado de Secundaria.

En total, hasta el momento, se había recogido información de 76 profesores.

Resulta importante destacar que las nuevas respuestas obtenidas al aplicar el cuestionario a estos otros 32 profesores fueron clasificables con los criterios ya formulados a partir de la primitiva muestra de 44 sujetos. Es decir, al incrementar la muestra en algo más

de un 72%, el elenco de categorías de clasificación sigue siendo el mismo; por tanto, aceptamos que se presenta una validez concurrente y optamos por no continuar ampliando la muestra. Con lo que disponemos de respuestas de 76 profesores, que son con las que vamos a trabajar y que procedemos a clasificar.

Las condiciones de administración de los cuestionarios CPEAM fueron similares a las del cuestionario EMCE:

- \* El tiempo de respuesta era libre y, en todos los casos, estuvo entre 30 minutos y una hora.
- \* La aplicación se realizó de forma individual en unos casos y por grupos en otros.
- \* Durante la aplicación siempre estuvo presente un miembro del grupo de investigación, que constató la seriedad con que los profesores se han enfrentado a la tarea, y el esfuerzo que les ha supuesto.

#### **4.3.3 Tercera fase: Clasificación de las respuestas obtenidas**

La finalidad de esta fase de clasificación de las respuestas obtenidas es la de generar inductivamente los conceptos que sobre enseñanza y aprendizaje de las matemáticas tienen los profesores, mediante la reducción y clasificación de las respuestas obtenidas.

Como hemos puesto de manifiesto en el apartado anterior, la fase de clasificación de respuestas se solapó con la de aplicación del cuestionario; pues la aplicabilidad a las nuevas respuestas de los sistemas de clasificación elaborados a partir de las primeras fue un criterio para determinar el tamaño de la muestra a encuestar. Con el listado de las respuestas de los 44 profesores de la primera tanda de aplicaciones del cuestionario abierto, procedimos a elaborar nuestro criterio de clasificación de los enunciados, para lo cual agrupamos aquéllos que en nuestra opinión respondían al mismo concepto; posteriormente enunciamos los distintos conceptos que nos surgían y valoramos la coherencia de la clasificación resultante para cada cuestión.

En esta fase distinguimos los pasos generales comentados en el apartado 4.1.4, que pasamos a presentar.

##### **4.3.3.1 Vaciado de los enunciados obtenidos**

Con las respuestas proporcionadas por los profesores al cuestionario abierto, procedimos a elaborar un listado por orden alfabético con todas las respuestas obtenidas para cada pregunta que aparecen en el Anexo 4.20. En este caso se utilizaron sólo las respuestas

de los 44 primeros profesores encuestados y se ocultaron las frecuencias con que se presentaba cada enunciado, para evitar que éstas pudieran influir en el proceso que se describirá más adelante.

Como ejemplo, se presenta el listado correspondiente a la pregunta n° 5.

## 5) ¿Por qué deben los alumnos estudiar matemáticas en la Enseñanza Secundaria Obligatoria?

Se debe de estudiar matemáticas porque:

Adquiere conocimientos básicos para el desarrollo científico.  
 Adquirir destrezas útiles para la vida cotidiana.  
 Aportan a la formación un herramienta de supervivencia intelectual  
 Así lo requiere la sociedad  
 Ayuda a estructurar sus conocimientos.  
 Ayuda a estructurar conocimientos y reflexiones sobre problemas reales científicos  
 Ayuda a interpretar la realidad social  
 Ayuda a plantearse los problemas y soluciones de distintas formas  
 Ayuda a su formación intelectual integral.  
 Ayuda a analizar y criticar fenómenos reales  
 Ayudan a comprender el mundo  
 Ayudan a desarrollar las "destrezas mentales".  
 Ayudan a fomentar el espíritu crítico y la capacidad de sintetizar y razonar.  
 Ayudan a razonar  
 Capacitan el pensamiento  
 Como instrumento para precisar en el lenguaje  
 Deben aprender a razonar, generalizar, pensar.  
 Deben de aprender matemáticas para la vida.  
 Deben resolver problemas cotidianos.  
 Desarrolla capacidades variadas.  
 Desarrolla habilidades de cálculo, de abstracción, hábito de exactitud, ...  
 Desarrollan capacidades en el alumno  
 Desarrollan la capacidad de razonamiento y de crítica.  
 Desarrollan el razonamiento lógico  
 El conocimiento matemático es un conocimiento cultural.  
 En todas las situaciones de la vida aparecen cuestiones matemáticas básicas  
 Enriquece su razonamiento lógico.  
 Enseña a razonar  
 Es fundamental adquirir ciertas rutinas de cálculo  
 Es importante que aprendan a discernir, a razonar, a relacionar.  
 Es la materia que ayuda a razonar más claramente.  
 Es una asignatura formativa.  
 Es una de las piezas tácticas en la formación cultural-intelectual de las personas.  
 Es una forma de integración social  
 Es una herramienta potente para otras disciplinas.  
 Es necesaria para una preparación integral del alumno.  
 Esquematiza tu cabeza  
 Facilita la abstracción  
 Facilita la comprensión  
 Facilita la formación integral del individuo  
 Facilita la intuición  
 Favorece la formación integral  
 Favorece una educación mas integral  
 Forma la mente para la vida.  
 La matemática ayuda bastante al desarrollo de la autonomía personal de cada uno  
 La sociedad demanda este tipo de formación.  
 La sociedad ha aceptado que nos comuniquemos en un lenguaje que tiene una fuerte carga matemática  
 Las matemáticas (como objeto de enseñanza-aprendizaje) presentan un espacio para la formación integral del estudiante.  
 Las matemáticas están en la vida cotidiana.  
 Las matemáticas están presentes en todo lo que nos rodea  
 Las matemáticas le enseñan a razonar  
 Las matemáticas pueden y deben servir para resolver problemas de la vida diaria  
 Las matemáticas son un eslabón central en la cadena del conocimiento humano.

Les necesitan para seguir en el Bachillerato o F.P.  
 Les ayuda a desarrollar la inteligencia  
 Les ayuda a pensar y razonar.  
 Les enseña a razonar.  
 Les sirve como base para otras muchas materias o áreas  
 Lo necesita la propia sociedad inmersa en la ciencia y la técnica  
 Los dota de una base para otras materias y cursos posteriores.  
 Los procesos mentales que se están entrenando cuando se trabaja en matemáticas pueden transferirse a otras áreas.  
 Necesitan cultura general y las matemáticas son un criterio de selección a la hora de integrarse en el mundo laboral.  
 Para adquirir capacidades de comprensión, análisis crítico, razonamiento, síntesis, ...  
 Para adquirir conocimientos para su posterior vida profesional  
 Para aumentar su cultura general  
 Para fomentar el grado de abstracción  
 Para poder ampliar conocimientos  
 Para poder comunicar en la sociedad actual  
 Para poder integrarse plenamente en la sociedad.  
 Permiten investigar  
 Prepara al alumno técnicamente para la comprensión y deducción de procedimientos.  
 Prepara para la mayoría de las actividades privadas y profesionales  
 Preparación para niveles posteriores.  
 Producen satisfacción personal  
 Proporcionan conocimientos útiles para enfrentarse a la vida.  
 Razones de utilidad.  
 Razones formativas  
 Se aprenden destrezas básicas para la vida  
 Se aprenden destrezas básicas para otras ciencias y la propia matemática  
 Se enseña a los alumnos, más a pensar, que a asimilar sin otro fin que sacar adelante la asignatura.  
 Se necesita es estudios posteriores  
 Sintetiza y estructura procesos formales en el área del conocimiento.  
 Sirve de herramienta para otras asignaturas.  
 Son básicas en la formación de una persona.  
 Son bellas  
 Son capaces de desarrollar en el alumno destrezas y habilidades para su uso personal  
 Son formativas  
 Son necesarias como cultura básica  
 Son necesarias para el desenvolvimiento en la vida cotidiana.  
 Son formativas  
 Son imprescindibles en la formación integral de la persona.  
 Son socialmente necesarias  
 Son un medio de comunicación eficaz  
 Son una buena herramienta para resolver problemas cotidianos  
 Son una herramienta básica para todas las materias.  
 Son una parte de la cultura  
 Son útiles  
 Son útiles para afrontar nuevas situaciones  
 Son útiles para desenvolverse en la vida.  
 Son útiles para la vida profesional  
 Son útiles para otras materias  
 Suponen un aspecto cultural  
 Te hace madurar  
 Tienen una aplicación social inmediata.



### 4.3.3.2 Resultados muestrales de aplicar el Cuestionario abierto

Antes de describir el proceso seguido para clasificar las respuestas presentamos los datos cuantitativos globales obtenidos de los 76 profesores encuestados.

La siguiente tabla muestra la distribución de respuestas por pregunta:

Pregunta	Frecuencia de respuestas	Media muestral
1	162	2.13
2	174	2.29
3	159	2.09
4	98	1.29
5	142	1.87
6	112	1.47
7	157	2.06
8	108	1.42
9	125	1.64
10	95	1.25
Total	1332	17.53

#### Respuestas obtenidas en cada pregunta

Podemos apreciar que la pregunta que más respuestas recibe es la nº 2, tanto en términos absolutos, con 174 respuestas, como en términos relativos, con una media de 2.29 respuestas por sujeto. La pregunta que menos respuestas recibe es la nº 10, seguida muy de cerca de la nº 4; la nº 10 tan sólo recoge 95 respuestas, lo que supone una media de 1.25 por profesor encuestado.

En total se recogen 1332 respuestas que suponen una media de 17.53 respuestas por profesor. Hemos de constatar que este cuestionario en términos absolutos resulta menos productivo que el EMCE, pues recibe unas 300 respuestas menos y casi 10 respuestas menos por profesor.

También es interesante conocer las respuestas distintas, después de agrupar las que tan solo difieren en cuestiones de redacción.

Pregunta	Frecuencia de respuestas distintas	Media muestral
1	130	1.71
2	124	1.63
3	120	1.58
4	73	0.96
5	104	1.37
6	93	1.22
7	75	0.99
8	87	1.14
9	91	1.20
10	76	1.00
<b>Total</b>	<b>853</b>	<b>11.22</b>

#### Respuestas distintas en cada pregunta

La primera pregunta aparece ahora como la que más respuestas distintas produce, con 130; y la cuarta la que menos con 73, poco más de la mitad. En términos de media, para la primera pregunta es también casi el doble que para la cuarta.

*En términos globales el cuestionario EMCE resulta más sencillo de responder (recibe más respuestas en términos absolutos), pero tiene menos variedad de respuestas que el cuestionario CPEAM. Este segundo cuestionario recoge 853 respuestas diferentes frente a las 543 del cuestionario EMCE y, en promedio, el cuestionario CPEAM recoge 11.2 preguntas distintas por profesor mientras que el EMCE sólo 9.2.*

#### 4.3.3.3 Proceso de clasificación

Pasamos a describir los pasos seguidos para la clasificación de las respuestas.

##### **Primero: determinación de un criterio de clasificación**

Con las respuestas de los 44 primeros profesores elaboramos el listado alfabético de las respuestas recibidas para cada pregunta que encontramos en el Anexo 4.20, según hemos indicado en el apartado 4.3.3.1.

## 5) ¿Por qué deben los alumnos estudiar matemáticas en la Enseñanza Secundaria Obligatoria?.

Se debe de estudiar matemáticas porque

Adquiere conocimientos básicos para el desarrollo científico.

Adquirir destrezas útiles para la vida cotidiana.

Aportan a la formación un herramienta de supervivencia intelectual

Así lo requiere la sociedad

Ayuda a estructurar sus conocimientos.

Ayuda a estructurar conocimientos y reflexiones sobre problemas reales científicos

Ayuda a interpretar la realidad social

Ayuda a plantearse los problemas y soluciones de distintas formas

Ayuda a su formación intelectual integral.

Ayuda a analizar y criticar fenómenos reales

Ayudan a comprender el mundo

Ayudan a desarrollar las "destrezas mentales".

Ayudan a fomentar el espíritu crítico y la capacidad de sintetizar y razonar.

Ayudan a razonar

Capacitan el pensamiento

Como instrumento para precisar en el lenguaje

Deben aprender a razonar, generalizar, pensar.

Deben de aprender matemáticas para la vida.

Deben resolver problemas cotidianos. Desarrolla capacidades variadas.

Desarrolla habilidades de cálculo, de abstracción, hábito de exactitud, ...

Desarrollan capacidades en el alumno

Desarrollan la capacidad de razonamiento y de crítica.

Desarrollan el razonamiento lógico

El conocimiento matemático es un conocimiento cultural.

En todas las situaciones de la vida aparecen cuestiones matemáticas básicas

Enriquece su razonamiento lógico.

Enseña a razonar

Es fundamental adquirir ciertas rutinas de cálculo

Es importante que aprendan a discernir, a razonar, a relacionar.

Es la materia que ayuda a razonar más claramente.

Es una asignatura formativa.

Es una de las piezas tácticas en la formación cultural-intelectual de las personas.

Es una forma de integración social

Es una herramienta potente para otras disciplinas.

Es necesaria para una preparación integral del alumno.

Esquematiza tu cabeza

Facilita la abstracción

Facilita la comprensión

Facilita la formación integral del individuo

Facilita la intuición

Favorece la formación integral

Favorece una educación mas integral

Forma la mente para la vida.

La matemática ayuda bastante al desarrollo de la autonomía personal de cada uno

La sociedad demanda este tipo de formación.

La sociedad ha aceptado que nos comuniquemos en un lenguaje que tiene una fuerte carga matemática

Las matemáticas (como objeto de enseñanza-aprendizaje) presentan un espacio para la formación integral del estudiante.

Las matemáticas están en la vida cotidiana.

Las matemáticas están presentes en todo lo que nos rodea

Las matemáticas le enseñan a razonar

Las matemáticas pueden y deben servir para resolver problemas de la vida diaria

Las matemáticas son un eslabón central en la cadena del conocimiento humano.

Las necesitan para seguir en el Bachillerato o F.P.

Les ayuda a desarrollar la inteligencia

Les ayuda a pensar y razonar.

Les enseña a razonar.

Les sirve como base para otras muchas materias o áreas

Lo necesita la propia sociedad inmersa en la ciencia y la técnica

Los dota de una base para otras materias y cursos posteriores.

Los procesos mentales que se están entrenando cuando se trabaja en matemáticas pueden transferirse a otras áreas.

Necesitan cultura general y las matemáticas son un criterio de selección a la hora de integrarse en le mundo laboral.

Para adquirir capacidades de comprensión, análisis crítico, razonamiento, síntesis,...

Para adquirir conocimientos para su posterior vida profesional

Para aumentar su cultura general

Para fomentar el grado de abstracción

Para poder ampliar conocimientos

Para poder comunicar en la sociedad actual

Para poder integrarse plenamente en la sociedad.

Permiten investigar

Prepara al alumno técnicamente para la comprensión y deducción de procedimientos.

Prepara para la mayoría de las actividades privadas y profesionales

Preparación para niveles posteriores.

Producen satisfacción personal

Proporcionan conocimientos útiles para enfrentarse a la vida.

Razones de utilidad.

Razones formativas

Se aprenden destrezas básicas para la vida

Se aprenden destrezas básicas para otras ciencias y la propia matemática

Se enseña a los alumnos, más a pensar, que a asimilar sin otro fin que sacar adelante la asignatura.

Se necesita es estudios posteriores Sintetiza y estructura procesos formales en el área del conocimiento.

Sirve de herramienta para otras asignaturas.

Son básicas en la formación de una persona.

Son bellas

Son capaces de desarrollar en el alumno destrezas y habilidades para su uso personal

Son formativas

Son necesarias como cultura básica

Son necesarias para el desenvolvimiento en la vida cotidiana.

Son formativas

Son imprescindibles en la formación integral de la persona.

Son socialmente necesarias

Son un medio de comunicación eficaz

Son una buena herramienta para resolver problemas cotidianos

Son una herramienta básica para todas las materias.

Son una parte de la cultura

Son útiles

Son útiles para afrontar nuevas situaciones

Son útiles para desenvolverse en la vida.

Son útiles para la vida profesional

Son útiles para otras materias

Suponen un aspecto cultural

Te hace madurar

Tienen una aplicación social inmediata.

A cada uno de los miembros del grupo de investigación GIGAEM y a un experto en Métodos de Investigación se les entregó una copia de este listado, con la petición de que propusieran criterios para clasificar los enunciados.

En general, el procedimiento seguido por cada clasificador consistió en agrupar aquellos enunciados que, a su juicio, respondían al mismo concepto. Posteriormente, se enunciaban los distintos conceptos que surgían y se valoraba la coherencia de la clasificación resultante para cada pregunta. Esta tarea la realizaron cada uno de los miembros del grupo de investigación por separado, sin comunicación entre ellos. Se consiguieron así un total seis criterios de clasificación para cada una de las preguntas. En el Anexo 4.21 se reproducen los criterios de clasificación recogidos.

Lo más destacable fue la gran coincidencia entre los seis criterios de clasificación aportados. Presentamos uno de estos criterios, elaborado para la pregunta 5

5) *¿Por qué deben los alumnos estudiar matemáticas en la Enseñanza Secundaria Obligatoria?*

Se debe de estudiar matemáticas porque  
(Las respuestas a esta pregunta responden a las siguientes categorías)

- Son formativas del pensamiento
- Es una cultura básica
- Son útiles para la vida
- Permiten aprender otras disciplinas.

Reunidos todos los criterios de clasificación, decidimos cual era el más apropiado en cada caso para clasificar las respuestas obtenidas. En la mayoría de las preguntas el criterio surgía como síntesis de varios de ellos.

Tras finalizar la recogida de datos hasta completar el total de los 76 profesores encuestados, procedimos a reelaborar los criterios de clasificación. El director de esta tesis, ya con el listado definitivo de enunciados, elaboró un criterio de clasificación (cosa que no había hecho anteriormente); este nuevo criterio se contrastó con los anteriores.

El criterio aportado para la pregunta 5 fue el siguiente:

Pregunta 5 *¿Por qué deben los alumnos estudiar matemáticas en la enseñanza secundarias obligatoria?*

- Por razones formativas
- Por razones sociales y profesionales
- Por razones curriculares

De este modo se vuelve a comprobar la alta coincidencia entre los criterios, lo que indica que los conceptos inferidos para clasificar los enunciados surgían del conjunto de respuestas y aportaban objetividad, además, eran relevantes para el proceso.

Sintetizando, el proceso seguido para elaborar los criterios fue:

- \* A partir de los datos de la primera tanda de aplicaciones del cuestionario abierto, se procede a elaborar distintos criterios de clasificación por diferentes personas, que se confrontan y se elabora una propuesta resumen de ellos.

- \* A continuación, se realiza la segunda tanda de aplicaciones, y con todas las respuestas obtenidas en las dos tandas se aplica el criterio resumen a las nuevas respuestas, comprobando su viabilidad y la saturación de información alcanzada.

- \* Seguidamente, se repite la tarea de elaborar un nuevo criterio de clasificación, que se contrasta con el criterio resumen elaborado a partir de los propuestos por otras personas.

- \* Se constata un alto grado de coincidencia entre ambos criterios lo que lleva al investigador a cerrar el proceso de inferir categorías para elaborar un criterio de clasificación de las respuestas obtenidas a este segundo cuestionario abierto.

#### 4.3.3.4 Sistema de categorías

A continuación vamos a describir las categorías finales obtenidas, que determinan el criterio de clasificación definitivo, y que resultaron del proceso que acabamos de resumir. Conviene recordar que cada categoría se obtiene agrupando aquellos enunciados que, en opinión del investigador, parecen responder al mismo concepto.

Pregunta nº 1: *¿Qué proceso sigues para preparar material para tus alumnos? Cuando preparo materiales, habitualmente ...*

Esta pregunta hace referencia a un proceso, es decir a una serie de actuaciones coordinadas cuya finalidad es obtener el material para los alumnos. En las respuestas de los profesores se aprecian cuatro niveles distintos de concreción de este proceso.

- \* En un *primer nivel*, encontramos respuestas de carácter general, que *expresan un deseo, una valoración o unas condiciones*; estas contestaciones no responden a la cuestión planteada, son declaraciones genéricas que enuncian alguna observación sobre los materiales de los alumnos; se dan en número suficiente como para considerar que expresan un estado de opinión y tenerlas en cuenta. Tenemos la categoría:

**CC:** Me fijo unas condiciones que se deben cumplir

\* En un *segundo nivel*, los profesores expresan que *piensan, reflexionan o analizan*, sobre alguna cuestión relevante a tener en cuenta para los materiales, es decir, realizan una actividad intelectual que no se concreta en ninguna actuación. Esta reflexión se suele centrar sobre una dimensión curricular: objetivos, contenidos, metodología, materiales o grupo clase o, alternativamente, sobre el conocimiento, la comprensión o las dificultades de los escolares, es decir, es una reflexión sobre el aprendizaje; tenemos así otras dos categorías:

**RC:** Reflexiono sobre el currículo

**RA:** Reflexiono sobre el proceso de aprendizaje.

\* En un *tercer nivel*, los profesores actúan, *buscan información en distintas fuentes*, para trabajar sobre los materiales. Esta búsqueda de información se concreta en consultar libros y materiales anteriormente elaborados, obtener listas de ejercicios, ejemplos y motivaciones, o bien en intercambiar información con los compañeros. Tenemos así tres categorías distintas:

**BL:** Busco información en libros y materiales previos

**BE:** Busco listas de ejercicios, ejemplos y actividades de motivación

**PI:** Pido información a los compañeros

\* Finalmente, en un *cuarto nivel*, los profesores *preparan o elaboran unos materiales* determinados. Esta elaboración de materiales se concreta en dos categorías distintas. Por un lado, hay elaboración de listas de problemas, ejercicios y actividades, por otro lado hay una elaboración de documentos, materiales y contenidos. Encontramos así dos categorías:

**EE:** Elaboro listados de problemas, ejercicios y actividades

**ED:** Elaboro documentos sobre contenidos y otros materiales.

De acuerdo con esta reflexión apreciamos que en cada uno de los enunciados obtenidos se hace referencia a una actuación específica dentro de la secuencia:

\* consideración general del contexto,

\* reflexión,

\* búsqueda de información,

\* elaboración del material.

El conjunto de todas estas actuaciones determina un proceso. Proponemos clasificar las respuestas de los profesores en cuatro apartados, según la actuación específica expresada en cada caso.

Pregunta n° 2: *¿Qué hechos te hacen sentir que has realizado un buen trabajo enseñando a un grupo/clase de alumnos? Me siento satisfecho cuando*

En las respuestas a esta pregunta encontramos cuatro descriptores clave, con los cuales los profesores expresan su satisfacción respecto al trabajo de enseñanza. Estos descriptores son:

\* La satisfacción por el *buen ambiente, cordialidad, afectividad y las buenas relaciones*, que da lugar a la categoría:

**BA:** Un buen ambiente en el aula.

\* La satisfacción por la *dinámica de la clase*, que se caracteriza por el interés, motivación, atención y participación de los alumnos, así como por su respuesta a los estímulos de trabajo y a compartir algunos puntos de vistas del profesor; esta opción la categorizamos como:

**IP:** El interés y la participación de los alumnos en el aula.

\* La satisfacción por el *avance en el aprendizaje y dominio del conocimiento*, que se muestra en la capacidad de comprensión y uso del razonamiento, en el dominio sobre determinadas partes de los contenidos y en el logro de los objetivos; tenemos así la categoría:

**AA:** El avance en el aprendizaje de los alumnos.

\* La satisfacción por los rendimientos o *resultados en la evaluación*, que traducimos como categoría:

**RE:** Los buenos resultados de la evaluación.

Proponemos: clasificar las respuestas de los profesores a esta segunda pregunta atendiendo a:

- \* el ambiente del aula,
- \* la motivación de los alumnos,
- \* al avance en el aprendizaje,
- \* los resultados de la evaluación.

Pregunta n° 3: *¿Qué piensas que es un buen alumno de matemáticas? Para mi un buen alumno es el que ...*

En las respuestas a esta pregunta encontramos cuatro descriptores clave con los que los profesores expresan su opinión sobre lo que es un buen alumno de matemáticas.

En primer lugar hay enunciados que establecen que un buen alumno es quien tiene buenas *cualidades y capacidades intelectuales*, bien si son capacidades generales o bien son

destrezas adquiridas o rasgos de personalidad de tipo intelectual. En las capacidades intelectuales se incluye el razonamiento y la comprensión, así como las capacidades generales de cuestionar y aplicar. Todo ello configura la categoría:

**CI:** El que tiene buenas capacidades intelectuales.

En segundo lugar hay enunciados en los que se determina que un buen alumno de matemáticas es quien es *tenaz, estudioso y trabajador*. En la capacidad de trabajo se incluye el interés, la atención, el tesón, la curiosidad intelectual, las capacidades de investigar y de ampliar, la propuesta y aceptación de retos y la movilización de recursos propios. Llamaremos a esta categoría:

**ET:** El que se esfuerza y trabaja.

En tercer lugar, hay enunciados en los que se establece que un buen alumno es quien está *interesado y motivado por la matemática*. Incluimos aquí el gusto general por la matemática, la afición a los problemas y a su resolución, el dominio del conocimiento matemático, de los conceptos y contenidos, la preocupación por la coherencia de las matemáticas, el gusto por explorar, ampliar y profundizar en la materia, y la preocupación por aplicar los conocimientos matemáticos. Tenemos así la categoría:

**MM:** El que está motivado por la matemática.

Por último, encontramos enunciados en los que se establece que un buen alumno en matemáticas es una persona con *buenas cualidades humanas* en general, o bien se niega la existencia de buenos alumnos. Cabe destacar entre las cualidades generales la participación, la cooperación y la corrección. Obtenemos la categoría:

**CG:** El que posee determinadas cualidades humanas generales.

Pregunta nº 4: *¿En qué aspectos podría aumentarse la cualificación profesional de los profesores de matemáticas de secundaria? La cualificación de los profesores podría aumentarse en ...*

En las respuestas a esta pregunta, encontramos cuatro familias de descriptores clave mediante los que, los profesores, expresan su opinión respecto a lo que puede mejorar la cualificación de un profesor de matemáticas.

En primer lugar, hay enunciados que establecen que es necesario *mejorar y aumentar el conocimiento sobre las matemáticas*; expresamos así esta categoría:

**CM:** En profundizar en el conocimiento de la matemática.



Un segundo tipo de enunciados establecen que es conveniente sistematizar y *dominar las disciplinas psicopedagógicas y didácticas*. Tenemos así la categoría:

**CD:** En dominar el conocimiento didáctico.

Un tercer tipo señala la conveniencia de incidir en la *dimensión práctica de la docencia* mediante una *formación metodológica y el conocimiento de recursos didácticos*. También se incluye el llevar a cabo actuaciones para la *formación y promoción profesional*. Da lugar a la categoría:

**MR:** En la formación metodológica y el conocimiento de recursos.

Finalmente, el cuarto tipo resalta que es necesario *fomentar las relaciones dentro de la comunidad profesional* mediante el *intercambio, y la comunicación de experiencias*. Estas ideas se expresan con la categoría:

**CE:** Mediante la comunicación y el intercambio de experiencias.

Pregunta nº 5: *¿Por qué deben los alumnos estudiar matemáticas en la Enseñanza Secundaria Obligatoria? Se debe estudiar matemáticas porque ...*

En las respuestas a esta pregunta encontramos tres familias de descriptores clave que expresan los argumentos con que los profesores justifican por qué los alumnos de Enseñanza Secundaria Obligatoria deben estudiar matemáticas.

En primer lugar, es necesario estudiar matemáticas por *razones formativas*, las matemáticas *enseñan a razonar y a pensar*, contribuyen al *desarrollo de la inteligencia*, a la *autonomía personal* y a la *formación integral*. Se expresan con la categoría:

**RF:** Por razones formativas.

En segundo lugar, se debe estudiar matemáticas por motivos culturales y necesidades sociales; las matemáticas forman *parte de la cultura básica, son una demanda social*, se reconoce su *carácter útil y práctico* ya que permiten *comprender el mundo, resolver problemas cotidianos*; son un poderoso *instrumento de comunicación* y son *necesarias para la vida profesional*. Obtenemos de aquí la categoría:

**RS:** Por razones sociales y profesionales.

La tercera familia de argumentos señala a las *necesidades de orden curricular*, se estudia matemáticas por su *utilidad para otras disciplinas*, porque son base de futuros aprendizajes, porque sirven para *estructurar conocimientos*, por su *poder de transferencia*,

porque *permiten continuar otros estudios* y por necesidad de *profundizar en las propias matemáticas*. Aparece la categoría:

**RC:** Por razones curriculares.

Pregunta nº 6: *¿Cómo se aprenden las matemáticas? Las matemáticas se aprenden*

En las respuestas a esta pregunta encontramos cinco familias de descriptores clave, que expresan los diferentes argumentos con que los profesores explican o justifican cómo se aprenden las matemáticas. Pasamos a presentar estos cinco descriptores.

El primero de ellos es el más común, aprender es *resultado de un esfuerzo* y supone *un trabajo que se concreta en el estudio* y en la *reiteración de ejercicios y demostraciones*. Así tenemos la primera categoría:

**AE:** El aprendizaje se produce por el esfuerzo del alumno.

El segundo descriptor considera el aprendizaje como una actividad que, cuando se produce, se manifiesta completamente concluida y *es resultado de las actitudes y capacidades del sujeto* que aprende, *y de su interés*; el aprendizaje se manifiesta porque *el sujeto hace, entiende, descubre, busca soluciones* y tiene un *interés genérico*; se trata de una actividad endógena que sólo puede describirse una vez producida. Simbolizamos y expresamos esta categoría como:

**AC:** El aprendizaje se produce como resultado de la capacidad del alumno.

El tercero considera que el aprendizaje se provoca o necesita de algún tipo de *ayuda externa*, mediante *libros, explicaciones o materiales adecuados*; en este caso el aprendizaje es una actividad exógena, y da lugar a la categoría:

**AA:** El aprendizaje se produce con ayuda externa.

El cuarto, considera que el aprendizaje se produce por el *incremento o variación de alguna cualidad que se capta o también por el incremento de alguna capacidad mental del sujeto* que aprende. Y así obtenemos la categoría:

**AI:** El aprendizaje se produce como incremento o variación de alguna capacidad o cualidad del sujeto.

El quinto descriptor conlleva que el aprendizaje se produce por algún *proceso de tipo cognitivo*; entre los procesos considerados en las respuestas encontramos: *la resolución de problemas, la autovaloración, la modelización* y otros *enunciados constructivistas*. Tenemos así:

**AP:** El aprendizaje se produce como proceso cognitivo.

Pregunta nº 7: *¿Qué contenidos son los más importantes en la enseñanza-aprendizaje de las matemáticas? Los contenidos matemáticos más importantes son ...*

En las respuestas a esta pregunta encontramos cinco criterios que agrupan los descriptores clave mediante los que los profesores indican cuáles son los contenidos más importantes para la enseñanza-aprendizaje de las matemáticas.

En primer lugar, hay enunciados que establecen determinados *rasgos científicos* para determinar los contenidos más importantes; en este caso se destaca el *carácter formal o estructural de la disciplina*, o bien se indica una característica del conocimiento matemático como conocimiento científico. Aparece así la categoría:

**PC:** - Aquellos que potencian algún rasgo específico del conocimiento matemático.

En segundo término, hay enunciados que establecen *criterios de utilidad* para los contenidos más importantes, entre estos criterios encontramos la *conexión con la realidad*, la *utilidad profesional* y la *necesidad para otras disciplinas*. Que categorizamos como:

**UV:** Los contenidos útiles para la vida real.

En tercer lugar, tenemos los enunciados que señalan la *coherencia curricular* como el criterio preferente; entre ellos tenemos los que utilizan los siguientes descriptores: *continuidad, interrelación, carácter integrador, dependencia del nivel, adecuados para los objetivos*. Tenemos así:

**IC:** Los contenidos que tienen implicaciones curriculares posteriores.

En cuarto lugar, el criterio para señalar los contenidos es eminentemente disciplinar: *los contenidos que se mencionan corresponden a las disciplinas* en las que se consideran organizadas las matemáticas: *aritmética, geometría, álgebra*, etc. Así obtenemos la categoría:

**DM:** Contenidos pertenecientes a determinadas disciplinas matemáticas.

En el quinto caso, *el criterio utilizado es cognitivo*: los contenidos que se mencionan corresponde a la organización del conocimiento matemático que se hace desde la cognición matemática: *conceptos, procedimientos, resolución de problemas, actitudes*, etc. Proponemos así la categoría:

**CG:** Contenidos que enfatizan algún aspecto cognitivo del conocimiento matemático.

Cabe señalar que en los tres primeros apartados las respuestas no corresponden a la pregunta planteada, ya que se pide explícitamente mencionar los contenidos y no los criterios para su elección.

Pregunta nº 8: *¿Qué actividades son las más recomendables para enseñar matemáticas? En la Enseñanza Secundaria Obligatoria las actividades más adecuadas para enseñar matemáticas son ...*

En las respuestas a esta pregunta, encontramos cinco criterios que agrupan los descriptores clave, mediante los cuales los profesores indican las actividades más recomendables para la enseñanza-aprendizaje de las matemáticas.

En primer lugar, tenemos actividades en las que destaca el *trabajo intelectual* de los alumnos; entre los términos utilizados en estos enunciados encontramos: *investigación, razonamiento, generalización, conectar y sistematizar conceptos*. Los representamos con la categoría:

**TI:** Actividades que destaquen el trabajo intelectual de los alumnos.

En segundo lugar, tenemos actividades en las que destaca una determinada *dinámica de trabajo* o el uso de unos *materiales concretos*; los términos utilizados en este caso son: *trabajo en grupo, puesta en común, descubrimiento, diversificación metodológica, ordenador y manipulación de objetos*, entre otros. Se origina la categoría:

**DT:** Actividades que destaquen por su dinámica de trabajo.

En tercer lugar, están las *tareas útiles o conectadas con el mundo real*; los descriptores empleados en este caso son: *utilidad, situaciones reales, contexto social*. Configuran la categoría:

**SR:** Actividades que destaquen la utilidad y conexión con situaciones reales.

En cuarto lugar, encontramos en estos enunciados *tareas convencionales* que se han venido empleando de manera regular en el sistema educativo. Entre los términos clave empleados en este caso están: *problemas, ejercicios, demostraciones y rutinas*. Surge la categoría:

**CR:** Actividades que destaquen aspectos convencionales o rutinarios.

Finalmente, hay un quinto tipo de enunciados que hablan de *tareas motivadoras e interesantes*. Inducen la categoría:

**MI:** Actividades que destaquen la motivación y el interés.

Pregunta nº 9: *¿Qué dificultades plantea la enseñanza de las matemáticas en la Secundaria Obligatoria? Las principales dificultades son ....*

En las respuestas a esta pregunta, encontramos cuatro criterios, que agrupan los descriptores clave que utilizan los profesores para indicar donde radican las dificultades de la enseñanza de las matemáticas en la ESO.

El primero indica enunciados que señalan que la *dificultad* de esta enseñanza es *debida a los alumnos*, para ello se emplean términos como *desgana, desinterés, conocimientos deficientes, falta de capacidad o poco estudio*. Origina la categoría:

**DA:** Dificultades debidas a los alumnos.

Un segundo criterio señala que *la dificultad es debida a la materia*, es decir, a las propias matemáticas; los términos utilizados en este caso son *aridez, abstracción, generalidad, proceso de aprendizaje difícil, trabajo repetitivo*. Produce la categoría:

**MA:** Dificultades debidas a la materia.

Un tercer criterio establece que *la dificultad es debida al profesor*; los términos utilizados señalan *deficiencias o dificultades para conectar, motivar o evaluar, carencia de conocimientos profesionales o escaso interés*. Da lugar a la categoría:

**DP:** Dificultades debidas a los profesores.

Un último criterio marca que *las dificultades son debidas a carencias organizativas o estructurales* del sistema educativo, o del currículo de la secundaria obligatoria; los términos clave en este caso señalan *deficiencias respecto a recursos o al tiempo, contradicciones en el currículo, heterogeneidad de los grupos, programas amplios o las fuertes expectativas de los escolares*. Por lo que genera la categoría:

**SE:** Dificultades debidas al sistema educativo.

Pregunta nº 10: *¿Qué papel juega el error en la enseñanza de las matemáticas en secundaria obligatoria? Los errores sirven para ...*

Una primera observación a esta pregunta señaló la conveniencia de modificar su enunciado y hablar de *los errores de los estudiantes*.

En las respuestas a esta pregunta encontramos cuatro criterios, que agrupan los descriptores clave que utilizan los profesores para indicar la función que desempeñan los errores en la enseñanza de las matemáticas.

En primer lugar, hay enunciados que señalan que la función de los errores es servir como indicadores para el *diagnóstico del conocimiento* de los escolares, la *corrección de sus deficiencias* y la *relativización de las dificultades*; algunos términos clave utilizados en este caso son: *corregir, detectar, indagar, analizar y descubrir fallos*, entre otros. Así tenemos la categoría:

**DI:** Diagnóstico del conocimiento y corrección de deficiencias.

Un segundo criterio señala que los errores son *un factor en el aprendizaje de los escolares*; los términos utilizados en este caso son: *aprender, construir conocimientos, reforzar conceptos, asimilar, razonar y descubrir*. Produce la categoría:

**FA:** Factor o condición para el aprendizaje.

En tercer lugar, hay enunciados que consideran los errores como datos para *modificar o reconsiderar la organización de la asignatura o la planificación del currículo*. Términos clave utilizados en este caso son: *modifica programas, provoca revisión, replantea conceptos, produce nuevos enfoques, diferentes métodos*. Lo que categorizamos como:

**PP:** Criterio de valoración-reconsideración de la planificación o programación

Quedan establecidas, finalmente, 45 categorías distintas para clasificar las respuestas de los profesores al cuestionario abierto CPEAM, que establecen conjuntamente un criterio de clasificación para los enunciados obtenidos. Estas categorías son (Anexo 4.22):

Pregunta 1 *¿Qué proceso sigues para preparar materiales?*

CC: Me fijo unas condiciones que se deben cumplir

RC: Reflexiono sobre el currículo

RA: Reflexiono sobre el proceso de aprendizaje

BL: Busco información en libros y materiales previos

BE: Busco listas de ejercicios, ejemplos y actividades de motivación

PI: Pido información a los compañeros

EE: Elaboro listados de problemas, ejercicios y actividades

ED: Elaboro documentos sobre contenidos y otros materiales.

Pregunta 2 *¿Qué hechos te hacen sentir que has realizado un buen trabajo enseñando matemáticas?*

BA: Un buen ambiente en el aula

IP: El interés y la participación de los alumnos en el aula

AA: El avance en el aprendizaje de los alumnos

RE: Los buenos resultados de la evaluación

Pregunta 3 *¿Qué piensas que es un buen alumno de matemáticas?*

CI: El que tiene buenas capacidades intelectuales

ET: El que se esfuerza y trabaja

MM: El que está motivado por la matemática

CG: El que posee determinadas cualidades humanas generales.

Pregunta 4 *¿En qué aspectos podría aumentarse la cualificación profesional de los profesores de matemáticas de secundaria?*

CM: En profundizar en el conocimiento de la matemática

CD: En dominar el conocimiento didáctico

MR: En la formación metodológica y el conocimiento de recursos

CE: Mediante la comunicación y el intercambio de experiencias

Pregunta 5 *¿Por qué deben los alumnos estudiar matemáticas en la enseñanza secundaria obligatoria?*

RF: Por razones formativas

RS: Por razones sociales y profesionales

RC: Por razones curriculares

Pregunta 6 *¿Cómo se aprenden las matemáticas?*

AE: El aprendizaje se produce por el esfuerzo del alumno

AC: El aprendizaje se produce como resultado de la capacidad del alumno

AA: El aprendizaje se produce con ayuda externa

AI: El aprendizaje se produce como incremento o variación de alguna capacidad o cualidad del sujeto

AP: El aprendizaje se produce como proceso cognitivo

Pregunta 7 *¿Qué contenidos son los más importantes en la enseñanza-aprendizaje de las matemáticas?*

PC: Aquellos que potencian algún rasgo específico del conocimiento matemático

UV: Los útiles para la vida real

IC: Los que tienen implicaciones curriculares posteriores

DM: Los contenidos pertenecientes a determinadas disciplinas matemáticas

CG: Los contenidos que enfatizan algún aspecto cognitivo del conocimiento matemático

Pregunta 8 *¿Qué actividades son las más recomendables para enseñar matemáticas?*

TI: Las actividades que destaquen el trabajo intelectual de los alumnos

DT: Las actividades que destaquen por su dinámica de trabajo

SR: Las actividades que destaquen la utilidad y conexión con situaciones reales

CR: Las actividades que destaquen aspectos convencionales o rutinarios

MI: Las actividades que destaquen la motivación y el interés

Pregunta 9 *¿Qué dificultades plantea la enseñanza de las matemáticas en la secundaria obligatoria?*

DA: Las dificultades debidas a los alumnos

MA: Las dificultades debidas a la materia

DP: Las dificultades debidas a los profesores

SE: Las dificultades debidas al sistema educativo

Pregunta 10 *¿Qué papel juega el error en la enseñanza de las matemáticas en secundaria obligatoria?*

DI: Diagnóstico del conocimiento y corrección de deficiencias

FA: Factor o condición para el aprendizaje

PP: Criterio de valoración-reconsideración de la planificación o programación

#### **4.3.3.5 Validación del criterio de clasificación.**

Para estudiar la validez del criterio de clasificación derivado de las categorías anteriores procedimos, en primer lugar, a aplicarlo a los listados finales de respuestas obtenidos de la muestra de 76 profesores (ver Anexo 4.23). A esta clasificación nos referimos en lo que sigue como clasificación inicial.

Posteriormente, pedimos a diez expertos externos al equipo de investigación GIGAEM que, sin conocer los resultados de nuestra clasificación, aplicasen el criterio de clasificación anterior al listado general y ordenado de respuestas obtenidas a cada pregunta. Tuvimos así diez nuevas aplicaciones de los criterios de clasificación propuestos (Ver Anexo 4.24).

Con las clasificaciones obtenidas procedimos del modo siguiente:

- se acepta la clasificación inicial para todos aquellos epígrafes que tengan 5 o más coincidencias con los expertos,
- se acepta la clasificación propuesta para todos aquellos epígrafes en los que coincidan 5 expertos y el resto esté disperso por otras opciones,
- para el resto de los casos se realiza un estudio individual de cada ítem y de la distribución de las distintas clasificaciones, aceptándose la que mayor frecuencia presente. Para estos casos, si se considera oportuno, se vuelve a repetir el proceso de validación con un nuevo criterio de clasificación.

El proceso de validación de los criterios de clasificación arrojó los siguientes resultados:



Pregunta	Enunciados que:						Total de enunciados por pregunta
	confirman clasificación		cambian de clasificación		requieren estudio individual		
	total	%	total	%	total	%	
1	77	59.23	28	21.54	25	19.23	130
2	94	75.81	17	13.71	13	10.48	124
3	67	55.83	28	23.33	25	20.83	120
4	47	64.38	7	9.59	19	26.03	73
5	87	83.65	13	12.50	4	3.85	104
6	35	37.63	22	23.66	36	38.71	93
7	51	68.00	16	21.33	8	10.67	75
8	62	71.26	11	12.64	14	16.09	87
9	69	75.82	17	18.68	5	5.49	91
10	53	69.74	17	22.37	6	7.89	76

Dado el bajo porcentaje de enunciados de la pregunta 6 que confirman su clasificación (37.63%), y el alto porcentaje de los que quedan pendientes de clasificar (38.71), decidimos reelaborar las categorías de clasificación para esta pregunta.

En las demás preguntas damos por válidas sus categorías de clasificación, puesto que la mayoría de ellas son más del 60% los enunciados que confirman la clasificación y menos del 25% de los enunciados cambian de clasificación.

#### 4.3.3.6 Reconsideración de aquellos criterios no validados

Sobre la aplicación del criterio de clasificación de la pregunta nº 6, los evaluadores externos hicieron diversos comentarios sobre la interpretación del sistema de categorías propuesto. Para su reelaboración tuvimos presente mantener aquella categoría que, de manera aislada, sí se había validado, caso de la AE: *El aprendizaje se produce por el esfuerzo del alumno*; para las restantes categorías, y a partir de los comentarios sobre las dificultades de su aplicación, procedimos a modificar su redacción intentando hacerlas más comprensibles. Los resultados fueron las siguientes categorías:

Pregunta 6 *¿Cómo se aprenden las matemáticas?*

AE: Las matemáticas se aprenden mediante el esfuerzo y el trabajo personal

**AA:** Las matemáticas se aprenden mediante ayudas externas, correcciones y explicaciones

**AN:** Las matemáticas se aprenden por predisposición natural del alumno o por motivación

**AI:** Las matemáticas se aprenden mediante incremento de algún tipo de conocimiento o capacidad

**AP:** Las matemáticas se aprenden estimulando procesos cognitivos y fomentando determinadas actividades

Como puede apreciarse, si se comparan con las categorías antes propuestas, se han realizado cambios de redacción más que de contenido.

Estas nuevas categorías para la pregunta nº 6 fueron aplicadas por nosotros y, posteriormente, los resultados obtenidos fueron sometidos a control de validación con un grupo de 4 expertos externos. Se obtuvieron así las clasificaciones que aparecen en el Anexo 4.25; a continuación aplicamos criterios de validación similares a los anteriores:

- se acepta la clasificación inicial para todos aquellos epígrafes que tengan 2 o más coincidencias con los expertos,

- se acepta la clasificación propuesta para todos aquellos epígrafes que tengan 2 coincidencias entre los expertos y el resto este disperso por otras clasificaciones,

- en el resto de los casos se realiza un estudio individual de cada ítem y de la distribución de las distintas clasificaciones, aceptándose la que mayor frecuencia presente.

Resumimos en la siguiente tabla los resultados de esta última aplicación:

Pregunta	Enunciados que:						Total de enunciados por pregunta
	confirman clasificación		cambian de clasificación		requieren estudio individual		
	total	%	total	%	total	%	
6	66	70.97	20	21.50	7	7.53	93

A la vista de estos datos consideramos validadas las nuevas categorías de clasificación para la pregunta nº 6, pues los enunciados que confirman la clasificación superan el 70%.

#### **4.3.3.7 Fiabilidad de los criterios de clasificación**

Una dificultad que puede plantearse es la posible discrepancia (ausencia de fiabilidad intervalores) de los evaluadores externos a la hora de aplicar los criterios de clasificación adoptados, lo que afectaría a la validez de las categorías.

Vamos a medir la fiabilidad de las categorías de clasificación de los enunciados mediante un estadístico de acuerdo, como es la Kappa de Cohen. Para el cálculo de la misma hemos utilizado por una parte las clasificaciones otorgadas a cada uno de los enunciados por los jueces externos y por otra la clasificación final de esos mismos enunciados (ver Anexo 4.26). El porcentaje de acuerdos oscila entre el 69.47 de la pregunta nº 1, y el 83.99 de la pregunta nº 5, con unos valores de la Kappa de Cohen entre el 0.60 para la pregunta 10, y el 0.74 para las preguntas nº 4 y nº 9. Consideramos que los índices de consistencia obtenidos son aceptables para este tipo de pruebas.

#### **4.3.3.8 Sistema final de categorías**

Como resultado de los anteriores procesos de validación de las clasificaciones llegamos al sistema final de categorías para el cuestionario CPEAM. Estas categorías establecen, en cada caso, los significados que los profesores encuestados atribuyen a cada una de las cuestiones planteadas. De este modo, dichas categorías determinan empíricamente el marco conceptual que los profesores han convenido en atribuir a las cuestiones generales planteadas sobre la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas.

Hemos generado así, de manera inductiva, los conceptos que sobre enseñanza y aprendizaje de las matemáticas utilizan los profesores de matemáticas

## SISTEMA FINAL DE CATEGORÍAS PARA EL CUESTIONARIO CPEAM

**Pregunta 1 ¿Qué proceso sigues para preparar materiales?**

**CC:** Me fijo unas condiciones que se deben cumplir

**RC:** Reflexiono sobre el currículo

**RA:** Reflexiono sobre el proceso de aprendizaje

**BL:** Busco información en libros y materiales previos

**BE:** Busco listas de ejercicios, ejemplos y actividades de motivación

**PI:** Pido información a los compañeros

**EE:** Elaboro listados de problemas, ejercicios y actividades

**ED:** Elaboro documentos sobre contenidos y otros materiales.

**Pregunta 2 ¿Qué hechos te hacen sentir que has realizado un buen trabajo enseñando matemáticas?**

**BA:** Un buen ambiente en el aula

**IP:** El interés y la participación de los alumnos en el aula

**AA:** El avance en el aprendizaje de los alumnos

**RE:** Los buenos resultados de la evaluación

**Pregunta 3 ¿Qué piensas que es un buen alumno de matemáticas?**

**CI:** El que tiene buenas capacidades intelectuales

**ET:** El que se esfuerza y trabaja

**MM:** El que está motivado por la matemática

**CG:** El que posee determinadas cualidades humanas generales.

**Pregunta 4 ¿En qué aspectos podría aumentarse la cualificación profesional de los profesores de matemáticas de secundaria?**

**CM:** En profundizar en el conocimiento de la matemática

**CD:** En dominar el conocimiento didáctico

**MR:** En la formación metodológica y el conocimiento de recursos

**CE:** Mediante la comunicación y el intercambio de experiencias

**Pregunta 5 ¿Por qué deben los alumnos estudiar matemáticas en la enseñanza secundaria obligatoria?**

**RF:** Por razones formativas

**RS:** Por razones sociales y profesionales

**RC:** Por razones curriculares

**Pregunta 6 ¿Cómo se aprenden las matemáticas?**

**AE:** Las matemáticas se aprenden mediante el esfuerzo y el trabajo personal

**AA:** Las matemáticas se aprenden mediante ayudas externas, correcciones y

explicaciones.

**AN:** Las matemáticas se aprenden por predisposición natural del alumno o por motivación

**AI:** Las matemáticas se aprenden mediante incremento de algún tipo de conocimiento o capacidad

**AP:** Las matemáticas se aprenden estimulando procesos cognitivos y fomentando determinadas actividades

**Pregunta 7 ¿Qué contenidos son los más importantes en la enseñanza- aprendizaje de las matemáticas?**

**PC:** Aquellos que potencian algún rasgo específico del conocimiento matemático

**UV:** Los útiles para la vida real

**IC:** Los que tienen implicaciones curriculares posteriores

**DM:** Los contenidos pertenecientes a determinadas disciplinas matemáticas

**CG:** Los contenidos que enfatizan algún aspecto cognitivo del conocimiento matemático

**Pregunta 8 ¿Qué actividades son las más recomendables para enseñar matemáticas?**

**TI:** Las actividades que destaquen el trabajo intelectual de los alumnos

**DT:** Las actividades que destaquen por su dinámica de trabajo

**SR:** Las actividades que destaquen la utilidad y conexión con situaciones reales

**CR:** Las actividades que destaquen aspectos convencionales o rutinarios

**MI:** Las actividades que destaquen la motivación y el interés

**Pregunta 9 ¿Qué dificultades plantea la enseñanza de las matemáticas en la secundaria obligatoria?**

**DA:** Las dificultades debidas a los alumnos

**MA:** Las dificultades debidas a la materia

**DP:** Las dificultades debidas a los profesores

**SE:** Las dificultades debidas al sistema educativo

**Pregunta 10 ¿Qué papel juega el error en la enseñanza de las matemáticas en secundaria obligatoria?**

**DI:** Diagnóstico del conocimiento y corrección de deficiencias

**FA:** Factor o condición para el aprendizaje

**PP:** Criterio de valoración-reconsideración de la planificación o programación

#### 4.3.3.9 Antecedentes de las categorías emergidas

En este apartado recogemos algunos antecedentes de las categorías que han surgido en nuestro estudio empírico. Nuestro propósito es constatar que los conceptos obtenidos son relevantes en educación matemática y han sido estudiados con cierta amplitud por expertos en este campo. Pretendemos mostrar la fundamentación de los constructos emergentes en el proceso de clasificación de los enunciados de los profesores y realizar su validación.

Para hacer esta revisión de antecedentes, y dada la amplitud de referencias que se pueden encontrar en la literatura, nos hemos centrado en los autores considerados para nuestro marco teórico, presentados en el capítulo 2, que vimos que eran relevantes en el campo del conocimiento del profesor, del currículo y de la evaluación en matemáticas, y que también consideran su enseñanza y aprendizaje. Igualmente hemos trabajado con documentos curriculares básicos, como son el informe Cockcroft (1985), el Diseño Curricular Base para Secundaria y las Orientaciones para Educación Secundaria Obligatoria.

##### Pregunta 1

Pregunta: *¿Qué proceso sigues para preparar materiales?*

Categorías de respuestas obtenidas:

*Trato de cumplir unas condiciones generales fijadas previamente.*

*Reflexiono sobre el currículo.*

*Reflexiono sobre el proceso de aprendizaje.*

*Busco información en libros y materiales previos.*

*Busco listas de ejercicios, ejemplos y actividades de motivación.*

*Pido información a los compañeros.*

*Elaboro listados de problemas, ejercicios y actividades,*

*Elaboro documentos sobre contenidos y otros materiales.*

Rico (1997) señala las diferentes aproximaciones que pueden tener distintos profesores cuando se trata de planificar para la práctica:

"Al compartir una cultura matemática con cierto nivel de profundidad los profesores pueden articular de maneras diversas sus conocimientos sobre cada uno de los temas y, aún cuando no los compartan plenamente, son capaces de entender opciones alternativas y apreciar sus ventajas o señalar sus inconvenientes. Dicho en otros términos, los profesores de matemáticas tienen formación suficiente y fuentes documentales adecuadas para dar forma y expresión coherente a sus coincidencias sobre los contenidos pero también, lo cual es aún más

importante, a sus discrepancias. Dos profesores distintos pueden diseñar esquemas, materiales y organizaciones diferentes para los contenidos de una unidad didáctica concreta."

Coriat (1997) establece tres tareas centrales para el profesor en el funcionamiento regular de las interacciones educativas: selección de conocimientos en relación con los procesos de transmisión, interpretación de situaciones en los procesos de aprendizaje y negociación del currículo en los procesos de recompensación. Todas las tareas detectadas en las categorías anteriores corresponden a la selección de conocimientos y marcan distintas gradaciones en el proceso.

Las Orientaciones Didácticas del MEC (1992) establecen las siguientes funciones para el profesor en la planificación de la enseñanza:

"Una primera labor es el diseño del proceso: el profesor debe, a veces individualmente y otras en colaboración con otros, llevar a cabo la definición de los objetivos, la programación, la determinación del tipo de actividades -ejercicios de adquisición de destrezas, de motivación de nuevos contenidos, de aplicación, de consolidación, problemas ...-, así como la elección de la cantidad de actividades de cada tipo en cada momento. Junto a ello son importantes tareas tales como la organización interna de cada unidad didáctica, la elección de los materiales apropiados, la búsqueda de contextos adecuados, la determinación de las formas de agrupamiento más convenientes a cada actividad, etc."

En este listado de actuaciones aparecen las que han surgido de la clasificación de las respuestas de los profesores, si bien algunas no están explícitamente, como el caso de reflexión sobre el currículo o sobre el proceso de aprendizaje, pero sí lo están implícitamente cuando se definen los objetivos o se programa.

Vemos pues que los profesores asumen como propias ciertas tareas de planificación, que hay distintos tipos de tareas y que también son distintos los modos de asumirlas; finalmente vemos que el listado de opciones contempladas en nuestras categorías se consideran dentro de las orientaciones del Ministerio.

### Pregunta 2

Pregunta: *¿Qué hechos te hacen sentir que has realizado un buen trabajo enseñando matemáticas?*

Categorías de respuestas obtenidas:

*Observo un buen ambiente en el aula.*

*Aprecio interés y la participación de los alumnos en el aula.*

*Hay avance en el aprendizaje de los alumnos.*

*Los alumnos obtienen buenos resultados de la evaluación.*

La pregunta se orienta a explicitar una creencia antes que a poner de manifiesto indicadores objetivos sobre los procesos y el entorno escolar. Por eso las categorías que surgen no están centradas sobre la toma de decisiones sino sobre observaciones y apreciaciones del profesor.

De nuevo Coriat (1997), en su análisis de la interacción educativa en el aula de matemáticas, señala algunos de los enunciados anteriores como indicadores usuales del éxito en el trabajo escolar, si bien señala la superficialidad de algunos de ellos.

En el Diseño Curricular Base (MEC, 1989), cuando se habla de los criterios para la autoevaluación de los profesores, se hace referencia a que el profesor conozca y reflexione sobre su actitud en clase, si logra un ambiente de trabajo agradable y relajado, si atiende convenientemente al grupo y a cada alumno, cuándo y en qué sentido intervienen los alumnos y él mismo, etc.

También aparecen referencias a los aprendizajes de los alumnos y a los resultados de la evaluación como criterios para valorar la labor del profesor.

Vemos que los enunciados anteriores se consideran referencias usuales para valorar el trabajo del profesor y son criterios aceptados comúnmente por la mayoría de los profesores.

### Pregunta 3

Pregunta: *¿Qué piensas que es un buen alumno de matemáticas?*

Categorías de respuestas obtenidas:

*El que tiene buenas capacidades intelectuales.*

*El que se esfuerza y trabaja.*

*El que está motivado por la matemática.*

*El que posee determinadas cualidades humanas generales.*

Antecedentes españoles sobre el estudio de las actitudes de los alumnos hacia las matemáticas los encontramos en Gairín (1987) quién, citando trabajos anteriores, señala:

"las actitudes del profesor hacia el alumno vienen determinadas por la percepción que de él tiene, y por las expectativas que le genera. La percepción del alumno se forma a partir de la observación de su conducta y del rendimiento que obtiene, aparte de la información que proporcionan otras fuentes como las referencias que dan los profesores, el historial académico, los resultados de los tests, etc. "

Con posterioridad se han hecho diversos estudios sobre la actitud de los alumnos hacia la matemática. Gómez Chacón (1997) realiza una revisión completa y documentada, donde aparecen los criterios anteriores como usuales para evaluar esta actitud y establecer diversas categorías de *buenos alumnos* para las matemáticas.

En nuestros enunciados aparecen desglosadas las capacidades intelectuales, la motivación por la matemática, la conducta, las cualidades humanas generales, y el esfuerzo y trabajo.

#### Pregunta 4

Pregunta: *¿En qué aspectos podría aumentarse la cualificación profesional de los profesores de matemáticas de secundaria?*

Categorías de respuestas obtenidas:

*Al mejorar en el conocimiento de la matemática.*

*Al profundizar el conocimiento didáctico.*

*En la formación metodológica y el conocimiento de recursos.*

*Mediante la comunicación y el intercambio de experiencias.*

Shulman (1986) diferencia tres categorías generales para el conocimiento del profesor: conocimiento de la materia específica, conocimiento de contenido pedagógico y conocimiento de contenido curricular.

Estas categorías coinciden, globalmente, con las tres primeras que han surgido en nuestra investigación



Llinares (1991), desde la perspectiva del trabajo profesional del profesor de matemáticas y teniendo como base el anterior modelo de Shulman, constata tres dominios del conocimiento del profesor de matemáticas:

- \* conocimiento de matemáticas (de y sobre matemáticas),
- \* conocimiento sobre el aprendizaje de las nociones matemáticas, y
- \* conocimiento del proceso instructivo (sobre la planificación de la enseñanza, los recursos didácticos, las rutinas instruccionales, las interacciones didácticas, y sobre las tareas académicas).

Aquí se produce una coincidencia global de las categorías. Profundizando un poco más, podemos decir que hay coincidencia en la primera, y en las otras dos la situación es dispar; la segunda nuestra es más amplia que la de Llinares, y viceversa, la tercera suya engloba la tercera nuestra y algunos aspectos de la cuarta.

Bromme (1994), basándose también en las categorías de Shulman, considera las siguientes componentes del conocimiento profesional del profesor de matemáticas:

- \* conocimiento de las matemáticas como disciplina
- \* conocimiento de las matemáticas escolares
- \* conocimiento de la filosofía de las matemáticas escolares,
- \* conocimiento de pedagogía
- \* conocimiento de pedagogía específica de la materia.

Esta clasificación cubre los tres primeros campos de la nuestra.

La revisión de García (1996) y la caracterización de Ponte (1994), ya comentadas en los apartados 2.1.2 y 2.1.3 de esta memoria, muestran variantes de las categorías detectadas.

El Informe Cockcroft (1985) señala la urgencia de suprimir la dispensa de cursar los estudios de formación del profesorado, que tienen otorgada los licenciados en matemáticas del Reino Unido. Reconoce así la deficiente preparación de esos titulados en didáctica y en conocimiento práctico. También recoge diversos tipos de actuaciones para contribuir al perfeccionamiento de los profesores en ejercicio, que van desde las reuniones con otros profesores, las visitas a otros centros, la pertenencia a asociaciones profesionales o la asistencia a cursos de formación. Este documento reconoce la necesidad de una formación

matemática, de un conocimiento didáctico- metodológico y de la comunicación e intercambio de experiencias, vías para el perfeccionamiento profesional.

Los Estándares Profesionales para la Enseñanza de las Matemáticas (NCTM, 1991) hablan de cuatro componentes para el desarrollo profesional de los profesores de matemáticas:

- \* Criterios para la enseñanza de las matemáticas,
- \* Criterios para la evaluación de la enseñanza de las matemáticas
- \* Criterios para el desarrollo profesional de los profesores de matemáticas
- \* Criterios para apoyar el desarrollo de los profesores de matemáticas y la enseñanza.

En la tercera de estas componentes, *criterios para el desarrollo profesional de los profesores de matemáticas*, marca que las actuaciones para el desarrollo profesional deben dirigirse a:

- Modelizar buenas enseñanzas de las matemáticas
- Conocer matemáticas y matemáticas escolares
- Conocer cómo los estudiantes aprenden matemáticas
- Conocer pedagogía matemática
- Impulsar el desarrollo como profesor de matemáticas y
- Determinar los papeles de los profesores en el desarrollo profesional.

El NCTM sostiene que los profesores de matemáticas deben implicarse en actividades que apoyen su desarrollo profesional en cada una de estas dimensiones.

No se debe esperar que los profesores lleven toda la carga de su desarrollo profesional a través de su propio trabajo individual aislado. A los profesores se les debe dar oportunidades constantes de: colaborar con los colegas, compartir y criticar ideas, perfilar el conocimiento y las perspectivas de otros, asumir una posición reflexiva y analítica dentro de una comunidad profesional.

Podemos constatar que estos planteamientos coinciden plenamente con, e incluso amplían, los que emergen de las respuestas proporcionadas por los profesores de matemáticas, objeto de nuestro estudio.

Los resultados del estudio realizado por Romberg y Middleton (1994) afirman que los profesores de Secundaria consideran a sus compañeros como modelos para su propia práctica, y les reconocen mayor influencia que a sus estudios en la universidad, tanto de matemáticas

como de educación. Los profesores indicaban que sus colegas son el factor más influyente en su propia enseñanza, seguido de sus profesores de secundaria (los que les dieron clase a ellos).

Esto viene a corroborar la presencia de nuestro cuarto enunciado que no estaba presente en otras clasificaciones más formales presentadas al principio.

### Pregunta 5

Pregunta: *¿Por qué deben los alumnos estudiar matemáticas en la enseñanza secundaria obligatoria?*

Categorías de respuestas obtenidas:

*Por el carácter formativo de la materia.*

*Por razones de utilidad social y profesional.*

*Por su interés dentro del propio sistema educativo.*

Howson y Kahane (1986) consideran que las matemáticas contribuyen a los fines educativos en cuatro aspectos generales:

- \* Por el desarrollo de la capacidad de razonar.
- \* Por su carácter ejemplar de certeza.
- \* Por el placer estético que causan.
- \* Por su función de instrumento auxiliar para otras disciplinas.

De estas razones, la tercera no la encontramos entre las categorías aportadas por los profesores en nuestro estudio, quienes en cambio señalan la razón de utilidad social y profesional, no recogida por los autores mencionados. Respecto de las otras tres hay coincidencia global.

Romberg (1991) establece dos categorías de razones por las que se deben enseñar matemáticas:

- \* Justificaciones funcionales, las matemáticas aportan una formación especializada que es un requisito imprescindible en la sociedad actual y en el estudio de otras disciplinas.
- \* Otras justificaciones, entre las que se incluyen el desarrollo de las capacidades personales como las destrezas de pensamiento, la confianza en el trabajo propio, etc.

Argumentos similares son recogidos por Niss (1996) bajo la denominación de argumentos utilitarios y de formación general.

\* En las razones utilitarias entran:

- las necesidades profesionales
- que la gente tenga un dominio de su vida personal cotidiana;
- requisito previo para estudiar otras asignaturas;

\* Como razones de la enseñanza en general incluye

- el desarrollo de capacidades formativas, tales como
  - reforzar las facultades mentales, incluyendo
    - el pensamiento lógico,
    - el pensamiento estructurado, sistemático y analítico,
    - la memoria,
    - la imaginación,
    - la claridad y la precisión en la expresión,
    - la creatividad y la intuición;
- el desarrollo de la personalidad y las actitudes que favorezcan:
  - el pensamiento y la conducta sean independientes y autónomos,
  - actitudes críticas e investigadoras
  - que aparezcan actitudes de cara a resolver problemas,
  - tener conciencia de uno mismo y confianza en sí mismo,
  - la puntualidad y exactitud,
  - la disciplina y perseverancia en el trabajo;
- el disfrute estético y creativo;
- la profundización en la cultura humana y sus realizaciones.

Aquí podemos apreciar un desglose exhaustivo de las diversas razones para enseñar matemáticas. Las dos últimas, *disfrute estético y creativo* y *profundización en la cultura humana y sus realizaciones*, no han sido aportadas por los profesores que participan en nuestro estudio.

Rico (1997) identifica cuatro amplias categorías de finalidades de la educación matemática:

\* **Culturales.** Los sistemas educativos tratan de transmitir la herencia cultural básica de cada sociedad, y al ser las matemáticas parte de ese sistema educativo no pueden ser ajenas o contrarias a esa herencia cultural.

\* Sociales. La importancia del conocimiento matemático no se reduce a su evidente utilidad y carácter práctico, sino que representa las experiencias materiales de personas que interactúan en entornos particulares, culturas y períodos históricos, por tanto tiene una dimensión social. Rico (1995) considera tres ámbitos diferentes para la dimensión social: la práctica profesional, los contextos matemáticos y los hábitos y prácticas usuales en el empleo de las matemáticas.

\* De desarrollo o de aprendizaje. La enseñanza de las matemáticas ha evolucionado desde una función meramente instructiva, en la que se involucraba la memorización y la ejercitación de destrezas, a una función formativa más amplia.

\* Políticas. Una escuela orientada hacia la consecución de valores democráticos junto con los formativos individuales, debe enfatizar el conocimiento reflexivo de todo el sistema de las matemáticas, y esta orientación crítica debe estar presente en las finalidades generales del currículo de las matemáticas escolares.

Las razones aportadas por los profesores encuestados quedarían encuadradas dentro de las tres primeras categorías de este autor, si bien éstas tienen un carácter más amplio.

El Informe Cockcroft (1985), de acuerdo con los argumentos de Howson y Kahane, constata que existe un convencimiento general de que todos los niños deben estudiar matemáticas porque se ven, de algún modo, como especialmente importantes debido a su utilidad, y esta utilidad

"...procede del hecho de que proporcionan un medio de comunicación que es poderoso, conciso y sin ambigüedades. (...) Una segunda razón importante para enseñar matemáticas es su importancia y utilidad en otros muchos campos. (...) A menudo se sugiere que las matemáticas deben estudiarse para desarrollar facultades de pensamiento lógico, precisión y visión espacial. El estudio de la matemáticas puede contribuir a estos fines, pero su incidencia depende del modo en que se enseñen. (...) El interés inherente de las matemáticas y el atractivo que pueden tener para muchos niños y adultos, nos proporciona otra razón para enseñar matemáticas".

Sobre el por qué estudiar matemáticas, el Diseño Curricular Base (MEC, 1989) recoge:

"la finalidad formativa del aprendizaje de las matemáticas ha sido el argumento tradicionalmente utilizado para justificar su inclusión en el currículo de Educación Obligatoria. Aunque en la actualidad el peso de este argumento ha disminuido considerablemente, sigue

pareciendo razonable suponer que determinadas formas de actividad matemática favorecen el desarrollo y la adquisición de capacidades cognitivas muy generales. (...) Junto a la finalidad formativa, las matemáticas escolares tienen una finalidad utilitaria o pragmática. El contenido matemático es un herramienta auxiliar indispensable para otras áreas; (...) también con un referente claro de las necesidades matemáticas en la vida adulta (...). Los aspectos formativo y utilitario de las matemáticas escolares no son en absoluto antagónicos sino complementarios"

Podemos apreciar la total coincidencia entre las razones aportadas por el Diseño Curricular Base y las aportadas por los profesores.

En general, las categorías encontradas en el proceso de clasificación que venimos estudiando, están ampliamente documentadas.

#### Pregunta 6

Pregunta: *¿Cómo se aprenden las matemáticas?*

Categorías de respuestas obtenidas:

*Las matemáticas se aprenden mediante el esfuerzo y el trabajo personal.*

*Las matemáticas se aprenden mediante ayudas externa, correcciones y explicaciones.*

*Las matemáticas se aprenden por predisposición natural del alumno o por motivación.*

*Las matemáticas se aprenden mediante incremento de algún tipo de conocimiento o capacidad.*

*Las matemáticas se aprenden estimulando procesos cognitivos y fomentando determinadas actividades*

Peterson y otros (1989) plantean una disyunción entre los alumnos que construyen activamente su propio conocimiento y los alumnos que reciben pasivamente el conocimiento matemático del profesor o de otros. En nuestros términos la disyuntiva está entre las matemáticas se aprenden estimulando procesos cognitivos y las matemáticas se aprenden mediante ayuda externa.

Robert y Robinet (1989) sitúan las actividades de aprendizaje entre tres focos: se aprende por escucha e imitación (lo que nosotros llamamos por ayuda externa), se aprende únicamente por actividades personales (mediante esfuerzo y trabajo) y se aprende por una

dialéctica de interacciones y actividades bien elegidas, entre las que se consideran las intervenciones magistrales.

Romberg (1993) afirma:

"los teóricos del aprendizaje han hecho diferentes suposiciones filosóficas sobre la naturaleza de los procesos de aprendizaje. Este contraste de suposiciones incluye las siguientes: si el aprendizaje se produce por reflexión pasiva o por construcción activa, si los límites del aprendizaje están determinados biológicamente o por el entorno, si el aprendizaje es un proceso racional o irracional".

Este autor recoge seis teorías del aprendizaje que han servido recientemente para explicar algunos aspectos del aprendizaje matemático:

\* Conductismo. Asume que el aprendizaje se produce pasiva, pero, racionalmente, reflexionando en los estímulos que provienen del entorno.

\* Conductismo diferencial. Las explicaciones se centraron gradualmente en las diferencias genéticamente determinadas, biológicas o neurológicas, sobre cómo se absorbe la información. Argumentan que los individuos difieren en el aprendizaje por causa de habilidades, aptitudes, capacidades o estilos que hacen de intermediarios en cómo se procesa la información.

\* Constructivismo de la Gestalt. Esta teoría propone que el aprendizaje implica construcción activa, frente a la absorción pasiva del entorno, y ello implica que el estudiante interacciona con el mundo creando patrones significativos y construye significados a partir de esos patrones.

\* Constructivismo del desarrollo. El aprendizaje, desde esta perspectiva, implica la reestructuración del conocimiento.

\* Constructivismo dialéctico. Los cambios en el desarrollo del estudiante dependen en síntesis dialéctica: de su propio entorno, y de las acciones o actividades en las que el sujeto está implicado.

\* Conductismo psicoanalítico. El aprendizaje se basa en los deseos, los miedos, y otras emociones humanas.

Algunos de nuestros enunciados están en línea con alguno de los planteamientos anteriores; tal es el caso de la segunda categoría: *las matemáticas se aprenden mediante ayuda externa, correcciones y explicaciones*, que puede considerarse como un planteamiento propio del conductismo, o bien, *las matemáticas se aprenden estimulando procesos cognitivos y fomentando determinadas actividades*, que es un planteamiento propio del constructivismo.

Sin embargo, no pretendemos reducir a enunciados sencillos las diversas teorías del aprendizaje, que tienen mayor complejidad.

Farnham-Diggiory (1994) establece diversas formas de teorizar sobre el logro de los aprendizajes. Para los conductistas el aprendizaje consiste en un aumento de las destrezas (un incremento de algún tipo de conocimiento o capacidad). En el modelo de desarrollo se llega al aprendizaje proporcionando a los estudiantes teorías personales, para lo cual se debe perturbar al estudiante cuestionando y contradiciendo estas teorías. Su modelo considera el aprendizaje como un proceso de inculturación (las matemáticas se aprenden estimulando procesos cognitivos y fomentados determinadas actividades).

En Rico (1997) se recoge:

"según la interpretación epistemológica que el profesor adopte sobre el conocimiento matemático, así interpretará el diseño y planteará el desarrollo curricular, el trabajo con sus alumnos en el aula, como descubrimiento, invención, construcción personal, interiorización de códigos y reglas o asimilación de patrones y pautas culturales".

El Informe Cockcroft (1985) dice:

"Las matemáticas son una asignatura que obliga a trabajar y practicar mucho, con independencia del nivel que se tenga (...) la comprensión en esta materia supone la capacidad de reconocer y hacer uso de un concepto matemático en una gran diversidad de contextos, algunos de los cuales no son en absoluto los habituales. Se ha distinguido entre *comprensión relacional* (en pocas palabras, saber qué ha de hacerse en los casos concretos y estar en condiciones de relacionar esos procedimientos con conocimientos matemáticos más generales) y *comprensión instrumental* (memorización maquinal de reglas para cada caso concreto sin comprender su funcionamiento). Hay que decir que la comprensión matemática evoluciona al ritmo de los conocimientos sobre la materia, y en cada momento se debe alcanzar el nivel que resulte preciso para el trabajo que se esté llevando a cabo. Somos conscientes de la existencia de profesores que desearían que les señalásemos el método más idóneo para enseñar matemáticas, pero no consideramos que esto sea ni posible ni deseable. (...) Debido a la diferencia de personalidad y circunstancias, métodos que pueden resultar extremadamente eficientes con un profesor y un grupo de alumnos, acaso no lo sean tanto en otros casos. La enseñanza de las matemáticas en todos los niveles debe incluir:

exposición por parte del profesor;



discusión entre el profesor y los alumnos, y entre estos últimos;  
trabajo práctico apropiado;  
consolidación y práctica de las destrezas y rutinas básicas;  
resolución de problemas, incluyendo la aplicación de las matemáticas a las situaciones de la vida cotidiana;  
realización de trabajos de investigación".

Este documento se decanta por un eclecticismo pragmático, que intenta integrar desde una perspectiva práctica lo más positivo de cada una de las posturas sin definirse por ninguna de ellas.

En las Orientaciones Curriculares (MEC, 1992) y en el propio Diseño Curricular Base (MEC, 1989) se recoge:

"el aprendizaje es fruto de una intensa actividad del alumno. Esta actividad es de orden intelectual, y se da de muy diversas maneras: cuando el alumno observa, se hace preguntas, formula hipótesis, relaciona y contrasta lo aprendido con conocimientos anteriores, lo integra en esquemas que ya posee o entra en conflicto con ellos. La construcción del conocimiento matemático es inseparable además, de la intuición y de las aproximaciones inductivas impuestas por la realización de tareas concretas".

Hay una apuesta clara por lo que hemos categorizado como: *las matemáticas se aprenden estimulando procesos cognitivos y fomentando determinadas actividades.*

La revisión realizada muestra la presencia de las distintas categorías establecidas para la pregunta nº 6 en diversos estudios y documentos.

### Pregunta 7

Pregunta: *¿Qué contenidos son los más importantes en la enseñanza-aprendizaje de las matemáticas?*

Categorías de respuestas obtenidas:

*Aquéllos que potencian la abstracción, la simbolización o algún otro rasgo específico del conocimiento matemático.*

*Los útiles para la vida real.*

*Los que tienen implicaciones curriculares posteriores.*

*Los contenidos pertenecientes a determinadas disciplinas matemáticas.*

*Los conceptuales.*

*Los procedimentales.*

*Los actitudinales.*

Farnham-Diggiory (1994) establece cinco formas de conocimientos:

- \* el declarativo (que se expresa por medio del lenguaje),
- \* el conceptual (de categorías y esquemas),
- \* el procedimental (en secuencias de acciones).
- \* el analógico (que conserva la correspondencia entre el mundo exterior y el interior),
- \* el lógico (se rige por sistemas de implicaciones causales).

Vemos que sólo hay coincidencia con dos de las categorías: conocimiento conceptual y procedimental. Las restantes no son equiparables pues, por ejemplo, el conocimiento declarativo aparecería en los contenidos útiles para la vida real y en los pertenecientes a determinadas disciplinas matemáticas.

Rico (1997) sostiene:

"En todas las ramas de las matemáticas el objeto de estudio es un campo de conceptos obtenidos por abstracción y generalización, presentados simbólicamente, adaptados a un tipo de procesamiento mecánico que llamamos formalización y cuyas relaciones mutuas están sometidas a un proceso de prueba y control llamado demostración."

Estos son los contenidos que identificamos como pertenecientes a determinadas disciplinas matemáticas.

El Informe Cockcroft (1985) señala que en la enseñanza de las matemáticas cabe distinguir tres elementos:

"Hechos y destrezas por un lado, estructuras conceptuales por otro, y estrategias generales y apreciación.

- \* Los hechos, son unidades de información esencialmente inconexas o arbitrarias.
- \* Las estructuras, son conjuntos de conocimientos ampliamente interconectados, en los que se incluyen las rutinas necesarias para el ejercicio de las destrezas.
- \* Las estrategias generales, son procedimientos que guían la elección de la destreza que debe emplearse o de los conocimientos a que se debe recurrir en cada etapa de la resolución de un problema o del desarrollo de una investigación."

Una enseñanza eficaz de las matemáticas debe tener en cuenta a los tres.

Posteriormente pone de relieve la necesidad de relacionar el contenido del curso de matemáticas con la experiencia cotidiana. Este documento recoge los contenidos conceptuales, procedimentales y los útiles para la vida real.

El Diseño Curricular Base (MEC, 1989), siguiendo a Coll (1987), establece bloques de contenidos matemáticos por disciplinas y dentro de cada bloque distingue tres tipos de contenidos:

Hechos, conceptos y principios.

Procedimientos.

Actitudes, valores y normas.

Posteriormente, las Orientaciones Curriculares del MEC (1992) señalan:

"En los contenidos básicos del currículo hay que otorgar un lugar prioritario a los procedimientos o modos de saber hacer, procedimientos por lo demás de naturaleza muy diversa. (...) Es preciso incidir, en general, en los contenidos procedimentales, en unos casos por su mayor valor formativo (los de carácter más general), y en otros porque aumentan las posibilidades de éxito al enfrentarse a situaciones de la vida cotidiana y del mundo laboral. (...) Los contenidos conceptuales deben considerarse en este contexto, al servicio de los procedimentales, y deben ser incluidos en la medida en que sean necesarios para el aprendizaje de estos. Junto a ellos es importantes el desarrollo de actitudes relacionadas con la valoración que haga el alumno sobre sus capacidades para entender y utilizar las matemáticas, así como sobre la propia utilidad de las matemáticas para resolver problemas que le afectan directamente".

A excepción de la categoría de los que tienen implicaciones curriculares posteriores, todos los demás tipos de contenidos aportados por el profesorado encuestado están presentes en mayor o menor grado en las Orientaciones Curriculares.

Vemos pues que todas las categorías inferidas para esta pregunta se encuentran ampliamente documentadas en la literatura especializada y documentos normativos.

### Pregunta 8

Pregunta: *¿Qué actividades son las más recomendables para enseñar matemáticas?*

Categorías de respuestas obtenidas:

*Las actividades que destaquen el trabajo intelectual de los alumnos razonando, analizando, etc.*

*Las actividades que destaquen la dinámica de trabajo de los alumnos.*

*Las actividades que destaquen la utilidad y conexión con situaciones reales.*

*Las actividades que destaquen la realización de ejercicios y prácticas para adquirir destrezas.*

*Las actividades que destaquen la motivación y el interés.*

Según el Diseño Curricular Base (MEC, 1989) la Educación Secundaria Obligatoria aboga de forma inequívoca por una mayor actividad de los alumnos, una diversidad de contextos de trabajo y dominio de diversas técnicas:

“Mantienen su validez los principios generales de conceder prioridad al trabajo práctico e intuitivo, (...) utilizar actividades grupales de aprendizaje que favorezcan los intercambios, la discusión y la reflexión sobre las experiencias matemáticas, prestar atención al desarrollo de estrategias personales de resolución de problemas; y por último, utilizar los distintos ámbitos de actividad de los alumnos como fuente de experiencia matemática. Para que el alumno se comprometa en el aprendizaje ha de estar interesado en ello, motivado.

El uso de diferentes contextos es no sólo necesario para la funcionalidad del aprendizaje, sino que constituye un elemento de motivación en sí mismo. Estos contextos deben proporcionar significados nuevos a los contenidos que se están trabajando, bien porque los relacionan con algo ya conocido, bien porque ponen en cuestión el significado o la utilidad que hasta el momento el alumno asigna a estos contenidos.

El profesor debe propiciar un ambiente de trabajo grato y estimulante, respetando las peculiaridades y el ritmo de aprendizaje de cada uno de los alumnos, procurando que las condiciones materiales sean las adecuadas. El profesor debe proponer actividades diversas y utilizar diferentes técnicas de trabajo (...) el ejercicio de rutinas básicas, el trabajo práctico con instrumentos de medida y dibujo.”

Las Orientaciones Didácticas (MEC, 1992) distinguen varios tipos de actividades:

\* Ejercicios de adquisición o mejora de destrezas, a veces es el más frecuente en matemáticas, pero no cubre la amplia gama de aprendizajes que el alumno debe abordar (...). Parece aconsejable no abusar de ejercicios rutinarios descontextualizados.

\* Actividades de aplicación, estas actividades tratan de aumentar la capacidad de transferir los aprendizajes a situaciones nuevas o distintas, a veces dentro de las propias matemáticas pero sobre todo en otros ámbitos. Serán tanto más valiosas - y posiblemente más difíciles- cuanto mayor sea la distancia entre las técnicas aplicables y la situación que se propone.

\* Actividades destinadas a la comprensión de conceptos, en la que se pone en juego las ideas acerca de los objetos matemáticos y las relaciones entre ellos. De este tipo de tareas pueden destacarse:

-las que exigen la clasificación de objetos, el análisis, la interpretación, la comparación, la inferencia, o la deducción para obtener el resultado deseado

-aquellas otras que requieren, a partir de una información dada, reproducirla en otras palabras, explicarla o ilustrarla.

\* Trabajos prácticos, su interés reside a menudo en la visualización de las relaciones entre los conocimientos abordados en el aula y la realidad exterior, de la aplicabilidad de los diferentes modelos matemáticos conocidos.

\* Trabajo de campo, en esta actividad el alumno diseña todo un proceso complejo que lleve desde un enunciado muy simple y próximo a la realidad hasta la culminación de la labor encomendada y su adecuada presentación.

\* Mención especial merece la resolución de problemas que es considerada como actividad fundamental en las clases de matemáticas"

Podemos apreciar que los tipos de actividades aportados por los profesores coinciden en gran medida con las propuestas realizadas por los documentos curriculares.

### Pregunta 9

Pregunta: *¿Qué dificultades plantea la enseñanza de las matemáticas en la secundaria obligatoria?*

Categorías de respuestas obtenidas:

*Las dificultades debidas a los alumnos.*

*Las dificultades debidas a la materia.*

*Las dificultades debidas a los profesores.*

*Las dificultades debidas al sistema educativo.*

Rico (1997), en su análisis del currículo, plantea la ubicación y conexiones de los diferentes agentes e instituciones del sistema educativo así como las relaciones entre ellos. Presenta el currículo, en uno de los niveles de reflexión considerados, como un plan que se organiza y se estructura al especificar las competencias profesionales de los profesores y las funciones de los alumnos.

En este nivel los componentes del currículo son:

\* el Profesor,

- \* el Alumno,
- \* el Centro Escolar o Escuela y
- \* el Conocimiento o disciplina que se transmite.

Las categorías surgidas de las respuestas de los profesores a esta pregunta sobre las dificultades que plantea la enseñanza de las matemáticas coinciden plenamente con los elementos del currículo identificados por este autor.

El Informe Cockcroft (1985) recoge resultados de estudios sobre actitudes hacia las matemáticas, y expone:

"Los resultados adversos a la enseñanza de las matemáticas solían centrarse en la supuesta incapacidad de algunos profesores para explicar con claridad, en la tendencia a ignorar a algunos miembros de la clase, en la poca disposición a resolver dudas y en la excesiva velocidad de las explicaciones. (...) Las matemáticas son una asignatura difícil de enseñar y de aprender, y una de las causas consiste en que se trata de una asignatura jerarquizada en la que la posibilidad de pasar de un tema otro depende con frecuencia de una buena comprensión de las cuestiones anteriores. (...) No hay duda de que los niños, y los adultos, aprenden matemáticas a una velocidad muy diferente (...) Esto significa que existen grandes diferencias de rendimiento entre los niños de una misma edad."

Como vemos, este documento ubica ciertas dificultades de la enseñanza de las matemáticas a los profesores, a la propia materia y a los alumnos, lo cual coincide con tres de nuestras categorías.

#### Pregunta 10

Pregunta: *¿Qué papel juega el error en la enseñanza de las matemáticas en secundaria obligatoria?*

Categorías de respuestas obtenidas:

*Para diagnosticar el conocimiento y corregir deficiencias .*

*Como factor o condición para el aprendizaje.*

*Para valorar y reconsiderar la planificación o programación.*

Rico (1997) establece, en la consideración y tratamiento del error en la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas, uno de los puntos en los que con mayor claridad se aprecia una línea divisoria entre dos estereotipos del profesor de matemáticas. Aquél que mantiene

una posición convencional o tradicional, y aquél otro que sostiene posiciones modernas y avanzadas.

Para el primer estereotipo, el error es un dato objetivo que muestra una carencia del alumno individual o de un grupo de alumnos y que debe ser controlado, corregido o, en su defecto, penalizado.

Para el segundo estereotipo, el error es la muestra de un conocimiento parcialmente construido, resultado de un proceso en curso a cuya evolución el profesor debe contribuir, cuando ello sea posible, evitando bloqueos, rechazos o sanciones.

Hay una serie de consideraciones generales que ambos comparten tales como que el error es algo natural, que debe diagnosticarse de inmediato y que hay que ayudar a los alumnos a superarlo. Ahora bien, conforme avanza la discusión sobre los modos y fines de la evaluación, ambos tipos de profesores discrepan considerablemente en relación con el tratamiento y la sanción que los errores merecen.

Aparecen aquí las dos primeras categorías señaladas en relación con la utilidad de los errores en la enseñanza de las matemáticas: para diagnosticar el conocimiento y corregir deficiencias, y como factor o condición para el aprendizaje.

Para Socas (1997), el análisis de los errores tiene un doble interés: por una parte sirve para ayudar a los profesores a organizar estrategias generales y específicas para conducir mejor la enseñanza-aprendizaje de las matemáticas, insistiendo en aquellos aspectos que generan más dificultades y, por otra, contribuye a una mejor preparación de estrategias de corrección. En este sentido, el profesor debe entender los errores específicos de sus alumnos como información sobre las dificultades que éstos encuentran en el aprendizaje de las matemáticas, lo cual requiere un esfuerzo preciso en las dos direcciones anteriores.

Este autor muestra los errores como útiles para corregir deficiencias, a la vez que para reconsiderar la planificación, coincidiendo con las categorías primera y tercera.

En la misma dirección se pronuncia el Informe Cockcroft (1985) cuando recoge que la corrección ha de tener un valor diagnóstico y de ayuda.

"Una cruz no resulta de gran utilidad si no va acompañada de una indicación del punto en el que se ha cometido el error, junto con una explicación de la naturaleza de la equivocación o una invitación a que consulte al profesor. Este estilo de corrección permite al profesor tomar conciencia de los errores que se comenten más a menudo y preparar en consecuencia las clases ulteriores".

El Diseño Curricular Base (MEC, 1989) hace referencia explícita a que los errores y las ideas imprecisas de los alumnos tienen una dimensión positiva. El conflicto entre los conocimientos anteriores de los alumnos y determinadas situaciones nuevas que no encajan con ellos es un paso necesario para reorganizarlos, enriquecerlos y ajustarlos; en suma, para que se produzca un aprendizaje significativo.

El papel del profesor no consiste en evitar el error, proponiendo sólo tareas que los alumnos ejecuten correctamente, ni en ignorarlo para partir de cero. Este cambio de punto de vista implica que error no ha de equipararse a fracaso. Al contrario, el profesor debe transmitir a sus alumnos la sensación de que lo que saben es adecuado para determinadas situaciones, aunque no lo es para otras diferentes o nuevas, y que progresar requiere reconocer estas contradicciones y superarlas. A partir de esta toma de conciencia por parte del alumno, la tarea del profesor consiste en proporcionarles elementos que les permiten reorganizar, de nuevo sus esquemas.

En las Orientaciones Curriculares (MEC, 1992) se recoge:

"los esquemas previos que poseen los alumnos no son, en muchos casos, suficientemente precisos, completos, ni tan siquiera ajustados a la realidad. A veces se manifiestan directa o indirectamente en forma de *errores* al efectuar cálculos, resolver problemas o definir conceptos. Estos errores son el punto de referencia obligado para el profesor, que debe analizar su significado más profundo y diseñar, en consecuencia, actividades que permita al alumno transformar un esquema insuficiente en otro más adecuado. (...) Será necesario a menudo provocar un conflicto cognitivo entre conocimientos anteriores de los alumnos y determinadas situaciones nuevas que no encajan con ellos como paso necesario para reorganizarlos, enriquecerlos y ajustarlos; en suma, para que se produzca un aprendizaje significativo".

Vemos pues que diversas recomendaciones didácticas consideran claramente los errores como factor o condición de aprendizaje, y como un punto de referencia para valorar y reconsiderar la planificación o programación.

### ***Balance***

Aún cuando hemos seguido diversos autores en nuestra revisión de antecedentes y hemos procurado ofrecer una perspectiva amplia, está claro que son el informe Cockcroft (1985), el Diseño Curricular Base (1989), las Orientaciones Curriculares (1992) y el trabajo



de Rico (1997) las principales fuentes en las que hemos fundamentado esta revisión de antecedentes.

Las cuatro primeras preguntas son más personales y basadas sobre creencias del profesor. Las seis preguntas finales son más técnicas y los profesores saben que aún cuando expresen sus propias opiniones y juicios éstos tienen justificación conceptual.

*Este recorrido por más de 20 expertos, instituciones y documentos muestra la conexión entre el marco conceptual en que se basa esta investigación y las categorías inferidas para clasificar los juicios emitidos por los profesores sobre enseñanza y aprendizaje de las matemáticas. Hemos podido constatar que los conceptos que surgen al clasificar las respuestas de los profesores de matemáticas no son extraños al campo de la educación matemática, sino que tienen reconocimiento explícito en la literatura e investigaciones especializadas, así como en las directrices ministeriales para la innovación curricular. Es notable el empleo casi sistemático de categorías que proceden de los documentos curriculares del Ministerio de Educación, lo cual parece contradecir, de algún modo, el rechazo generalizado hacia las propuestas oficiales de innovación.*

#### **4.3.4 Cuarta fase: Elaboración del cuestionario cerrado**

En esta fase nos propusimos seguir un proceso similar al utilizado para el cuestionario cerrado EMCE, pero en esta ocasión, en base a la experiencia ya adquirida, partimos de un cuestionario cerrado que, en formato y presentación, era muy similar al cuestionario cerrado final al que habíamos llegado para EMCE.

##### ***Primero: Cuestionario piloto a partir de las categorías establecidas***

En esta versión de partida subsanamos algunas deficiencias anteriores, así tomamos directamente una escala de valoración de 9 puntos, no tuteamos a los encuestados, e iniciamos las respuestas sin utilizar frases repetidas.

En la elaboración de este segundo cuestionario no dimos formulaciones demasiado abstractas a las categorías pues, como habíamos podido constatar con el primer cuestionario, eso conduce a tener que modificarlas para hacerlas comprensibles a los profesores.

Por tanto, partimos de un cuestionario cerrado en el que, en cada una de las cuestiones, ofrecíamos como posibles respuestas las distintas categorías a las que finalmente habíamos llegado; en su presentación el formato final era igual al del cuestionario cerrado EMCE. Este cuestionario cerrado se encuentra en el Anexo 4.27.

***Segundo: Revisión del cuestionario piloto***

A continuación procedimos a pilotar el cuestionario con 16 alumnos de último curso de la licenciatura de Matemáticas de la Universidad de Almería, en la asignatura *Prácticas de Enseñanza*, a quienes pedimos que respondiesen el cuestionario y señalasen aquellas cuestiones que presentaban dificultades de comprensión.

Hubo un único enunciado, el de la pregunta 7 (¿Qué contenidos son los más importantes para la enseñanza-aprendizaje de las matemáticas?), en el cual los encuestados tuvieron dificultades, se trata del apartado correspondiente a la categoría *CG: Los contenidos que enfatizan algún aspecto cognitivo del conocimiento matemático*. Sin embargo, cuando se aclaraba que el enunciado se refería a conceptos, procedimientos y actitudes, lo valoraban sin el menor contratiempo.

***Tercero: Elaboración de un segundo cuestionario***

Esta dificultad nos llevo a plantearnos la conveniencia de desglosar ese enunciado de la pregunta nº 7 en tres distintos, uno por cada uno de los tipos de contenidos cognitivos con los que los profesores están familiarizados.

Una vez incorporada la anterior modificación, el cuestionario cerrado fue sometido a la consideración de seis expertos externos que no apreciaron dificultades.

***Cuarto: Versión definitiva del cuestionario cerrado***

Estas últimas modificaciones conducen a la versión final del cuestionario Creencias de los Profesores sobre Enseñanza y Aprendizaje de las Matemáticas, o cuestionario cerrado CPEAM, que es el segundo de los instrumentos definitivos que utilizamos en esta investigación.

## VERSIÓN FINAL DEL CUESTIONARIO CPEAM



DEPARTAMENTO DE DIDÁCTICA  
UNIVERSIDAD DE ALMERÍA



DPTO. DE DIDÁCTICA DE LA MATEMÁTICA  
UNIVERSIDAD DE GRANADA

### GRUPO DE INVESTIGACIÓN: EVALUACIÓN DE CONOCIMIENTOS, PROCESOS Y ACTITUDES EN MATEMÁTICAS

Proyecto de Investigación DGICYT PS93-0195

Encuesta **1** de Creencias de los Profesores sobre Enseñanza-Aprendizaje de las  
Matemáticas

El presente cuestionario está dirigido a precisar algunas de las cuestiones más relevantes que afectan a la Enseñanza y el Aprendizaje de las Matemáticas.

Queremos que lo lea con atención y facilite la información que en él solicitamos.

Cada cuestión presenta varias respuestas posibles que afectan a un aspecto concreto del proceso de enseñanza-aprendizaje. Pedimos que valore la importancia que concede a cada una de las respuestas, pero teniendo en cuenta la totalidad de opciones presentadas.

Para ello, marque con un círculo su valoración de 1 (muy poco importante) a 9 (muy importante) cada uno de los siguientes enunciados; el 5 representa que no se tiene opinión definida al respecto.

Rogamos que se esfuerce en no dejar alternativas en blanco.

Muchas gracias por su colaboración.

El equipo investigador.

1. *¿Qué proceso sigues al preparar materiales para la clase de matemáticas?*

Cuando preparo materiales para la clase de matemáticas:

trato de cumplir unas condiciones generales fijadas previamente	1 2 3 4 5 6 7 8 9
reflexiono sobre el currículo	1 2 3 4 5 6 7 8 9
reflexiono sobre el proceso de aprendizaje	1 2 3 4 5 6 7 8 9
busco información en libros y materiales previos	1 2 3 4 5 6 7 8 9
busco listas de ejercicios, ejemplos y actividades de motivación	1 2 3 4 5 6 7 8 9
pido información a los compañeros	1 2 3 4 5 6 7 8 9
elaboro listados de problemas, ejercicios y actividades	1 2 3 4 5 6 7 8 9
elaboro documentos sobre contenidos y otros materiales.	1 2 3 4 5 6 7 8 9

2. *¿Qué hechos te hacen sentir que has realizado un buen trabajo enseñando matemáticas?*

Me siento satisfecho de mi trabajo cuando:

observo un buen ambiente en el aula	1 2 3 4 5 6 7 8 9
aprecio interés y participación de los alumnos en el aula	1 2 3 4 5 6 7 8 9
hay avance en el aprendizaje de los alumnos	1 2 3 4 5 6 7 8 9
los alumnos obtienen buenos resultados en la evaluación	1 2 3 4 5 6 7 8 9

3. *¿Qué piensas que es un buen alumno de matemáticas?*

Para mí un buen alumno es:

quien tiene buenas capacidades intelectuales	1 2 3 4 5 6 7 8 9
el que se esfuerza y trabaja	1 2 3 4 5 6 7 8 9
quien está motivado por la matemática	1 2 3 4 5 6 7 8 9
el que es responsable, solidario, participativo, ...	1 2 3 4 5 6 7 8 9

4. *¿En qué aspectos podría aumentarse la cualificación profesional de los profesores de matemáticas de secundaria?*

La cualificación de los profesores podría aumentarse:

al mejorar en el conocimiento de la matemática	1 2 3 4 5 6 7 8 9
al profundizar el conocimiento didáctico	1 2 3 4 5 6 7 8 9
en la formación práctica y el conocimiento de recursos	1 2 3 4 5 6 7 8 9
mediante la comunicación y el intercambio de experiencias	1 2 3 4 5 6 7 8 9

5. *¿Por qué deben los alumnos estudiar matemáticas en la Enseñanza Secundaria Obligatoria?*

Se debe estudiar matemáticas

por el carácter formativo de la materia	1 2 3 4 5 6 7 8 9
por razones de utilidad social y profesional	1 2 3 4 5 6 7 8 9
por su interés dentro del propio sistema educativo	1 2 3 4 5 6 7 8 9

¿Cómo se aprenden las matemáticas?  
 Las matemáticas se aprenden:

mediante el esfuerzo y el trabajo personal	1 2 3 4 5 6 7 8 9
mediante ayudas externas, correcciones y explicaciones	1 2 3 4 5 6 7 8 9
por predisposición natural del alumno o por motivación	1 2 3 4 5 6 7 8 9
mediante incremento de algún tipo de conocimiento o capacidad	1 2 3 4 5 6 7 8 9
estimulando procesos cognitivos y fomentando ciertas actividades	1 2 3 4 5 6 7 8 9

¿Qué contenidos son los más importantes en la enseñanza-aprendizaje de las matemáticas?  
 Los contenidos matemáticos más importantes son:

aquellos que potencian la abstracción, la simbolización o algún otro rasgo específico del conocimiento matemático	1 2 3 4 5 6 7 8 9
los útiles para la vida real	1 2 3 4 5 6 7 8 9
los que tienen implicaciones curriculares posteriores	1 2 3 4 5 6 7 8 9
los pertenecientes a determinadas disciplinas matemáticas	1 2 3 4 5 6 7 8 9
los conceptuales	1 2 3 4 5 6 7 8 9
los procedimentales	1 2 3 4 5 6 7 8 9
los actitudinales	1 2 3 4 5 6 7 8 9

¿Qué actividades son más recomendables para enseñar matemáticas?

En la Enseñanza Secundaria Obligatoria las actividades más adecuadas para enseñar matemáticas son las que destacan :

el trabajo intelectual de los alumnos razonando, analizando, ...	1 2 3 4 5 6 7 8 9
la dinámica de trabajo de los alumnos	1 2 3 4 5 6 7 8 9
la utilidad y conexión con situaciones reales	1 2 3 4 5 6 7 8 9
la realización de ejercicios y practicas para adquirir destrezas	1 2 3 4 5 6 7 8 9
la motivación y el interés	1 2 3 4 5 6 7 8 9

9. ¿A qué son debidas las dificultades de la enseñanza de las matemáticas en la secundaria obligatoria?

Las principales dificultades en la enseñanza de las matemáticas son debidas:

a los alumnos	1 2 3 4 5 6 7 8 9
a la materia	1 2 3 4 5 6 7 8 9
a los profesores	1 2 3 4 5 6 7 8 9
al sistema educativo	1 2 3 4 5 6 7 8 9

10. ¿Qué papel juega el error en la enseñanza de las matemáticas en secundaria obligatoria?  
 Los errores sirven:

para diagnosticar el conocimiento y corregir deficiencias	1 2 3 4 5 6 7 8 9
como factor o condición para el aprendizaje	1 2 3 4 5 6 7 8 9
para valorar y reconsiderar la planificación o programación	1 2 3 4 5 6 7 8 9

#### **4.4 Información obtenida en el proceso**

En la mayoría de los estudios sobre concepciones y creencias (Thompson, 1992) el o los instrumentos utilizados en la investigación surgen de una elección personal fundamentada del investigador, de una reflexión personal acompañada por una exhaustiva revisión bibliográfica y de un posicionamiento concreto. Estos instrumentos pueden estar adecuadamente fundamentados desde una perspectiva epistemológica, histórica o didáctica, pero recogen sólo aportaciones teóricas, no cuentan, de partida con las creencias concretas que sustenta el profesorado en ejercicio. De hecho, estos trabajos, generalmente, concluyen con un estudio de casos donde se pone de manifiesto la existencia de sujetos encuadrables en alguna de las categorías postuladas, pero no se comprueba si para las restantes categorías existen, igualmente, sujetos cuyo perfil se ajuste a ellas.

Así pues, metodológicamente, nuestro trabajo trata de superar, por un lado, el uso casi exclusivo del estudio de casos en el estudio de las creencias de los profesores, y, por otro, superar también una visión estrictamente psicométrica en la elaboración de los instrumentos de detección de conocimientos y creencias, insistiendo ante todo en la discusión del constructo emergente.

La novedad de este trabajo es que no asumimos, inicialmente, un constructo subyacente basado en un modelo teórico previo, pues no trabajamos en un dominio teórico suficientemente desarrollado. En realidad, asumimos una vía inductiva para inferir ese modelo, teniendo en cuenta también el marco teórico presente en diversos documentos y estudios, ya presentados en el Capítulo 2 de esta memoria.

Nuestra vía para obtener el constructo mencionado considera estas actividades: análisis de contenido, revisión de investigaciones, juicio de expertos e incluso incidentes críticos pasados (para una discusión de la validez del constructo véase Martínez, 1995).

Aportamos de este modo unas pautas para el caso de no disponer de un modelo teórico desarrollado o, caso de existir, querer contrastarlo empíricamente.

Estimamos que los logros más destacables de este proceso han sido:

- \* establecer un sistema de categorías para cada uno de los tópicos estudiados (evaluación y enseñanza y aprendizaje de las matemáticas)
- \* establecer un procedimiento para determinar y validar esas categorías.

Las categorías proporcionan las diferentes interpretaciones y significados con que los profesores encuestados expresan sus concepciones y ponen de manifiesto la riqueza y complejidad del sistema de ideas que sustentan dichas concepciones respecto a la evaluación

y a la enseñanza-aprendizaje de las matemáticas. Como veremos en los capítulos siguientes, también es posible profundizar en el análisis de las ideas manifestadas mediante técnicas estadísticas.

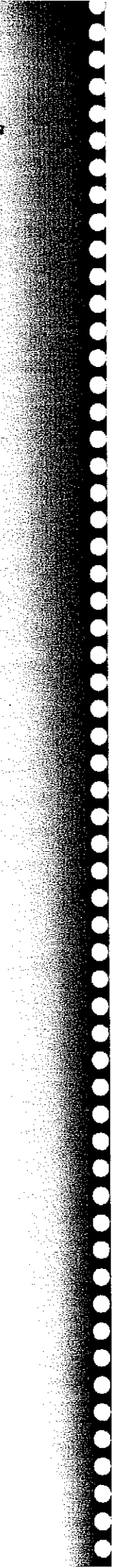
El proceso ha sido muy ilustrativo porque hemos podido controlar los sesgos de interpretación que pueden imponerse, en ocasiones, en los trabajos de investigación; y la conveniencia de someter a juicio externo un sistema de conceptos que pretende que expresen unas categorías generales. El estudio de la fiabilidad se ha mostrado útil para mejorar y controlar la clasificación de las respuestas dadas a los cuestionarios.

Las categorías emergentes no agotan la conceptualización sobre los tópicos, ni siquiera la conceptualización que sobre los tópicos tienen los profesores de matemáticas de secundaria; pero describen la naturaleza de las condiciones existentes en el marco de nuestro estudio, identifican normas con las que comparar dichas condiciones y parecen proporcionar una referencia adecuada con la que determinar las relaciones existentes entre acontecimientos específicos.

Hemos obtenido así un marco de referencia en el que situar el pensamiento del profesor de matemáticas sobre la evaluación y la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas. En este proceso, hemos pasado, de una recopilación desorganizada de ideas expresadas por los profesores, a una situación estructurada de ideas que permite situar el pensamiento del profesor.

Por ello, en el estudio de las creencias, parece útil mantener un instrumento mediante el que podemos conocer el marco conceptual que sobre la evaluación y la enseñanza-aprendizaje.

El siguiente propósito, del presente trabajo, es ver si esa estructura de ideas que nosotros hemos abstraído de las respuestas que los profesores dan al cuestionario abierto obtienen reconocimiento por el profesorado, son identificadas como un marco en el que pueden plasmar sus pensamientos respecto de las cuestiones planteadas. Pretendemos ahora estudiar la utilidad de los cuestionarios cerrados para recoger información sobre el pensamiento de los profesores de matemáticas de secundaria relativo a su enseñanza, aprendizaje y evaluación.





## CAPÍTULO 5

### ESTUDIO DESCRIPTIVO

En este capítulo tratamos de dar cumplimiento al objetivo nº 4 de los planteados en el apartado 3.2, para esta investigación:

4. Establecer el estado de opinión relativo a cada concepto y su grado de aceptación, interpretando la valoración asignada a cada uno de los conceptos de evaluación y enseñanza y aprendizaje inferidos.

Nos proponemos alcanzar este objetivo mediante un estudio descriptivo de los resultados obtenidos al pasar los cuestionarios cerrados CPEAM y EMCE a la muestra de profesores descrita en el apartado 3.7 de esta memoria. Estos dos cuestionarios, cuyo proceso de elaboración hemos estudiado en el capítulo 4, son los instrumentos confeccionados para obtener los datos principales de esta investigación.

El proceso de aplicación de los dos cuestionarios ya fue descrito detalladamente en el apartado 3.8.

Disponemos de las respuestas de 163 profesores a los dos cuestionarios cerrados de valoración. El primer cuestionario que se presenta para responder es el cuestionario Creencias de los Profesores sobre Enseñanza y Aprendizaje de las Matemáticas (CPEAM), que propone la valoración de 47 enunciados diferentes en una escala de 1 a 9. Cada uno de estos enunciados es una variable dependiente en nuestro estudio, y la valoración que cada profesor le asigna es el valor que esa variable toma para ese sujeto.

El segundo cuestionario, Encuesta del Marco Conceptual sobre Evaluación (EMCE), presenta la misma estructura para valorar 44 enunciados cerrados diferentes en una escala de 1 a 9. Igualmente, cada uno de los enunciados es una variable dependiente que toma el valor que le asigna cada sujeto durante el proceso de respuesta al cuestionario.

Tenemos así, los datos de 91 variables dependientes procedentes de 163 sujetos, que constituyen los datos centrales de nuestro estudio, y que se encuentran en una tabla en el Anexo 5.1 de esta memoria.

También hemos recogido información de otra serie de variables independientes con las que caracterizar a los sujetos de la muestra: sexo, edad, localidad de trabajo, nivel, titulación, estatuto laboral y experiencia docente. Estas variables se presentan en el apartado 3.10 y su racionalidad y codificación se discuten en el apartado 5.3.1 de este mismo capítulo. Tenemos así otras 7 variables por cada uno de los 163 sujetos, cuyos datos resumidos se encuentran en el Anexo 5.2.

Los datos recogidos de las 91 variables dependientes se tabulan para obtener sus valores medios y sus desviaciones estándares, con los cuales da comienzo este estudio descriptivo. Esos valores se encuentran en la tabla del Anexo 5.3.

Este capítulo trabaja sobre los dos focos de investigación planteados en el apartado 3.5, más concretamente sobre la segunda fase de aplicación de las dos escalas de valoración elaboradas en la primera fase.

El capítulo está estructurado en tres apartados: en el primero se describen las valoraciones que los profesores dan a los diversos enunciados de una misma pregunta y se clasifican; en el segundo, se estudian globalmente todas las preguntas de un mismo cuestionario; finalmente, en el tercero se estudia la influencia de las variables demográficas en las respuestas de los profesores.

### **5.1 Estudio de las respuestas por preguntas**

A continuación vamos a presentar los resultados de la aplicación de las encuestas a la muestra descrita en el apartado 3.7. A la hora de presentar los datos de encuestas tipo Likert (Likert, 1932; Likert, 1974; Arce 1994) sobre creencias de los profesores se suelen utilizar tres procedimientos:

- El primero de ellos consiste en ordenar las respuestas alternativas a cada una de las preguntas según orden decreciente de sus medias y, cuando hay coincidencia, según su dispersión, de menor a mayor desviación típica (Benito, 1992).

- El segundo procedimiento presenta las respuestas ordenadas de mayor a menor porcentaje de individuos que están de acuerdo con ellas (en nuestras encuestas, aquellos

individuos que las puntúan de 6 a 9); en caso de igualdad precede la que menor porcentaje de desacuerdos presente (es decir, que puntúan de 1 a 4) (Johnson, 1993).

- El tercero es una mezcla de los dos anteriores, presenta ambas ordenaciones intentando ver la consistencia de las dos posibles ordenaciones que sobre aceptación de las respuestas pueden realizarse (Mudge, 1993).

Nosotros vamos a adoptar el tercer procedimiento. Para ello vamos a presentar, para cada una de las cuestiones de las encuestas, primero la ordenación que surge de sus medias y desviaciones y, en segundo lugar, la que surge de los porcentajes de individuos que están de acuerdo o en desacuerdo.

Una vez que tenemos las respuestas a cada pregunta ordenadas según sus medias, tratamos de establecer diferencias entre las respuestas según los datos obtenidos.

Tratamos de responder a estas cuestiones:

¿qué diferencias entre valoraciones podemos considerar apreciables?

¿cuáles podemos considerar estadísticamente significativas?,

¿cuándo podemos decir que hay una diferencia entre las puntuaciones que los individuos dan a los diferentes enunciados (contraste descriptivo)?

¿cuándo esas diferencias serán extrapolables a toda la población, teniendo siempre presentes las limitaciones que pudiesen derivarse de nuestra elección de la muestra (contraste inferencial)?

Hemos calculado también el tamaño del efecto entre cada dos enunciados de la misma pregunta (Cohen, 1988; Hedgs y Olkin, 1985) y hemos realizado un *t* test de igualdad de medias para comparar las parejas de enunciados, respectivamente.

Hemos de señalar que el tamaño del efecto es un indicador ordinal y, por tanto, todos los juicios que se infieran serán sobre la ordenación o el escalonamiento, pero no asumiremos la existencia de intervalos iguales (Arce, 1994).

El cálculo del tamaño del efecto permite determinar qué diferencias consideraremos como apreciables y cuáles no; para ello vamos a seguir la regla que se aplica usualmente en este tipo de trabajos y que considera que los efectos comprendidos entre 0 y 0.25 son pequeños, los comprendidos entre 0.25 y 0.50 son medianos y los mayores de 0.50 son

grandes. En los Anexos 5.4 y 5.5 figuran los tamaños del efecto entre cada dos preguntas de un mismo cuestionario.

En el cálculo del test de igualdad de medias, para determinar el nivel de significación de las diferencias entre las puntuaciones medias que obtienen los enunciados, hemos utilizado el programa 3D del paquete estadístico BMDP (versión 7.1 para HP-VX ) disponible en el CICA (Centro Informático Científico de Andalucía) (Anexo 5.6) y aunque nuestra decisión ha sido, en todo momento, trabajar a un nivel de significación del 0.05, hemos constatado que los tamaños de efecto grandes (superiores al 0.50) se corresponden con niveles de significación del 0.001 por lo que, en este apartado, todas las diferencias que consideremos significativas lo serán a este nivel.

### **5.1.1 Estudio de las respuestas al cuestionario CPEAM**

Seguidamente presentamos los datos obtenidos para todas las preguntas del primer cuestionario. Aparecen en primer lugar cada una de las preguntas seguidas por las distintas opciones de respuesta propuestas; cada opción se identifica por un código, así: C1P1.5 indica que estamos en el Cuestionario 1 (C1), Pregunta 1 (P1), opción 5.

A continuación del código aparecen dos valores numéricos por cada opción. El primer valor es la media de las puntuaciones que obtuvo la opción y el segundo la desviación típica de dichas puntuaciones.

Las distintas opciones a una misma pregunta vienen clasificadas en diferentes grupos, cuando el tamaño del efecto (TE) y el valor p exceden a los valores indicados; estos valores se indican en las dos últimas columnas de cada tabla, cuando su valor permite establecer diferencias entre las distintas opciones a una misma pregunta. Señalemos que las diferencias entre las medias de las puntuaciones de algunas respuestas son mínimas, esto nos va a llevar a relativizar algunos de los comentarios que sobre esas ordenaciones pudiéramos hacer.

La tabla en la que se presentan las respuestas y los correspondientes datos numéricos viene seguida por un breve comentario de los resultados para cada una de las preguntas.

*Primera pregunta.**¿Qué proceso sigues para preparar materiales?.*

Cuando preparo materiales para la clase de matemáticas:

				TE	p
C1P1.5	busco listas de ejercicios, ejemplos y actividades de motivación	7.77	1.34		
C1P1.4	busco información en libros y materiales previos	7.72	1.30		
C1P1.7	elaboro listados de problemas, ejercicios y actividades	7.66	1.34		
C1P1.3	reflexiono sobre el proceso de aprendizaje	7.50	1.50		
				0.44	0.00
C1P1.1	trato de cumplir unas condiciones generales fijadas previamente	6.74	1.97		
C1P1.2	reflexiono sobre el currículo	6.36	1.82		
C1P1.6	pido información a los compañeros	5.94	2.21		
C1P1.8	elaboro documentos sobre contenidos y otros materiales	5.92	2.23		

En esta primera pregunta podemos apreciar que las opciones que mayor valoración media tienen (ver Anexo 5.7) son las de búsqueda: "*busco listas de ejercicios, ejemplos y actividades de motivación*" y "*busco información en libros y materiales previos*"; o sea, la acción que más frecuentemente realizan los profesores a la hora de preparar materiales es la de documentarse en libros y materiales previos sobre ejercicios, ejemplos y actividades de motivación.

La tercera opción es la de "*elaboro listados de problemas, ejercicios y actividades*", es decir, la anterior labor de búsqueda se ve plasmada en unos listados de problemas, ejercicios y actividades.

Seguidamente aparece un bloque de tres respuestas cuya característica es la reflexión: "*reflexiono sobre el proceso de aprendizaje*", "*reflexiono sobre el currículo*" y "*trato de cumplir unas condiciones generales fijadas previamente*".

Finalmente aparecen dos respuestas con medias muy próximas y que corresponden a las opciones que menos valoran los profesores *"pido información a los compañeros"* y *"elaboro documentos sobre contenidos y otros materiales"*.

Si se considera la ordenación por porcentajes de aceptación (Anexo 5.7), se aprecia una coincidencia casi total de las dos ordenaciones de las respuestas, con la única salvedad de que en este segundo caso aparecen permutadas las dos primeras respuestas (las relativas a la acción de buscar) y las dos últimas respuestas. Esto es achacable a las escasas diferencias que presentan tanto las medias como los porcentajes de ambas respuestas.

En la tabla del Anexo 5.4 aparecen en cada casilla dos valores, el primero se corresponde con el tamaño del efecto de las diferencias de medias correspondientes al enunciado de la fila con el de la columna, y el segundo valor es el nivel de significación de esas diferencias dado por el test 3d (ver Anexo 5.6 ). Los valores que aparecen en la tabla permiten realizar una clasificación de los enunciados de esta pregunta en dos grupos: el formado por las variables C1P1.5, C1P1.4, C1P1.7 y C1P1.3; y el formado por las variables C1P1.1, C1P1.2, C1P1.6 y C1P1.8. Los tamaños del efecto entre dos variables de distinto grupo son grandes (con la única excepción de la última variable del primer grupo y la primera del segundo, C1P1.3 y C1P1.1, en que el tamaño del efecto es mediano aunque próximo a grande, 0,434) y las diferencias resultan significativas. Entre dos variables del mismo grupo los tamaños de efecto son pequeños y, en bastantes casos, las diferencias no son significativas.

Estos dos grupos los podemos caracterizar del siguiente modo:

El primero refleja que la acción que con más frecuencia realizan los profesores es la de buscar información, mediante la cual los profesores tratan de documentarse sobre cómo se presenta el contenido en libros y otros documentos y qué tipo de actividades proponen a los alumnos, lo cual va a orientar sobre su planificación del tema, y es seguido por la elaboración de listados de ejercicios, que va a ser la consecuencia práctica más apreciable. El profesor, una vez que ha decidido cómo va a presentar el contenido, suele elaborar listas de actividades acordes con su planificación y, finalmente, realiza una tarea de reflexión sobre el aprendizaje.

El segundo bloque recoge acciones más generales y está menos centrado en el contenido, acciones tales como la reflexión sobre el currículo o tratar de cumplir unas condiciones generales, fijadas previamente (unos objetivos); también se considera la elaboración de documentos sobre contenidos. Esto sugiere que la información sobre los contenidos se remite a los libros de texto o a los apuntes que los alumnos pueden tomar en clase. El pedir información a los compañeros aparece como una de las acciones que menos valoran los profesores; esto puede indicar que se da poca importancia a la colaboración entre los compañeros a la hora de enfrentarse a su tarea cotidiana de preparar materiales para la clase de matemáticas.

Resumiendo, podemos decir que las opciones propuestas para la pregunta 1 se clasifican en dos bloques de respuestas, perfectamente diferenciados.

### *Segunda pregunta*

*¿Qué hechos te hacen sentir que has realizado un buen trabajo enseñando matemáticas?.*

Me siento satisfecho de mi trabajo cuando:

				TE	p
C1P2.3	hay avance en el aprendizaje de los alumnos	8.35	0.96		
C1P2.2	aprecio interés y participación de los alumnos en el aula	8.25	1.19		
				0.71	0.00
C1P2.1	observo un buen ambiente en el aula	7.26	1.59		
C1P2.4	los alumnos obtienen buenos resultados en la evaluación	7.24	1.45		

Las valoraciones obtenidas en las distintas opciones de esta pregunta son altas, si bien hay dos de ellas que reciben una puntuación superior. El orden que surge de los porcentajes expresa que:

El profesor valora su trabajo por el avance en el aprendizaje de los alumnos; aunque éste es un rasgo es muy difícil de contrastar, la mayoría de los profesores utilizan como criterio de comprobación preguntas de clase o sacando alumnos a la pizarra.

El interés y la participación son los siguientes rasgos por los que el profesor se siente satisfecho con su labor, aquí se aprecia una satisfacción personal al ver que su labor despierta interés en los alumnos.

La tercera opción es observar un buen ambiente en el aula y está más relacionada con la dinámica del grupo de personas que conviven en el aula que con la enseñanza de las matemáticas.

En último lugar aparecen los buenos resultados obtenidos por los alumnos en la evaluación, esto indica que la evaluación está principalmente centrada en el alumno y que el profesor no la toma como un referente para valorar su propia labor docente, sino que se fija más en sus apreciaciones cotidianas del aula.

El orden que surge de la clasificación por porcentajes de aceptación (Anexo 5.7) coincide totalmente con el anterior.

En la tabla del Anexo 5.4 tenemos los tamaños del efecto de todas las parejas de enunciados de esta pregunta seguidos de los niveles de significación. En función de estos datos surgen dos grupos en las respuestas a esta pregunta, el formado por C1P2.3 y C1P2.2, y el integrado por CIP2.1 y CIP2.4. Estos dos grupos son disjuntos respecto del tamaño del efecto. El primero recoge los puntos de referencia que los profesores valoran más alto para evaluar su trabajo.



## Tercera pregunta

*¿Qué piensas que es un buen alumno de matemáticas?*

Para mí un buen alumno es:

				TE	p
C1P3.3	quien está motivado por la matemática	7.59	1.50		
C1P3.2	el que se esfuerza y trabaja	7.53	1.38		
				0.56	0.00
C1P3.1	quien tiene buenas capacidades intelectuales	6.59	1.94		
C1P3.4	el que es responsable, solidario, participativo, ...	6.31	2.07		

El rasgo que caracteriza a un buen alumno de matemáticas es que está motivado por la materia y se esfuerza y trabaja.

En segundo lugar aparece el tener buenas capacidades intelectuales. Y, finalmente, tenemos el poseer determinadas cualidades humanas como el ser responsable, solidario, participativo,...

Se conjugan la motivación y capacidad de trabajo frente a otras capacidades intelectuales o humanas. Es decir, los profesores en ejercicio valoran como perfil de un buen alumno el de la persona que se esfuerza y realiza todas las actividades que se le proponen, bien sea haciendo ejercicios o problemas, bien estudiando y aprendiendo determinados resultados, demostraciones, etc.; sin dejar por ello de valorar otros aspectos como son sus capacidades intelectuales o sus cualidades humanas.

Llama la atención el hecho de que las cualidades personales sea la opción que menos se valora en un alumno de matemáticas, a diferencia de lo que ocurre en la mayoría de documentos curriculares, que incluyen estas cualidades como uno de los objetivos generales para los niveles de educación obligatoria.

En la clasificación por porcentajes las dos primeras respuestas están permutadas respecto de la clasificación por medias. Este hecho no lo consideramos significativo debido a la escasa diferencia de puntuaciones que hay entre ambas.

Aparecen, en esta pregunta dos grupos de respuestas perfectamente diferenciados y que pueden ser generalizables a toda la población, es decir, hay dos respuestas la C1P3.3 y la C1P3.2 que muestran diferencias significativas respecto de las otras dos, aunque entre ellas esas diferencias no son apreciables. Esto indica que el profesorado valora más en los alumnos la motivación y el esfuerzo que la capacidad o las cualidades personales.

#### *Cuarta pregunta*

*¿En qué aspectos podría aumentarse la cualificación profesional de los profesores de matemáticas de secundaria?*

La cualificación de los profesores podría aumentarse:

				TE	p
C1P4.3	en la formación práctica y el conocimiento de recursos	7.94	1.30		
C1P4.4	mediante la comunicación y el intercambio de experiencias	7.74	1.28		
C1P4.2	al dominar el conocimiento didáctico	7.40	1.57		
				0.96	0.00
C1P4.1	al profundizar en el conocimiento de la matemática	5.43	2.46		

En esta pregunta también coinciden las dos ordenaciones, lo cual refuerza su consistencia.

La opción 3 aparece la primera: *la formación de los profesores podría aumentarse mediante la formación práctica y el conocimiento de recursos*; esta mayor valoración puede interpretarse como que, por lo general, el profesor se siente inseguro con su trabajo cotidiano, dentro del aula echa en falta una formación mas sólida en este campo. En este aspecto resultan deficitarios algunos planes de formación permanente de profesores, en concreto, el que siguieron estos profesores que ahora son el foco de nuestro estudio.

Aunque el tiempo medio de ejercicio profesional de los profesores de la muestra está muy próximo a los 17 años (16.75), resulta llamativo que todavía el profesorado considere que aquí hay una laguna que su trabajo *aislado* en al aula no ha conseguido llenar. También

puede interpretarse que es la propia idiosincrasia de la labor docente la que hace que el profesor se sienta inseguro de su labor y piense que ésta siempre es mejorable, o puede que venga originado por el tipo de formación inicial como matemáticos y científicos que ha recibido este colectivo de profesores.

La segunda opción es que la cualificación de los profesores podría aumentarse mediante la comunicación y el intercambio de experiencias; la alta puntuación que recibe esta respuesta (muy próxima a la primera) sugiere que se practica poco el intercambio de experiencias entre compañeros y que se suele darse escasa colaboración entre ellos. Hemos visto en la primera pregunta que, cuando un profesor prepara materiales, una de las actividades que menos ejercita es pedir información a sus compañero. Este hallazgo está en consonancia con las propuestas del paradigma crítico (subprograma de enseñanza colaborativa) como pautas mejoradoras de la enseñanza (Bartolomé y Anguera, 1990).

Es de destacar la escasa valoración concedida a la necesidad de profundizar en el aprendizaje de las matemáticas.

Calculado los tamaños del efecto entre las distintas parejas de respuestas y los tests de significación de las diferencias de medias, nos surge una respuesta perfectamente diferenciada de las restantes, la C1P4.1, que nos lleva a pensar que el profesorado de matemáticas se siente seguro de su dominio del contenido frente a otros conocimientos necesarios para su labor docente. En esta pregunta también coinciden las dos ordenaciones, lo cual refuerza la consistencia de ambas.

*Quinta pregunta*

*¿Por qué deben los alumnos estudiar matemáticas en la enseñanza secundaria obligatoria?*

Se debe estudiar matemáticas

				TE	p
C1P5.1	por el carácter formativo de la materia	8.10	1.28		
				0.47	0.00
C1P5.2	por razones de utilidad social y profesional	7.41	1.62		
				0.52	0.00
C1P5.3	por su interés dentro del sistema educativo	6.46	2.02		

En esta pregunta las diferencias entre las puntuaciones de las respuestas son lo suficientemente altas como para que podamos afirmar que la ordenación que surge es clara.

En primer lugar, tenemos que se debe estudiar matemáticas en la enseñanza secundaria por razones formativas; es la manifestación de una creencia muy arraigada entre el profesorado, atribuir la capacidad de la matemática para formar determinados aspectos de la mente. Si bien este argumento es compartido por la mayoría de los profesores respecto de su materia, hasta ahora, no conocemos datos que hayan probado esa capacidad de formar la mente fuera del trabajo en matemáticas.

Siguen razones de tipo social y profesional, las que podemos denominar como de utilidad, pues las matemáticas son una potente herramienta de comunicación que nos permite transmitir información y resultan imprescindibles en muchos aspectos del trabajo profesional. Esta opción recibe una valoración media.

Finalmente, aparecen las razones de tipo curricular. Las matemáticas son una disciplina necesaria para otras materias que se estudian en el currículo opción que recibe una valoración positiva pero baja.

En este caso, aparecen perfectamente diferenciados los tres tipos de respuestas. El profesorado valora fundamentalmente el carácter formativo de la materia, en segundo lugar, su utilidad social, y finalmente la utilidad para otras disciplinas del currículo. Nuestro

profesorado tiene muy arraigada la concepción formativa de la matemática, y que ésta es la principal justificación para permanecer en los currículos de la educación secundaria.

### Sexta pregunta

¿Cómo se aprenden las matemáticas?

Las matemáticas se aprenden:

				TE	p
C1P6.1	mediante el esfuerzo y el trabajo personal	7.92	1.15		
				0.65	0.00
C1P6.2	mediante ayudas externas, correcciones y explicaciones	7.09	1.39		
C1P6.5	estimulando procesos cognitivos y fomentando determinadas actividades	7.07	1.55		
C1P6.3	por predisposición natural del alumno o por motivación	6.92	1.70		
				0.51	0.00
C1P6.4	mediante incremento de algún tipo de conocimiento o capacidad	6.09	1.56		

Entre las respuestas a esta pregunta podemos apreciar, en función de las puntuaciones, tres grupos nítidamente diferenciados. Al primero, formado por la primera respuesta, le sigue el formado por las tres respuestas centrales y, en tercer lugar, el formado por la última.

La opción que más alta puntuación recibe es que *las matemáticas se aprenden mediante el esfuerzo y el trabajo personal*; esta creencia prioriza el trabajo del alumno frente a otros factores que también intervienen en el proceso de aprendizaje, como son la acción del profesor, que queda relegada a un segundo término. La alta puntuación obtenida es coherente con la valoración dada a que un buen alumno de matemáticas es el que se esfuerza y trabaja.

El segundo grupo de respuestas está formado por *las matemáticas se aprenden mediante ayudas externas, correcciones y explicaciones*, que se refiere a un tipo concreto de creencia en la que la función del profesor está muy próxima a lo que se conoce como enseñanza tradicional; la respuesta *las matemáticas se aprenden estimulando procesos cognitivos y fomentando determinadas actividades*, que sería una postura próxima a

planteamientos cognitivistas del aprendizaje; y *las matemáticas se aprenden por predisposición natural del alumno o por motivación*. Las dos últimas aparecen permutadas de una ordenación a la otra, lo cual, como en casos anteriores, admite la justificación de las escasas diferencias que las separan.

La baja valoración que recibe el enunciado C1P6.3 contrasta con la alta puntuación (es la opción más valorada de la tercera pregunta) que recibe el enunciado C1P3.3, *Para mi un buen alumno es el que está motivado por la matemática*, ello indica que la motivación es considerada, por los profesores, más como una actitud que favorece la convivencia en el aula que como una actitud que origina aprendizajes.

La respuesta puntuada más baja es que las matemáticas se aprenden mediante el incremento de algún tipo de conocimiento o capacidad.

Podemos ver que el tratamiento estadístico corrobora los agrupamientos de respuestas apreciados en un primer análisis. El profesorado de matemáticas manifiesta que las matemáticas se aprenden fundamentalmente mediante el esfuerzo y el trabajo personal; en segundo término aparecen las opciones que hacen referencia a la enseñanza: las matemáticas se aprenden mediante ayudas externas, estimulando procesos cognitivos o motivando, es decir, se aprenden como consecuencia de un proceso de enseñanza o por predisposición natural. En último lugar aparece la opción que considera el aprendizaje como algo que tiene lugar paralelo al desarrollo madurativo, biológico e intelectual, de los estudiantes.

*Séptima pregunta*

*¿Qué contenidos son los más importantes en la enseñanza-aprendizaje de las matemáticas?*

Los contenidos matemáticos más importantes son:

				TE	p
C1P7.2	los útiles para la vida real	7.44	1.36		
C1P7.6	los procedimentales	7.37	1.42		
				0.37	0.00
C1P7.5	los conceptuales	6.83	1.48		
C1P7.7	los actitudinales	6.77	1.70		
C1P7.1	aquéllos que potencian la abstracción, la simbolización o algún otro rasgo específico del conocimiento matemático	6.66	1.65		
C1P7.3	los que tienen implicaciones curriculares posteriores	6.66	1.65		
				0.92	0.00
C1P7.4	los pertenecientes a determinadas disciplinas matemáticas	5.13	1.68		

La respuesta más valorada ha sido que los contenidos matemáticos más importantes son los útiles para la vida real, ello sugiere un cierto grado de discordancia con las valoraciones de la pregunta 5, en las que los profesores se decantaban por las razones formativas para aprender matemáticas relegando a un segundo término las utilitarias.

En segundo lugar aparecen tres respuestas ligadas a los tres tipos de contenidos que surgen de la clasificación cognitiva de los mismos, comenzando por los procedimentales, y seguido de los conceptuales y los actitudinales. Aunque los primeros aparecen destacados en la valoración respecto a los otros. La alta puntuación que reciben lleva a pensar que el profesorado está suficientemente familiarizado con esta terminología, que introducen los Diseños Curriculares.

Les siguen dos respuestas prácticamente igualadas: los que tienen implicaciones curriculares posteriores y aquéllos que potencian la abstracción, la simbolización o algún otro rasgo específico del conocimiento matemático. El profesorado valora de forma muy similar

los contenidos que son necesarios para posteriores aprendizajes y aquéllos que destacan por su carácter formativo. Aquí podemos repetir lo dicho anteriormente para la pregunta 5.

Finalmente aparecen los pertenecientes a las diferentes disciplinas matemáticas (análisis, álgebra, ...) cuya valoración es ligeramente positiva, casi roza la indiferencia. Hemos de dejar constancia de la deficiente formulación de este ítem; después de varias redacciones en los estudios pilotos y cuando creíamos haberle dado una buena redacción encontramos que algunos los profesores aún preguntaban por su significado. Este aspecto también se pondrá de manifiesto en posteriores análisis. Una posterior revisión del cuestionario ha de considerar la concreción de este enunciado.

Aparece una variable perfectamente diferenciada de las restantes, la C1P7.4; mientras que en el otro grupo podemos distinguir dos subgrupos formados por variables cuyas diferencias son significativas, pero los tamaños de efecto entre los dos subgrupos son medianos (no son grandes).

Los contenidos más importantes son los útiles para la vida y los procedimentales, aquéllos que permiten a los sujetos resolver situaciones prácticas. El segundo subgrupo está formado por casi todas las restantes opciones, a excepción de los pertenecientes a determinadas disciplinas matemáticas; este último enunciado se diferencia perfectamente de los restantes por su escaso grado de aceptación; es decir, el profesorado de matemáticas parece no manifestar predilección por los contenidos de ninguna disciplina matemática.



*Octava pregunta*

*¿Qué actividades son las más recomendables para enseñar matemáticas?*

En la Enseñanza Secundaria Obligatoria las actividades más adecuadas para enseñar matemáticas son las que destacan :

				TE	p
C1P8.1	el trabajo intelectual de los alumnos razonando, analizando,...	7.84	1.25		
C1P8.5	la motivación y el interés	7.74	1.32		
C1P8.3	la utilidad y conexión con situaciones reales	7.72	1.20		
				0.38	0.00
C1P8.2	la dinámica de trabajo de los alumnos	7.24	1.30		
C1P8.4	la realización de ejercicios y prácticas para adquirir destrezas	7.19	1.21		

Lo más destacable en esta pregunta es la poca diferencia que presentan las puntuaciones otorgadas a las distintas respuestas; esto parece mostrar que no hay preferencias claras por unas actividades frente a otras, e induce a pensar que, al valorar de manera muy similar los distintos aspectos sin dar preponderancia a unos frente a otros, consideran mejor actividad la que mayor número de aspectos conjugue.

Si comparamos las respuestas a esta pregunta con las de la pregunta 5, observamos que ambas coinciden en dar prioridad a la valoración de los aspectos formativos. Tanto a la hora de establecer las finalidades de la enseñanza de las matemáticas como de seleccionar sus actividades, prima una orientación formativa frente a otros aspectos, como son la utilidad, conexión con la vida real o motivación.

Esto parece estar en desacuerdo con lo que han reflejado las valoraciones de la pregunta anterior, en las que a la hora de seleccionar un contenido se primaba su conexión con la vida real. Es decir, en general, a la hora de seleccionar actividades el criterio preponderante parece ser el formativo, y a la hora de seleccionar contenidos los profesores destacan más su utilidad.

En este caso también se distinguen dos subgrupos de variables; el tamaño del efecto entre la primera variable del primero y la última del segundo da un valor alto. La división se

establece entre respuestas que hacen referencia a las finalidades del aprendizaje de las matemáticas, es decir, respuestas que se centran en el alumno como individuo y respuestas que se refieren a la dinámica de trabajo en el aula, o sea, respuestas que se centran en la metodología.

*Novena pregunta*

*¿A qué son debidas las dificultades de la enseñanza de las matemáticas en la secundaria obligatoria?*

Las principales dificultades en la enseñanza de las matemáticas son debidas:

				TE	p
CIP9.4	al sistema educativo	7.16	1.96		
				0.47	0.00
CIP9.2	a la materia	6.21	2.10		
CIP9.1	a los alumnos	6.10	2.01		
CIP9.3	a los profesores	5.64	2.14		

Podemos distinguir como respuesta más valorada aquélla que afirma que las dificultades en la enseñanza son debidas al sistema educativo; éste es un concepto abstracto que abarca todo y es externo a la labor que se desarrolla en el aula.

En segundo lugar aparecen dos respuestas: los alumnos y la materia, con valoraciones próximas, y que responden a dos de los elementos fundamentales en todo proceso de enseñanza-aprendizaje.

Finalmente, tenemos como opción menos valorada la que asigna la responsabilidad en las dificultades a los profesores, con una valoración ligeramente positiva. Resulta llamativo que siendo el profesor el gestor y el organizador de todo el proceso de enseñanza que se desarrolla en el aula sea el último responsable de las supuestas dificultades<sup>1</sup>.

<sup>1</sup> Esto viene a corroborar algo que veremos en la encuesta EMCE, el profesor es lo "último" que debe ser sometido a evaluación.

Aquí aparecen dos grupos de respuestas, aunque los tamaños del efecto de la variable que forma el primero es grande respecto de la primera del segundo grupo, pero respecto de las restantes variables del segundo grupo, el tamaño del efecto sí es grande.

El profesorado parece que responsabiliza al sistema de las dificultades que aparecen en la enseñanza de las matemáticas, y paralelamente exculpa de esas dificultades a los agentes del proceso. Se vislumbra un intento de diluir responsabilidades, pues el sistema es la opción más abstracta de todas las que aparecen como respuesta y, a la vez, engloba a las restantes.

### Décima pregunta

*¿Qué papel juega el error en la enseñanza de las matemáticas en secundaria obligatoria?*

Los errores sirven:

				TE	p
C1P10.1	para diagnóstico del conocimiento y corrección de deficiencias	7.63	1.46		
				0.27	0.00
C1P10.3	para valorar y reconsiderar la planificación o programación	7.23	1.62		
				0.34	0.00
C1P10.2	como factor o condición para el aprendizaje	6.64	1.83		

En las valoraciones dadas a esta pregunta se aprecia la predilección por interpretar que los errores sirven para diagnosticar el conocimiento y corregir deficiencias, seguida por la opción de que sirven para valorar y reconsiderar la planificación o la programación. Finalmente, tenemos una escasa valoración para aquella interpretación que considera el error como factor o condición para el aprendizaje; esta opción es la que menos sintonía tiene con el profesorado.

Las distintas opciones muestran diferencias significativas, con tamaños de efecto medianos, si bien la C1P10.1 tiene con la C1P10.2 un tamaño de efecto grande. Estos dos enunciados recogen las posiciones extremas que sobre el error mantienen los profesores de matemáticas.

Se aprecia una mayor sintonía del profesorado con planteamientos convencionales sobre el error. En estos planteamientos, el error es una muestra del desconocimiento de los alumnos, que debe ser controlado y corregido (por no decir penalizado); frente a la opción que representa C1P10.2 que estaría más en consonancia con posiciones constructivistas sobre el error, al que consideran como condición para el aprendizaje, una muestra de que el conocimiento está parcialmente construido o una vía para mostrar al alumno que determinadas estructuras mentales son aplicables a unas nuevas situaciones y, por tanto, necesitan de una reelaboración o reorganización.

### **5.1.2 Estudio de las respuestas al cuestionario EMCE**

Ahora vamos a describir los resultados de la aplicación del cuestionario EMCE y, lo mismo que hemos hecho en el cuestionario CPEAM anterior, presentaremos, en primer lugar, cada una de las preguntas seguidas por sus distintas opciones de respuesta propuestas, indentificadas por su código. A continuación de cada una de las opciones aparecen dos valores numéricos. El primer valor es el valor medio de las puntuaciones que obtuvo la opción y la segunda la desviación típica de dichas puntuaciones. La tabla adjunta a cada pregunta presenta los distintos agrupamientos de respuestas que pueden formarse en función de los tamaños del efecto y de los test de significación de diferencias de medias, seguida de un breve comentario.

## Primera pregunta

¿Qué debe ser objeto de evaluación?

En evaluación es prioritario:

				TE	p
C2P1.1	valorar el conocimiento adquirido por los alumnos	8.01	1.07		
C2P1.2	valorar el trabajo realizado por los alumnos	7.78	1.08		
C2P1.10	valorar los logros alcanzados respecto de los objetivos	7.74	1.40		
				0.27	0.00
C2P1.3	valorar la actitud y el interés de los alumnos	7.39	1.22		
C2P1.8	valorar la madurez y formación del alumno	7.15	1.52		
C2P1.4	valorar las capacidades de los alumnos	7.07	1.56		
C2P1.7	valorar la labor del profesor	6.87	1.74		
C2P1.9	valorar los contenidos	6.57	1.58		
C2P1.5	valorar la conducta de los alumnos	6.04	1.72		
C2P1.6	valorar el currículo	5.91	1.87		
C2P1.11	valorar los medios y materiales	5.89	1.98		
C2P1.12	valorar las instituciones y el sistema educativo	5.51	2.47		

De las valoraciones asignadas conjeturamos que, en primer lugar, el objeto prioritario de evaluación debe ser *el alumno* (valorar el conocimiento adquirido por los alumnos, valorar el trabajo realizado por los alumnos, valorar los logros alcanzados respecto de los objetivos, valorar la actitud y el interés de los alumnos, valorar la madurez y formación del alumno, valorar las capacidades de los alumnos). Se corrobora, con estos datos, la concepción de que la evaluación, prioritariamente, debe recaer sobre el alumno; dentro de esta creencia general se consideran diversos aspectos para su evaluación. En primer lugar, los conocimientos adquiridos y el trabajo realizado. Se manifiesta, prioritariamente, una concepción de la

evaluación en la que lo que prima son los resultados (conocimientos adquiridos, trabajo realizado) por encima del logro de unos objetivos, concepción de Tyler de la evaluación por objetivos, que tan familiar ha sido en nuestro sistema educativo años atrás.

Después de evaluar al alumno también se deben evaluar otros agentes y componentes del sistema educativo, y se comienza por la labor del profesor. Es destacable que todos esos enunciados tienen un alto porcentaje de valoraciones con 5 (no tiene opinión formada al respecto) (Anexo 5.7), es decir, bastantes profesores no tienen opinión sobre si ellos deben o no ser objeto de evaluación. También parece clara la intención de valorar más alto aquellos aspectos más cercanos al aula frente a los más alejados o abstractos (así surge la ordenación desde el profesor al sistema educativo).

Al realizar comparaciones intra-ítems aparecen tres subgrupos de variables<sup>2</sup>, debido a que entre la última variable de un grupo y la primera del siguiente surgen tamaños del efecto medianos (entre 0.25 y 0.30). El primer subgrupo está formado por aquellos conceptos que han recibido una alta valoración en la encuesta; son aquellas ideas que tradicionalmente se han considerado pertinentes al tratar de la evaluación de los alumnos: son objetivos de la evaluación el conocimiento adquirido, el trabajo realizado y los logros alcanzados. El segundo subgrupo está formado por un conjunto de enunciados que reciben una valoración intermedia; se trata de aspectos colaterales con los enunciados anteriores y parecen ocupar un segundo plano en la evaluación; éstos son: la actitud e interés de los alumnos, la valoración de su madurez, sus capacidades, la labor del profesor y los contenidos. El tercer subgrupo está formado por un núcleo de conceptos distantes de la conceptualización clásica sobre evaluación; los profesores parecen considerar estas ideas poco importantes en relación con la evaluación. Se contempla aquí la conducta de los alumnos (de la conducta del alumno, al profesor le interesa la parte que tiene que ver con su trabajo), conceptos más abstractos como son el currículo y las instituciones, o bien otros pocos usuales como son los medios y materiales. Los profesores establecen prioridades que van de lo más inmediato, próximo y concreto a lo mediato, remoto y abstracto. Hay una fuerte preferencia por centrar la evaluación sobre el trabajo de los alumnos.

---

<sup>2</sup> Hablamos de grupos cuando el tamaño del efecto entre las variables es grande, superior a 0.5, y de subgrupos cuando es pequeño.

## Segunda pregunta

¿Por qué evaluar?.

Se evalúa para:

				TE	p
C2P2.1	obtener información sobre los alumnos y su aprendizaje	8.28	0.98		
				0.60	0.00
C2P2.2	tomar decisiones sobre la promoción y orientación de los alumnos	7.52	1.50		
				0.31	0.00
C2P2.3	controlar en relación con el proceso y el resultado	7.03	1.64		

La ordenación que surge es coherente con la que dimana de la pregunta 1 *obtener información, tomar decisiones y controlar el proceso* la ordenación va desde el alumno al sistema.

La valoración sobre las finalidades generales de la evaluación establece dos grupos de conceptos diferenciados. El primer grupo está formado por el primer enunciado, el cual destaca como finalidad de la evaluación: obtener información sobre los alumnos y su aprendizaje. Este concepto tiene una valoración alta y expresa un alto grado de consenso entre los profesores encuestados. La toma de decisiones aparece como una finalidad que no concita un alto consenso, pero sí una aceptación relativamente alta. Finalmente, la función de control queda relegada a la última posición, con una aceptación media y una desviación alta, que indica cierta disparidad en la valoración y aceptación de los profesores sobre esta finalidad. Observamos la misma tendencia que en la primera pregunta: preocupación por lo próximo, concreto e inmediato.

*Tercera pregunta*

*¿Quién debe evaluar a los alumnos?*

La evaluación debe ser realizada por:

				TE	p
C2P3.1	evaluadores internos al aula	8.37	1.36		
				1.94	0.00
C2P3.2	evaluadores externos al aula	4.23	2.70		

Hay una alta valoración favorable a la opción de que los *evaluadores deben ser internos al aula* frente a la valoración negativa a la opción de los *evaluadores externos*. Para la primera opción, la media supera el 8 y su varianza es pequeña, lo cual indica un alto grado de coincidencia entre la mayoría de los profesores al valorar este enunciado. La segunda opción, *evaluadores externos*, tiene una media inferior a 5 lo cual indica un rechazo, sin embargo, la dispersión es alta en este caso y ello indica que no existe consenso para esta opción.

Están claros los dos grupos que surgen, dada la gran diferencia de medias que presentan las variables. En esta pregunta se manifiesta una clara opción del profesorado por los *evaluadores internos* frente a los *externos*, si bien el rechazo hacia éstos no es tan notorio. El profesorado se manifiesta claramente a favor de que los *gestores de la evaluación* deben ser *profesores y alumnos*. La valoración asignada a los *evaluadores externos* es baja y expresa una disparidad de enjuiciamiento; así, hay un grupo considerable de profesores que rechazan a los *evaluadores externos*, el 47.2%, frente al 33.7% que los acepta (Anexo 5.7 ).



*Cuarta pregunta**¿Qué instrumentos se deben utilizar?*

Para evaluar hay que:

				TE	p
C2P4.1	utilizar exámenes, observaciones y actividades de aula	8.49	1.17		
				2.12	0.00
C2P4.2	utilizar tests estandarizados y pruebas generales	4.39	2.47		

Al igual que en la pregunta anterior, hay un amplio consenso sobre una de las opciones ofrecidas, así se valora muy favorablemente el que para evaluar haya que utilizar exámenes, observaciones y actividades de aula, mientras que se produce una valoración muy baja sobre los test estandarizados y pruebas generales. Si bien un 37.4% del profesorado se manifiesta a favor de este tipo de pruebas (Anexo 5.7 ). El primer juicio es compartido por la mayoría de los profesores mientras que el segundo expresa una diversidad considerable de valoraciones realizadas por los profesores. Hay consenso sobre el primer enunciado, mientras que el segundo concepto es motivo de discrepancia y tiene un porcentaje mayoritario de rechazos.

*Quinta pregunta*

*¿Cómo deben expresarse los resultados de la evaluación?*

Para transmitir los resultados de la evaluación hay que dar prioridad

				TE	p
C2P5.3	al informe de tipo cualitativo	7.50	1.51	0.22	0.04
C2P5.2	a la comunicación escrita	7.12	1.87	0.22	0.04
C2P5.3	a la comunicación oral	6.65	2.34		
C2P5.4	al informe de tipo cuantitativo	6.58	1.92		

La opinión mayoritaria se centra en que los resultados deben ser cualitativos y por escrito, pero no hay un rechazo fuerte de las otras opciones, que tienen puntuaciones bastante próximas. Esto indica que, ante la disyuntiva cualitativo versus cuantitativo, hay un grupo ligeramente mayoritario que da mayor valor a la primera opción, frente a los que valoran más la segunda. Lo mismo ocurre con la alternativa oral frente a escrito, aunque aquí las diferencias son ligeramente menores. Lo que parece deducirse es que el profesorado no concibe estas opciones como disyunciones excluyentes sino que, dependiendo de casos y circunstancias, opta por una u otra opción de comunicación, aunque globamente manifiesta las preferencias que ya hemos comentado.

Surgen dos subgrupos de enunciados que configuran cierta preferencia por una forma de comunicar los resultados de la evaluación frente a otra; el profesorado de matemáticas prefiere unos resultados cualitativos frente a los resultados cuantitativos, transmitidos por escrito u oralmente. Los juicios correspondientes a esta pregunta no concitan consenso pero tampoco suscitan un rechazo de los profesores; expresan una valoración intermedia, en los dos primeros casos, y una valoración baja pero positiva en los dos últimos.

## Sexta pregunta

¿Qué aspectos deben evaluarse en matemáticas?

En matemáticas es prioritario:

				TE	p
C2P6.1	evaluar el conocimiento adquirido por los alumnos	8.07	1.86		
C2P6.2	evaluar el trabajo realizado por los alumnos	7.80	1.09		
C2P6.7	evaluar los logros alcanzados respecto de los objetivos	7.78	1.30		
				0.37	0.00
C2P6.3	evaluar la actitud y el interés de los alumnos hacia la asignatura	7.29	1.32		
C2P6.4	evaluar las capacidades de los alumnos	6.98	1.52		
C2P6.6	evaluar los contenidos	6.83	1.54		
				0.53	0.00
C2P6.5	evaluar la conducta de los alumnos	5.96	1.75		
C2P6.8	evaluar medios y materiales	5.88	1.87		

La ordenación es prácticamente la misma que la obtenida en la pregunta n° 1. Igualmente se presenta una concepción de la evaluación centrada en el conocimiento y en el trabajo de los alumnos respecto a sus capacidades y su conducta.

Del análisis de los tamaños del efecto y de las diferencias de medias surgen de nuevo tres subgrupos (el tercero tiene rango de grupo) de conceptos por la valoración recibida, igual que ocurrió en la 1ª pregunta. El grupo de valoración alta indica que la prioridad para la evaluación en matemáticas está en el conocimiento, el trabajo y los logros alcanzados por los alumnos. Con una valoración media están la actitud y las capacidades de los alumnos, así como los contenidos. Finalmente, la conducta de los alumnos y los medios y materiales obtienen una valoración baja.

La coincidencia entre las valoraciones obtenidas en las respuestas a las preguntas nº 1 y nº 6 la interpretamos como una identificación entre los objetivos generales de la evaluación y los específicos de la evaluación para el área de matemáticas. Los profesores de matemáticas encuestados no establecen diferencias apreciables en su valoración a estas dos familias de enunciados. Encontramos un patrón similar al de la primera pregunta.

### *Séptima pregunta*

*¿Qué dificultades plantea la evaluación en matemáticas?*

En matemáticas, las dificultades de la evaluación:

				TE	p
C2P7.4	son debidas a la complejidad del proceso	7.70	1.74		
				0.87	0.00
C2P7.3	son debidas a los instrumentos utilizados	5.98	2.17		
				0.44	0.00
C2P7.1	son debidas a la insuficiente preparación del profesor	4.87	2.80		
C2P7.2	son debidas al alumno	4.46	2.56		

Las valoraciones asignadas muestran que las dificultades de la evaluación se consideran debidas al proceso, en segundo lugar a *los instrumentos* (un alto porcentaje no tiene opinión al respecto) La atribución de las dificultades al alumno o al profesor son rechazadas (en media), aunque hay bastante desacuerdo en estos aspectos. En concreto sobre si el profesor es o no responsable, en media (4.87) la valoración resulta negativa, sin embargo, en porcentajes tenemos que un 46,6% se expresa a favor, y un 38,7% en contra (Anexo 5.7).

La asignación de responsabilidades va desde las cuestiones más abstractas (complejidad del proceso), a las más concretas (profesor, alumno). Estos resultados son similares a los obtenidos en la pregunta nº 9 del cuestionario CEPEAM, en donde al preguntar por la responsabilidad sobre las dificultades en la enseñanza de las matemáticas, encontramos

también que el orden de asignación de responsabilidades era: sistema educativo, materia, alumnos y profesores, en orden decreciente.

A la vista de estos datos nos planteamos la pregunta: ¿cómo el profesor, que es el principal gestor del proceso de evaluación, no se considera su principal responsable?

El profesorado destaca que las dificultades son debidas a la complejidad del proceso frente a las demás opciones. En segundo término aparecen los instrumentos, postergándose al profesor y al alumno a las últimas posiciones, apareciendo los dos agentes como sujetos pasivos del proceso. Se aprecia aquí un intento de diluir las responsabilidades pues se asigna la valoración más alta al proceso, que es la opción más abstracta y en la que se ven implicados los restantes factores; y un intento de diluir la responsabilidad de los verdaderos agentes: profesores y alumnos, si bien en este caso el rechazo sobre la responsabilidad del profesor no es tan alto como el que produce su asignación a los alumnos.

El profesorado asigna una valoración ligeramente alta a la primera opción. Es un juicio que recibe cierta aceptación. Frente a ello, las demás opciones tienen unas valoraciones bajas o muy bajas y unas desviaciones típica altas, que expresan falta de consenso en la valoración.

*Octava pregunta*

*¿Qué criterios consideras importantes para valorar el libro de matemáticas?*

				Te	p
C2P8.2	el criterio prioritario es el desarrollo de los contenidos	8.19	1.14		
				1.80	0.00
C2P8.1	el criterio prioritario es la presentación	4.86	2.36		

El libro se valora principalmente por el desarrollo de los contenidos, en esto podemos afirmar que existe un amplio acuerdo. No ocurre lo mismo con la presentación, si nos atenemos a las medias la valoración que obtiene el enunciado es ligeramente negativa, sin embargo, el porcentaje de los que la valoran positivamente es mayor que el de los que la valoran negativamente (si bien las puntuaciones de éstos son más extremas).

Como en las preguntas nº 3 y nº 4 hay una alta valoración de una de las opciones y valoraciones muy bajas para la otra opción, lo cual indica alta aceptación de un caso y un

claro rechazo del otro; se producen aquí dos grupos de variables perfectamente definidos. El primer enunciado expresa un consenso entre el profesorado mientras que el segundo es causa de división. Hay profesores que valoran negativamente la presentación de los libros como criterio importante para su evaluación, mientras que otros lo valoran positivamente; los dos grupos están bastante equilibrados.

*Novena pregunta*

*¿Qué aspectos deben evaluarse en un profesor de matemáticas?*

El profesor de matemáticas:

				TE	p
C2P9.3	se valora por su profesionalidad	8.45	0.91		
				0.39	0.00
C2P9.2	se valora por su formación científica y didáctica	8.05	1.14		
				1.11	0.00
C2P9.1	se valora por sus cualidades personales	6.12	2.18		

El profesorado encuestado muestra casi unanimidad (98.8%) al considerar que al profesor se le debe valorar por su profesionalidad (Anexo 5.7). En segundo lugar, con un grado de aceptación también bastante alto, los profesores opinan que se les debe valorar por su formación. En último término, y a bastante distancia, se valora la opción de que al profesor se le debe evaluar por sus cualidades personales. Así pues, reciben una valoración más alta las cualidades profesionales que las cualidades personales.

Estas valoraciones resultan muy interesantes ya que, en nuestra sociedad, la formación del profesor apenas se tiene en cuenta cuando se le valora. No es habitual que los padres pidan información sobre los cursos que ha seguido un determinado profesor, sin embargo, este es el criterio que sigue la administración en el ámbito profesional para contrataciones, traslados, etc.; de ahí el lugar intermedio que ocupa, aunque a corta distancia de la profesionalidad.

Al estudiar los tamaños del efecto aparecen dos grupos de enunciados: uno con conceptos que tienen una alta valoración y otro con un concepto que tiene una valoración baja. El primer grupo se puede considerar, a su vez, formado por dos subgrupos. Los dos primeros enunciados expresan un consenso sobre dos criterios para valorar al profesor de matemáticas: su profesionalidad y su formación; ambos configuran un grupo que hace referencia a los aspectos profesionales de la labor docente.

El segundo grupo hace referencia a los aspectos humanos; en este caso la valoración es baja y no hay consenso sobre la importancia que debe asignarse a las cualidades humanas. Se aprecia una clara diferenciación entre aspectos profesionales y humanos, con mayor valoración a favor de los primeros, lo cual indica que el profesorado es consciente de que la sociedad actual demanda un mayor nivel de profesionalidad.

#### *Décima pregunta*

*¿Qué interesa evaluar sobre los centros en relación con la educación matemática?*

Respecto a la educación matemática, el centro:

				TE	p
C2P10.2	se valora por su proyecto	7.45	1.35		
C2P10.3	se valora por su equipo de profesores	7.35	1.63		
				0.23	0.02
C2P10.1	se valora por su organización	6.96	1.74		
C2P10.4	se valora por el nivel de sus alumnos	6.80	1.91		

En relación con el centro escolar interesa evaluar su proyecto, su profesorado y, en menor grado, su organización y el nivel de sus alumnos. Contrastan las respuestas dadas a esta pregunta con las de la pregunta nº 1, en la que el principal objeto de la evaluación eran los alumnos muy por encima del profesor, los medios, el currículo o las instituciones; ahora el alumno es postergado a la última posición. Esto nos sugiere la existencia de dos escalas de valoración para la evaluación entre el profesorado, cuando se habla de la evaluación en general, o en matemáticas, el profesor la concibe centrada en el alumno, pero si se concreta en el centro escolar, entonces el profesor la centra más en los aspectos institucionales, profesionales u organizativos.

Al valorar los criterios adecuados para evaluar los centros surgen dos subgrupos, el primero configurado por el proyecto y los profesores, y el segundo por la organización y los alumnos. Al igual que ocurrió con la pregunta nº 5, las valoraciones no son extremas en ninguno de los dos subgrupos ni tampoco hay disparidades considerables en la valoración de estos enunciados. El estado de opinión sobre la evaluación de los centros presenta algunos matices, según la mayor o menor importancia asignada a los criterios considerados, pero no presenta rasgos destacables.

Los criterios manifestados por el profesorado en esta última pregunta contrastan con los que están en auge en los medios de comunicación. Estamos asistiendo a la difusión en nuestra sociedad de unos determinados criterios para valorar los centros, sobre todo cuando surge la competencia entre centros privados y públicos, que giran en torno a la dotación de servicios que ofrece el centro (transporte, comedor, aulas de informática,...) y al rendimiento de los alumnos (porcentaje de aprobados en selectividad), junto con una escasa referencia a los otros aspectos, como su proyecto (aquí se incide casi exclusivamente en si es confesional o no) y su profesorado. En el caso de los centros privados las referencias al profesorado son escasas y se limitan a decir que está altamente cualificado.

## **5.2 Estudio global de las preguntas**

En el apartado 5.1 hemos visto, para cada una de las preguntas, una clasificación de sus distintas respuestas, en función del tamaño del efecto (TE) y de los niveles de significación de sus diferencias. Planteamos en este apartado un estudio que permita extender la clasificación a todos los enunciados de un mismo cuestionario. Pretendemos, de este modo, estudiar la posibilidad de establecer una serie de grupos de enunciados en función de las valoraciones que han recibido de los profesores de la muestra, de modo que cada grupo esté formado por enunciados que hayan recibido una valoración similar. Queremos establecer así una serie de gradientes para caracterizar el grado de aceptación de cada enunciado, determinar cuáles ítem son comúnmente aceptados y cuáles concitan mayor disenso entre los profesores. Esta idea surgió empíricamente, al examinar las distintas clases en las que quedaban agrupados los enunciados de las distintas preguntas.



### **5.2.1 Estudio global de las preguntas del cuestionario CPEAM**

Si pasamos a considerar la globalidad de las preguntas y nos fijamos en las valoraciones medias obtenidas para cada uno de sus enunciados, podemos detectar entre ellos algunas similitudes y diferencias.

#### **5.2.1.1 Clasificación de las preguntas**

Podemos establecer cuatro grupos de preguntas en función de los subgrupos de enunciados obtenidos en cada una de ellas.

En una primera clase agrupamos aquellas preguntas que dan lugar a subgrupos de enunciados cuyas medias se sitúan en los intervalos  $[6, 7[$  y  $[7, 8[$ . Se trata de las preguntas 1ª, 3ª, 9ª y 10ª. Los conceptos enunciados en estas seis preguntas reciben valoraciones normales o altas. Estas preguntas se refieren a la preparación de la clase, al concepto de buen alumno, a las dificultades y a los errores. En cada pregunta se origina una escala de valoración dicotómica. La valoración más alta corresponde a lo más cotidiano, tangible o cercano al aula, con excepción de la 9ª pregunta en la que, como se trata de asignar responsabilidades, se invierte el criterio, la valoración más alta se asigna a lo más alejado del aula y lo menos tangible. Todas estas preguntas presentan un promedio de cuatro opciones.

Hay una segunda clase o grupo de preguntas, formado por la 2ª, 5ª y 6ª, cuyos enunciados se clasifican en tres subgrupos: enunciados con media entre 6 y 7 (la 2ª no tiene representante en este grupo), enunciados con media entre 7 y 8, y enunciados con media muy próxima o superior a 8. Es decir, sus enunciados reciben valoraciones normales, altas y muy altas (las mayores de todo el cuestionario). Este último aspecto es el más destacable. Estas preguntas se refieren a hechos que satisfacen, a las finalidades de la enseñanza de las matemáticas y al aprendizaje de las matemáticas. Los conceptos vinculados a estas preguntas reciben valoraciones altas y sus desviaciones típicas son bajas, lo que indica alto consenso entre el profesorado en las valoraciones. Estas preguntas presentan un promedio de 4 enunciados.

Una tercera clase está formada por las preguntas 4ª y 7ª que clasifican sus enunciados en los intervalos  $[5, 6[$ ,  $[6, 7[$  y  $[7, 8[$ , que indican que reciben una valoración de baja a alta. La 4ª no tienen representante en el intervalo  $[6, 7[$ . Lo más significativo de esta clase es que ambas preguntas tienen un grupo de enunciados que reciben una valoración baja frente a otro que la recibe alta. Los primeros son enunciados con gran desviación típica y los segundos con

poca desviación; ello indica que los primeros despiertan poco consenso en las valoraciones, unos profesores los valoran muy alto y otros muy bajo, mientras que los segundos suscitan bastante consenso entre el profesorado que los valoran alto. Son preguntas con dispersión de enunciados. Estas preguntas tienen 4 y 7 enunciados, respectivamente.

Finalmente la 8ª pregunta presenta todos sus enunciados en el intervalo [7, 8]. Todos los enunciados de esta pregunta reciben un valoración alta, pero no se establece una clara discriminación entre ellos. La pregunta se refiere a las actividades más recomendables para enseñar matemáticas, y presenta cinco opciones que son consideradas por los profesores como muy aconsejables.

Resumimos este análisis en la siguiente tabla:

Clase	Preguntas	Contenidos	Opciones	Valoraciones
Primera	1ª, 3ª, 9ª y 10ª	Preparación de clase, buen alumno, dificultades y errores	Dicotómica (promedio: 5)	Valoraciones positivas, escalonadas en 2 niveles
Segunda	2ª, 5ª y 6ª	Satisfacción, finalidad y aprendizaje.	Diversificada (promedio: 4)	Valoraciones muy altas
Tercera	4ª y 7ª	Agentes, instrumentos y dificultades de la evaluación	Diversificada (promedio: 5.5)	Valoraciones extremas: altas o bajas.
Cuarta	8ª	Actividades para la enseñanza	Única (promedio : 4)	Positiva o normal, con matizaciones

### 5.2.1.2 Clasificación general de los enunciados

Concluida la clasificación de las opciones establecidas para cada una de las diez cuestiones de la encuesta y el análisis global que se deriva de esas clasificaciones, nos planteamos la posibilidad de extender una clasificación similar para los 47 juicios y conceptos enunciados en el cuestionario. Se trata de clasificar la totalidad de estos juicios y conceptos en función de las valoraciones que han recibido de los profesores de la muestra, de modo que

un mismo grupo esté formado por los enunciados que, estadísticamente, han recibido puntuaciones similares.

Pretendemos determinar una serie de intervalos para caracterizar el grado de aceptación de cada uno de los enunciados y proceder así a clasificarlos; es decir, determinar qué conceptos tienen aceptación similar y expresar un orden de aceptación entre estos grupos, que se concretaría en una categoría nominal: su nivel o grado de aceptación. También queremos estudiar qué juicios expresan un alto consenso, cuáles otros son aceptados comúnmente y cuáles producen disensión entre los profesores.

Para abordar este estudio hemos construido una matriz de distancias entre enunciados; por distancia entre dos enunciados tomamos el valor del tamaño del efecto correspondiente entre sus porcentajes (Anexo 5. 6).

Tomando como entrada esta matriz de distancias hemos realizado un análisis clúster de las variables del cuestionario, utilizando el procedimiento 1M del paquete estadístico BMDP (versión PC-90). A continuación presentamos un resumen de sus resultados, que se pueden ver completos en el Anexo 5.10.

Surgen cinco clúster o conglomerados. Las medias de los enunciados de cada clúster están entre un valor mínimo y un valor máximo; estos valores determinan el intervalo en el que se mueven las medias de los enunciados que lo integran.

Nuestro propósito es establecer una categoría nominal para cada clúster, que llamaremos *grado de aceptación*, como sigue.

\* Primer clúster: está formado por los juicios y conceptos cuya valoración media es inferior a 5.13. Determina el intervalo [0, 5.13]. El grado de aceptación del único ítem que lo integra es *muy bajo*, pero su grado de disensión en las valoraciones es medio.

\* Segundo clúster: juicios y conceptos cuya valoración media está en el intervalo [5.43, 5.64], son enunciados con *bajo grado de aceptación*, expresan ideas que merecen poca atención de los profesores, a la vez que despiertan un alto grado de disensión en las valoraciones.

\* Tercer clúster: juicios y conceptos cuya valoración media se encuentra en el intervalo [5.92, 6.92], representan un *grado de aceptación normal*, expresan ideas que merecen cierta atención de los profesores, sobre las cuales hay cierta valoración positiva, poco pronunciada. Muchos de sus enunciados despiertan alto grado de disensión y los restantes una disensión media.

\* Cuarto clúster: juicios y conceptos cuya valoración media está en el intervalo [7.07, 8.10], representan un *grado de aceptación alto*; expresan ideas que merecen bastante atención de los profesores, sobre las que hay una valoración positiva pronunciada. Los enunciados cuya media está en la mitad superior de este intervalo obtienen cierto consenso del profesorado.

\* Quinto clúster: juicios y conceptos cuya valoración media se encuentra en el intervalo [8.25, 8.35]; les corresponde un grado de aceptación *muy alto*; expresan ideas que tienen consenso de los profesores, sobre las cuales hay una valoración muy positiva.

En la tabla siguiente aparecen los clúster con el código de cada uno de los enunciados que lo integran seguidos de su media (entre paréntesis), y finalmente los extremos del intervalo que define el clúster.

En la tabla siguiente aparecen los clúster con el código de cada uno de los enunciados que lo integran seguidos de su media (entre paréntesis), y finalmente los extremos del intervalo que define el clúster.

Clúster	Ítem (medias)	Extremos del clúster
1	C1P7.4 (5.13)	5.13
2	C1P4.1 (5.43), C1P9.3 (5.64)	5.43, 5.64
3	C1P1.1 (6.74), C1P7.7 (6.77), C1P7.5 (6.83), C1P3.1 (6.59), C1P7.1 (6.66), C1P7.3 (6.66), C1P6.3 (6.92), C1P1.2 (6.36), C1P3.4 (6.31), C1P9.2 (6.21), C1P5.3 (6.46), C1P6.4 (6.09), C1P9.1 (6.10), C1P1.6 (5.94), C1P1.8 (5.92), C1P10.2 (6.64)	5.92, 6.92
4	C1P1.5 (7.77), C1P1.4 (7.72), C1P8.3 (7.72), C1P4.4 (7.74), C1P8.5 (7.74), C1P5.1 (8.10), C1P5.2 (7.41), C1P7.2 (7.44), C1P4.2 (7.40), C1P7.6 (7.37), C1P1.3 (7.50), C1P3.2 (7.53), C1P1.7 (7.66), C1P3.3 (7.59), C1P8.1 (7.84), C1P4.3 (7.94), C1P6.1 (7.92), C1P2.1 (7.26), C1P2.4 (7.24), C1P8.2 (7.24), C1P8.4 (7.19), C1P9.4 (7.16), C1P6.2 (7.09), C1P6.5 (7.07), C1P10.1 (7.63), C1P10.3 (7.22)	7.07, 8.10
5	C1P2.3 (8.35), C1P2.2 (8.25)	8.25, 8.35

A continuación, describimos cada uno de los clúster.

### **Primer clúster**

El concepto que forma este clúster recibe una valoración muy baja, sin embargo su varianza es media (1.68) y se corresponde con el siguiente enunciado:

C1P7.4 Los contenidos matemáticos más importantes son los pertenecientes a determinadas disciplinas matemáticas.

Este enunciado despierta cierta indiferencia entre los profesores, recibe valoraciones positivas bajas y negativas altas, y en esta indiferencia hay un grado de consenso medio. Se trata, pues, de un enunciado sobre el que el profesorado expresa indiferencia. Los profesores no consideran un contenido más importante porque pertenezca a una determinada disciplina, éste no es un criterio con el que se sientan identificados.

Contrariamente a lo que sucede en el resto de preguntas en las que una aceptación baja corresponde a varianza alta, aquí se da aceptación baja y varianza media; también puede mostrar un problema de comprensión del significado del enunciado por parte del profesorado.

### ***Segundo clúster***

Este segundo clúster, de enunciado de bajo grado de aceptación, está formado por dos enunciados, uno de la pregunta 4ª y otro de la 9ª.

Estos enunciados son:

C1P4.1 La cualificación de los profesores podría aumentarse al profundizar en el conocimiento de la matemática

C1P9.3 Las dificultades en la enseñanza de las matemáticas son debidas a los profesores.

Los dos enunciados se refieren al profesor, a su preparación y al desarrollo de su labor. En concreto, el primero plantea la consideración que al profesor le merece el incremento de su formación matemática, y el segundo cuestiona la responsabilidad del profesor en las dificultades de la enseñanza de las matemáticas. Las valoraciones medias asignadas por los profesores muestran que su opinión es que puede aumentarse poco la cualificación profesional profundizando sobre el conocimiento matemático; consideran que ya tienen una formación aceptable en la materia, y también expresan que al profesor le corresponde poco responsabilidad en las dificultades de la enseñanza.

Estos son dos de los enunciados que mayor varianza presentan (hay gran disenso), ello nos indica que estos enunciado reciben valoraciones extremas de los profesores: hay quienes están bastante satisfechos de su formación matemática y quienes están poco satisfechos; paralelamente, hay quienes consideran al profesor bastante responsable de las dificultades de la enseñanza y quienes le consideran poco responsable.

Este clúster recoge dos de los aspectos en los que los profesores muestran posturas más controvertidas, por un lado aparece una postura de satisfacción con la propia formación y por otro una exculpación de responsabilidades del profesor en la que es una meta principal en su actividad docente: superar las dificultades de la enseñanza.

### ***Tercer clúster***

El tercer clúster (grado de aceptación normal) está formado por 16 enunciados correspondientes a las preguntas 1ª, 3ª, 5ª, 6ª, 7ª, 9ª y 10ª. Estos juicios y conceptos son:

- C1P1.1 Cuando preparo materiales para la clase de matemáticas trato de cumplir unas condiciones generales fijadas previamente
- C1P1.2 Cuando preparo materiales para la clase de matemáticas reflexiono sobre el currículo
- C1P1.6 Cuando preparo materiales para la clase de matemáticas pido información a los compañeros
- C1P1.8 Cuando preparo materiales para la clase de matemáticas elaboro documentos sobre contenidos y otros materiales
- C1P3.1 Para mí, un buen alumno es quien tiene buenas capacidades intelectuales
- C1P3.4 Para mí, un buen alumno es el que es responsable, solidario, participativo, ...
- C1P5.3 Se debe estudiar matemáticas por su interés dentro del sistema educativo
- C1P6.3 Las matemáticas se aprenden por predisposición natural del alumno o por motivación
- C1P6.4 Las matemáticas se aprenden mediante incremento de algún tipo de conocimiento o capacidad
- C1P7.1 Los contenidos matemáticos más importantes son aquéllos que potencian la abstracción, la simbolización o algún otro rasgo específico del conocimiento matemático
- C1P7.3 Los contenidos matemáticos más importantes son los que tiene implicaciones curriculares posteriores
- C1P7.5 Los contenidos matemáticos más importantes son los conceptuales
- C1P7.7 Los contenidos matemáticos más importantes son los actitudinales
- C1P9.1 Las dificultades en la enseñanza de las matemáticas son debidas a los alumnos
- C1P9.2 Las dificultades en la enseñanza de las matemáticas son debidas a la materia
- C1P10.2 Los errores sirven como factor o condición de aprendizaje.

Los conceptos que reciben una valoración normal son muchos y hacen referencia a la preparación de materiales, al concepto de buen alumno, a los fines de la matemática, al aprendizaje, a los contenidos, a las dificultades y a los errores. Excepto en los conceptos de las preguntas 6ª, 7ª y 10ª cuyas desviaciones no son muy elevadas, los demás presentan desviaciones muy próximas o superiores a 2, lo que nos indica falta de consenso entre el

profesorado. Los conceptos que mayor disensión suscitan son: C1P1.6, C1P1.8, C1P3.4, C1P5.3, C1P9.1 y C1P9.2.

Las discrepancias en el profesorado respecto de su labor surgen en la preparación de materiales sobre contenidos (apuntes, ...) y en pedir información a los compañeros; respecto de los alumnos; las discrepancias también se manifiestan en la valoración que les merecen las cualidades personales. Respecto de la materia, el aspecto más controvertido es la necesidad de enseñar matemáticas porque son necesarias dentro del sistema educativo (para otras disciplinas del currículo). Finalmente, el último foco de desencuentro se centra en los responsables de las dificultades de la enseñanza de las matemáticas, los ítem C1P9.1 y C1P9.2, (junto con el C1P9.3 del clúster 2º) muestran que el profesorado mantiene creencias bastante encontradas sobre qué agente es el principal responsable de las dificultades de la enseñanza de las matemáticas: el profesor, el alumno o la materia.

Éstos son los conceptos en los que el profesorado mantiene creencias más enfrentadas.

#### *Cuarto clúster*

El cuarto clúster (grado de aceptación alto) está formado por 26 enunciados, más de la mitad de los que forman el cuestionario. En este clúster están representadas todas las preguntas. Los conceptos que lo forman son :

C1P1.3 Cuando preparo materiales para la clase de matemáticas reflexiono sobre el proceso de aprendizaje

C1P1.4 Cuando preparo materiales para la clase de matemáticas busco información en libros y materiales previos

C1P1.5 Cuando preparo materiales para la clase de matemáticas busco lista de ejercicios, ejemplos y actividades de motivación

C1P1.7 Cuando preparo materiales para la clase de matemáticas elaboro listados de problemas, ejercicios y actividades

C1P2.1 Me siento satisfecho de mi trabajo cuando observo un buen ambiente en el aula

C1P2.4 Me siento satisfecho de mi trabajo cuando los alumnos obtienen buenos resultados en la evaluación



- C1P3.2 Para mí, un buen alumno es el que se esfuerza y trabaja
- C1P3.3 Para mí, un buen alumno es quien está motivado por la matemática
- C1P4.2 La cualificación de los profesores podría aumentarse al dominar el conocimiento didáctico
- C1P4.3 La cualificación de los profesores podría aumentarse en la formación práctica y el conocimiento de recursos
- C1P4.4 La cualificación de los profesores podría aumentarse mediante la comunicación y el intercambio de experiencias
- C1P5.1 Se debe estudiar matemáticas por el carácter formativo de la materia
- C1P5.2 Se debe estudiar matemáticas por razones de utilidad social y profesional
- C1P6.1 Las matemáticas se aprenden mediante el esfuerzo y el trabajo personal
- C1P6.2 Las matemáticas se aprenden mediante ayudas externas, correcciones y explicaciones
- C1P6.5 Las matemáticas se aprenden estimulando procesos cognitivos y fomentando determinadas actividades
- C1P7.2 Los contenidos matemáticos más importantes son los útiles para la vida real
- C1P7.6 Los contenidos matemáticos más importantes son los procedimentales
- C1P8.1 En la Enseñanza Secundaria Obligatoria las actividades más adecuadas para enseñar matemáticas son las que destacan el trabajo intelectual de los alumnos razonando, analizando,...
- C1P8.2 En la Enseñanza Secundaria Obligatoria las actividades más adecuadas para enseñar matemáticas son las que destacan la dinámica de trabajo de los alumnos
- C1P8.3 En la Enseñanza Secundaria Obligatoria las actividades más adecuadas para enseñar matemáticas son las que destacan la utilidad y conexión con situaciones reales
- C1P8.4 En la Enseñanza Secundaria Obligatoria las actividades más adecuadas para enseñar matemáticas son las que destacan la realización de ejercicios y prácticas para adquirir destrezas.
- C1P8.5 En la Enseñanza Secundaria Obligatoria las actividades más adecuadas para enseñar matemáticas son las que destacan la motivación y el interés
- C1P9.4 Las dificultades en la enseñanza de las matemáticas son debidas al sistema educativo

CIP10.1 Los errores sirven para diagnóstico del conocimiento y corrección de deficiencias

CIP10.3 Los errores sirven para valorar y reconsiderar la planificación o programación.

Este clúster indica que los juicios y conceptos que reciben una valoración alta son mayoría y proceden de la totalidad de las preguntas. En este clúster están aquellos juicios y conceptos de cada pregunta con los cuales el profesorado se siente más identificado. Despiertan cierto grado de consenso entre el profesorado pues todos ellos tienen una desviación típica media-baja.

#### *Quinto clúster*

Finalmente el 5º clúster incluye 2 enunciados que tienen una valoración muy alta y una desviación típica muy pequeña. Este hecho lo interpretamos como que despiertan un alto consenso entre el profesorado de matemáticas; expresan unos juicios y conceptos cuya valoración es compartida por la mayoría de los profesores:

CIP2.2 Me siento satisfecho de mi trabajo cuando aprecio interés y participación de los alumnos en el aula

CIP2.3 Me siento satisfecho de mi trabajo cuando hay avance en el aprendizaje de los alumnos

Los dos enunciados corresponde a la 2ª pregunta, que trata de los hechos que el profesor toma como referencia para valorar su trabajo en la clase de matemáticas. Son ideas en las que los profesores expresan una gran coincidencia.

El patrón que permite interpretar los cinco clúster surgidos del análisis es un segmento con extremos en los clúster 1 y 5, y en su interior estarían los restantes clúster. La escala se movería desde lo más lejano (clúster 1) a lo más próximo (clúster 5) como objetos de valoración positiva por parte del profesor. Esta reducción unidimensional muestra que para

el profesor que se preocupa por las cuestiones que le afectan más directamente, y conforme las cuestiones le son más lejanas le suscitan menos interés.

### 5.2.2 Estudio global de las preguntas del cuestionario EMCE

Al igual que hemos hecho con el cuestionario CPEAM, si consideramos la globalidad de las preguntas al cuestionario EMCE y nos fijamos en las valoraciones medias obtenidas para cada uno de sus enunciados, podemos detectar entre ellos algunas similitudes y diferencias.

#### 5.2.2.1 Clasificación de las preguntas

Una primera coincidencia que detectamos en este cuestionario es la que se observa entre los resultados de la primera y sexta preguntas. Es de destacar que los ocho conceptos que aparecen en la sexta pregunta ocupan exactamente el mismo orden que tienen sus correspondientes versiones en la primera, y que no hay diferencias, estadísticamente significativas, entre cada par de enunciados semejantes.

Se puede considerar la sexta pregunta como réplica de la primera; en este sentido la concordancia detectada es un índice de la fiabilidad de la prueba.

Considerando la totalidad de las preguntas, identificamos tres clases cuando se tienen en cuenta los subgrupos de enunciados obtenidos en cada caso. Así, hay una primera clase en la que situamos aquellas tres preguntas que dan lugar a tres subgrupos de enunciados, cuyas medias se sitúan en los intervalos  $[5.5, 6.5[$ ,  $[6.5, 7.5[$  y  $[7.5, 8.5]$ , respectivamente. Se trata de las preguntas 1ª, 2ª (en este caso sólo dos subgrupos) y 6ª. Los conceptos que se enuncian en estas tres preguntas reciben tres tipos de valoraciones, muy alta o alta, normal y baja. Las tres preguntas se refieren al objeto y finalidad de la evaluación y producen una escala de valoraciones diversificadas, pero siempre positivas. La valoración es alta cuando el concepto es más tangible y cercano a la actividad del aula (conocimiento del alumno, trabajo, logros alcanzados), y es baja cuando el concepto considerado es más genérico o abstracto (medios y materiales, conducta). Hay que indicar que las preguntas de esta clase presentan un número grande de opciones distintas.

Hay una segunda clase o grupo de preguntas, formado por la 3ª, 4ª, 8ª y 9ª, cuyos enunciados se clasifican en dos subgrupos extremos: enunciados cuya media es superior a 8.00 y enunciados cuya media es inferior a 5.00 (excepto un enunciado de la pregunta 9ª). Estas preguntas se refieren a los agentes de la evaluación (¿quién debe evaluar?, ¿qué evaluar de los profesores?) y a cuestiones técnicas (¿qué instrumentos utilizar?, ¿qué evaluar de los libros?). Los conceptos vinculados a estas cuatro cuestiones reciben valoraciones extremas: o muy altas o muy bajas, no parece haber términos medios. Las preguntas que tienen valoración muy baja tienen también, todas ellas, una desviación típica muy alta, que indica un alto nivel de disensión entre los profesores sobre el concepto o juicio en cuestión. Los conceptos y juicios conectados con las preguntas referidas a los agentes o a instrumentos reciben una valoración muy alta o una valoración negativa. Son enunciados que provocan valoraciones extremas: valoración alta y buen nivel de consenso o, alternativamente, valoración baja y carencia de consenso. Estas preguntas presentan dos opciones alternativas, excepto la 9ª pregunta que presenta tres opciones.

La 7ª pregunta la consideramos incluida también dentro de esta segunda clase, ya que los conceptos y juicios correspondientes quedan clasificados en dos subgrupos, el primero de valoración alta (aunque no es superior a 8.00) y el segundo de valoración muy baja (aunque uno de los enunciados es superior a 5.00). Es una pregunta peculiar, que se refiere a un concepto técnico: dificultades que plantea la evaluación en matemáticas, pero de un nivel de abstracción considerable. Aunque con menos intensidad, también se producen valoraciones extremas para los enunciados de esta pregunta.

Una tercera clase, formada por las preguntas 5ª y 10ª, clasifican sus enunciados en dos intervalos intermedios:  $[6.5, 7.0[$  y  $[7.0, 7.5]$  que indican una valoración normal o ligeramente alta. Son preguntas cuyos enunciados se refieren al modo de comunicar los resultados o a la evaluación del centro escolar. Estas preguntas reciben una valoración media matizada y no se producen respuestas extremas. Los conceptos y juicios correspondientes a cada pregunta quedan clasificados en dos subgrupos de valoración intermedia. Las dos preguntas presentan cuatro opciones.

Resumimos este análisis en la siguiente tabla:

Clase	Preguntas	Contenidos	Opciones	Valoraciones
Primera	1ª, 2ª y 6ª	Objeto y fines de la evaluación	Diversificadas (promedio: 7)	Valoraciones positivas, escalonadas en 3 niveles
Segunda	3ª, 4ª, 7ª, 8ª y 9ª	Agentes, instrumentos y dificultades de la evaluación	Dicotómica (promedio: 2.6)	Valoraciones extremas: muy altas o muy bajas.
Tercera	5ª y 10ª	Comunicación de resultados y Centros	Intermedia (promedio : 4)	Positiva o normal, con matizaciones

### 5.2.2.2 Clasificación general de los enunciados

Concluida la clasificación de las opciones establecidas para cada una de las diez cuestiones de la encuesta y el análisis que se deriva de esas clasificaciones, nos planteamos la posibilidad de extender y generalizar dicha clasificación a los 44 juicios y conceptos enunciados en el cuestionario. Se trata de clasificar la totalidad de enunciados en función de las valoraciones que han recibido de los profesores de la muestra, de modo que un mismo grupo esté formado por aquellos enunciados que han recibido, estadísticamente, puntuaciones similares.

Al igual que hemos hecho para el cuestionario CPEAM, esta clasificación permite determinar una serie de intervalos para caracterizar el grado de aceptación de la totalidad de los enunciados, es decir, determinar qué conceptos tienen aceptación similar y expresan un orden de aceptación entre estos grupos que se concretaría en una categoría nominal: su nivel o grado de aceptación. También queremos estudiar qué juicios expresan un alto consenso, qué otros son aceptados comúnmente y cuáles producen disensión entre los profesores.

Para ello hemos construido una matriz de distancias entre enunciados; por distancia entre dos enunciados tomamos el valor del tamaño del efecto correspondiente.

Sobre esta matriz de distancias hemos realizado un análisis clúster de las variables del cuestionario (Anexo 5.9), cuyos resultados presentamos a continuación.

Aparecen cinco conglomerados o clúster (Anexo 5.11). Las medias de los enunciados de cada clúster están entre un valor mínimo y un valor máximo; tomando ambos valores extremos establecemos un intervalo, en el cual están las medias de todos los enunciados del clúster. Podemos así establecer una categoría nominal para cada clúster, que llamaremos *grado de aceptación*, como sigue:

\* Primer clúster: juicios y conceptos cuya valoración media se encuentra comprendida entre los valores 4.23 y 4.86, o en el intervalo [4.23, 4.86]. Consideramos que el grado de aceptación de sujetos enunciados es *muy bajo*. Los enunciados de este clúster suelen tener una desviación típica alta, que indica un alto grado de disensión entre los profesores con porcentajes de rechazos considerables.

\* Segundo clúster: juicios y conceptos cuya valoración media se encuentra comprendida en el intervalo [5.51, 6.12], son enunciados que tienen un *bajo grado de aceptación*; expresan juicios que merecen poca atención de los profesores, sobre los cuales hay una valoración positiva muy escasa y cierta disensión.

\* Tercer clúster: juicios y conceptos cuya valoración media se encuentra comprendida en el intervalo [6.57, 7.45], representan un *grado de aceptación normal*; expresan ideas que merecen cierta atención de los profesores, sobre los cuales hay una valoración positiva poco pronunciada.

\* Cuarto clúster: juicios y conceptos cuya valoración media se encuentra comprendida en el intervalo [7.70, 7.80], representan un *grado de aceptación alto*; expresan ideas que merecen bastante atención de los profesores, sobre las cuales hay una valoración positiva pronunciada.

\* Quinto clúster: juicios y conceptos cuya valoración media se encuentra comprendida en el intervalo [8.01, 8.48], les corresponde un grado de aceptación *muy alto*; expresan ideas que tienen el consenso de los profesores, sobre las cuales hay una valoración bastante positiva.

En la tabla siguiente aparecen los clúster con cada uno de los ítem que los integran seguidos, entre paréntesis de sus medias respectivas, y en la tercera columna aparecen los extremos del clúster

Clúster	Variables (medias)	Extremos del clúster
1	C2P3.2 (4.23), C2P4.2 (4.39), C2P7.2 (4.46), C2P7.1 (4.87), C2P8.1 (4.86)	4.23, 4.86
2	C2P1.5 (6.04), C2P1.6 (5.91), C2P6.8 (5.88), C2P6.5 (5.96), C2P7.3 (5.98), C2P9.1 (6.12), C2P1.12 (5.51), C2P1.11 (5.89)	5.51, 6.12
3	C2P1.3 (7.39), C2P6.3 (7.29), C2P1.8 (7.15), C2P5.2 (7.12), C2P5.1 (6.65), C2P1.4 (7.07), C2P2.3 (7.03), C2P6.4 (6.98), C2P1.9 (6.57), C2P5.4 (6.58), C2P2.2 (7.52), C2P5.3 (7.50), C2P1.7 (6.87), C2P6.6 (6.83), C2P10.4 (6.80), C2P10.3 (7.35), C2P10.1 (6.96), C2P10.2 (7.45)	6.57, 7.45
4	C2P1.2 (7.78), C2P6.7 (7.78), C2P6.2 (7.80), C2P7.4 (7.70), C2P1.10 (7.74)	7.70, 7.80
5	C2P1.1 (8.01), C2P6.1 (8.07), C2P9.2 (8.05), C2P8.2 (8.19), C2P2.1 (8.28), C2P3.1 (8.37), C2P4.1 (8.49), C2P9.3 (8.45)	8.01, 8.48

Pasamos a analizar cada uno de los clúster.

### *Primer clúster*

Los juicios y conceptos del clúster 1º, cuya valoración es muy baja o de rechazo, son los que muestran mayor varianza (superior a 2 en todos los casos) y corresponden a los siguientes enunciados:

C2P3.2 La evaluación debe ser realizada por evaluadores externos al aula.

C2P4.2 Para evaluar hay que utilizar tests estandarizados y pruebas generales.

C2P7.1 En matemáticas, las dificultades de la evaluación son debidas a la insuficiente preparación del profesor.

C2P7.2 En matemáticas, las dificultades de la evaluación son debidas al alumno.

C2P8.1 Para valorar el libro de matemáticas el criterio prioritario es la presentación.

Los dos primeros enunciados expresan que la evaluación debe excluirse de las competencias del profesor de matemáticas, plantean el desplazar al profesor de su posición como principal gestor de la evaluación atribuyéndola a evaluadores externos o determinando el tipo de pruebas que deben utilizarse. De hecho, esta exclusión es rechazada por el profesorado, si bien el rechazo no es unánime pues hay algunos profesores que dan una valoración alta a estos conceptos. Podemos decir, por tanto, que son conceptos que provocan disensión, en los que distintos grupos del profesorado mantienen valoraciones encontradas.

Los dos siguientes hacen referencia a las responsabilidades en el proceso de evaluación, y la falta de acuerdo surge al asignar las responsabilidades a los dos agentes que intervienen en el proceso: el profesor y el alumno.

El último de estos enunciados que son rechazados, y que expresa un disenso alto, se refiere a la importancia que merece la presentación de los libros de texto.

En resumen, la valoración o aceptación muy baja se produce en relación con aquellos conceptos que proponen distanciar la responsabilidad de la evaluación buscando agentes externos o instrumentos estandarizados, o bien cuando se propone reponsabilizar a los alumnos y profesores de las dificultades de la evaluación. Distanciar la responsabilidad y culpabilizar a los agentes son conceptos con valoración muy baja o rechazo.

También recibe una valoración muy baja enjuiciar un libro de texto por su presentación.

### ***Segundo clúster***

En el 2º clúster (Grado de aceptación bajo) hay un grupo de 8 conceptos, 6 de ellos correspondientes a las preguntas 1ª y 6ª, y los otros 2 a enunciados de las preguntas 7ª y 9ª, respectivamente.

Estos enunciados son:

C2P1.5 En evaluación es prioritario valorar la conducta de los alumnos.

C2P1.6 En evaluación es prioritario valorar el currículo.

C2P1.11 En evaluación es prioritario valorar los medios y los materiales.

C2P1.12 En evaluación es prioritario valorar las instituciones y el sistema educativo.



C2P6.5. En matemáticas es prioritario valorar la conducta de los alumnos.

C2P6.8 En matemáticas es prioritario valorar los medios y los materiales.

C2P7.3 En matemáticas, las dificultades de la evaluación son debidas a los instrumentos utilizados.

C2P9.1 El profesor de matemáticas se valora por sus cualidades personales.

Las valoraciones obtenidas por los enunciados de este clúster tienen una desviación típica alta, todas ellas superiores a 1.72, lo cual indica un cierto grado de dispersión en las respuestas o, al menos un grupo significativo de respuestas alejadas de la media. Los valores de la desviación típica expresan una considerable falta de consenso en las valoraciones dadas a los juicios y conceptos de este clúster.

### *Tercer clúster*

En el clúster 3º (Grado de aceptación normal) hay 18 conceptos correspondientes a las preguntas 1ª, 2ª, 5ª, 6ª y 10ª. Estos conceptos son:

C2P1.3 En evaluación es prioritario valorar la actitud y el interés de los alumnos.

C2P1.8 En evaluación es prioritario valorar la madurez y formación del alumno.

C2P1.4 En evaluación es prioritario valorar las capacidades de los alumnos.

C2P1.7 En evaluación es prioritario valorar la labor del profesor.

C2P1.9 En evaluación es prioritario valorar los contenidos.

C2P2.2 Se evalúa para tomar decisiones sobre la promoción y orientación de los alumnos

C2P2.3 Se evalúa para controlar en relación con el proceso y el resultado.

C2P5.1 Hay que dar prioridad a la comunicación oral al transmitir los resultados de la evaluación.

C2P5.2 Hay que dar prioridad a la comunicación escrita al transmitir los resultados de la evaluación.

C2P5.3 Hay que dar prioridad al informe cualitativo en los resultados de la evaluación..

C2P5.4 Hay que dar prioridad al informe cuantitativo en los resultados de la evaluación.

C2P6.3 En matemáticas es prioritario valorar la actitud y el interés de los alumnos.

C2P6.4 En matemáticas es prioritario valorar las capacidades de los alumnos.

C2P6.6 En matemáticas es prioritario valorar los contenidos.

C2P10.1 El centro se valora por su organización.

C2P10.2 El centro se valora por su proyecto.

C2P10.3 El centro se valora por su equipo de profesores.

C2P10.4 El centro se valora por el nivel de sus alumnos.

Este clúster muestra que los conceptos que reciben una valoración normal son prácticamente todos los que expresan un criterio relativo a la valoración del centro o al modo de transmitir los resultados de la evaluación; también los que establecen prioridad para evaluar las actitudes, la madurez y las capacidades de los alumnos, la labor del profesor y los contenidos. Finalmente, también recibe una valoración normal el criterio por el que se evalúa para controlar en relación con el proceso y sus resultados. Excepto en un caso (C2P10.4), las desviaciones de todos estos ítem son inferiores a 1.75 lo cual indica que hay cierto consenso en las valoraciones realizadas sobre los conceptos anteriores.

#### ***Cuarto clúster***

En el 4º clúster (Grado de aceptación alto) hay sólo 5 conceptos, que corresponden a las preguntas 1ª, 6ª y 7ª. Sus enunciados son:

C2P1.2 En evaluación es prioritario valorar el trabajo realizado por los alumnos.

C2P1.10 En evaluación es prioritario valorar los logros alcanzados respecto de los objetivos.

C2P6.2 En matemáticas es prioritario valorar el trabajo realizado por los alumnos.

C2P6.7 En matemáticas es prioritario valorar los logros alcanzados respecto de los objetivos.

C2P7.4 En matemáticas, las dificultades de la evaluación son debidas a la complejidad del proceso.

Este clúster tiene un número reducido de conceptos, y se refieren a la prioridad de evaluar el trabajo y los logros de los alumnos así como a la complejidad del proceso de evaluación. Excepto el último ítem, las desviaciones son inferiores a 1.40; expresan un buen grado de consenso.

### *Quinto clúster*

Finalmente, el 5º clúster incluye 8 enunciados que tienen una valoración muy alta y una varianza pequeña, lo cual interpretamos en el sentido de que expresan un alto consenso entre el profesorado de matemáticas; representan un conjunto de ideas cuya alta valoración es compartida por la mayoría de los profesores:

C2P1.1 En evaluación es prioritario valorar el conocimiento adquirido por los alumnos.

C2P1.2 En evaluación es prioritario valorar el trabajo realizado por los alumnos.

C2P2.1 Se evalúa para obtener información sobre los alumnos y su aprendizaje.

C2P3.1 La evaluación debe ser realizada por evaluadores internos al aula.

C2P4.1 Para evaluar hay que utilizar exámenes, observaciones y actividades de aula.

C2P6.1 En matemáticas es prioritario evaluar el conocimiento adquirido por los alumnos.

C2P8.2 Para valorar el libro de matemáticas el criterio prioritario es el desarrollo de los contenidos.

C2P9.2 El profesor de matemáticas se valora por su formación científica y didáctica.

C2P9.3 El profesor de matemática se valora por su profesionalidad.

De estos ocho enunciados, seis reciben una valoración muy alta e indican juicios y conceptos que tienen prioridad a la hora de establecer el núcleo de ideas que estructuran el conocimiento sobre evaluación del profesor de matemáticas. También expresan, la mayoría de ellos, un alto grado de consenso ya que, excepto el C2P3.1 y el C2P6.1, tienen una desviación típica muy próxima a 1.00.

Este resultado es parcialmente coincidente con el que obtuvimos durante el proceso de construcción del instrumento (Rico y otros, 1995c; pp. 59-61). En cinco de estos ocho

enunciados (C2P3.1, C2P4.1, C2P6.1, C2P8.2 y C2P9.3) también tuvimos entonces una aceptación máxima, lo cual indica una buena confirmación de estos resultados.

El patrón interpretativo de estos cinco conglomerados sería una línea recta con dos extremos (clúster 1 y 5) y los restantes en su interior. Esta línea se mueve en un continuo que va de lo más remoto (clúster 1) a lo más próximo (clúster 5) como objetos de valoración positiva para el profesor. Esta reducción unidimensional mostraría que al docente le preocupa lo inmediato y más tangible (el alumno y su producción) para ir devaluándose conforme la dimensión considerada deja de ser próxima al profesor. La evaluación se presenta como un proceso cercano, intensamente interactivo, concreto y circunscrito a la realidad escolar más próxima.

En el estudio antes mencionado (Rico y otros, 1995c) nos planteamos la siguiente cuestión:

" El hecho de que las categorías presenten frecuencias muy diferentes y que se pueda hablar de una conceptualización predominante sobre la evaluación no quiere decir que dicha conceptualización ocurra en un grupo estable de sujetos. Puede ser el caso de que el predominio de determinadas categorías se deba a que unos mismos sujetos, en cada caso, hayan emitido varios enunciados correspondientes a la misma categoría; también es posible que las categorías que presentan mayores frecuencias no hayan recibido enunciado de los mismos sujetos. Sin embargo, bajo la diversidad de las categorías inferidas parecen encontrarse principios de interpretación que pueden mejorar la explicación obtenida hasta el momento".

Los resultados que aquí se presentan parecen dar respuesta a la conjetura planteada en el año 95, hay una serie de conceptos que obtienen un alto grado de aceptación y expresan un buen nivel de consenso en el conocimiento sobre evaluación de los profesores de matemáticas; tales conceptos son los enunciados para el 5º clúster.

Estos conceptos corresponden a preguntas distintas; todas las cuestiones están representadas excepto la 5ª, la 7ª y la 10ª. Abarcan juicios sobre cada una de las dimensiones que hay que tener presentes en la evaluación: el contenido de la evaluación, el objetivo de la evaluación y los medios de la evaluación.

Sobre el contenido de la evaluación (¿qué evaluar?), el profesorado establece que se debe evaluar con prioridad el conocimiento adquirido por los alumnos.

Sobre el objetivo de la evaluación (¿para qué evaluar?), los profesores piensan que se evalúa para obtener información sobre los alumnos y su aprendizaje.

Sobre los medios para realizar la evaluación (¿qué instrumentos utilizar?), los profesores se decantan por utilizar exámenes, observaciones y actividades de aula, es decir, instrumentos bajo control de los profesores y tradicionales en el sistema educativo español.

Existe además consenso en otros dos aspectos: el criterio para evaluar el libro de texto, en el que lo más importante es el desarrollo de los contenidos, y los criterios para valorar al profesor, que se centran en su formación y en su profesionalidad.

Este clúster pone de manifiesto que existe una forma de pensar y valorar los aspectos fundamentales de la evaluación, que expresa cierto consenso y homogeneidad entre el profesorado, una cultura común sobre la evaluación.

### 5.3 Análisis de las variables demográficas

En este apartado vamos a estudiar la posible incidencia de algunas variables clásicas en los estudios demográficos en las valoraciones asignadas por los profesores a los distintos juicios y conceptos presentados en cada uno de los cuestionarios.

Las variables demográficas que hemos considerado al recoger la información son:

- nivel en el que el profesor está trabajando (N),
- la titulación que el profesor tiene y con la que accedió a su plaza de profesor (T),
- situación administrativa como docente (DOC),
- sexo (SEX),
- experiencia entendida como antigüedad docente (A),
- edad (E),
- provincia en la que sigue los cursos de reciclaje cuando es encuestado (P).

Ha habido siete sujetos que no han dado respuesta a las cuestiones de tipo demográfico.

El estudio de las variables demográficas se ha estructurado en dos subapartados. En el primero presentamos las razones que justifican la presencia de cada una de estas variables

y la distribución de los sujetos de la muestra en cada una de ellas, así como las tabulaciones cruzadas por parejas de variables. En el segundo subapartado estudiamos las diferencias entre las respuestas, cuando las hay, debidas a las variables demográficas.

### 5.3.1. Racionalidad de las variables demográficas.

#### *Nivel.*

Incluimos esta variable para estudiar si el nivel en que el profesor ha estado desarrollando su labor tiene algún tipo de influencia sobre las valoraciones dadas en los cuestionarios. En nuestra situación concreta, intentamos determinar si tiene sustento real en las creencias del profesorado el sentir que manifiestan muchos profesores sobre que el proceso de reforma se está viviendo con distinta perspectiva en centros de formación profesional y en institutos de bachillerato.

Asignamos cuatro valores a la variable Nivel:

ESO (Educación Secundaria Obligatoria)

BUP (Bachillerato Unificado y Polivalente),

FP (Formación Profesional)

OTROS (opciones no contempladas en los apartados anteriores)

Los tres primeros se corresponden con los posibles currículos que han podido estar impartiendo los profesores de matemáticas de secundaria en los últimos años, y la cuarta opción pretende recoger cualquier tipo de situación fuera de lo común. Finalmente aparecen los que no saben o no contestan (NS/NC).

La distribución de individuos de la muestra para estos valores de la variable Nivel es la siguiente:

ESO	BUP	FP	OTROS	NS/NC
1	139	13	3	7
0.6%	85.3%	8%	1.8%	4.3%

### **Titulación**

Son múltiples los trabajos que indican que una gran parte de las creencias de los profesores sobre la enseñanza se forman durante su etapa de estudiante (Pajares, 1992), en la cual el sujeto ha estado sometido a la influencia de múltiples factores que han podido ser determinantes en su actual mapa de creencias, tales como el profesorado que tuvo, la dinámica de trabajo con la que trabajó, el currículo que cursó, etc.

En este sentido hemos considerado que un factor que puede determinar su concepción sobre la matemática y, por tanto, sobre su enseñanza y aprendizaje es la titulación que cursó, pues es distinto el papel que la matemática como disciplina desempeña en las diferentes titulaciones.

Asignamos cuatro valores a la variable *Titulación* :

MAES (maestro),

LMAT (licenciado en matemáticas),

LOTR (licenciado en otra licenciatura)

OTRAS (otras titulaciones a especificar).

La inclusión de la opción de maestro está motivada por el hecho de que a algunos se les ha habilitado para impartir matemáticas en el primer ciclo de la Educación Secundaria Obligatoria. Conocíamos que algunos casos aislados podían estar presentes en los cursos, pues pertenecían a centros cuyo profesorado estaba obligado a realizarlos (además entendemos que un estudio comparativo de las creencias de este otro colectivo presenta gran interés pues comparten docencia en el primer ciclo de la Educación Secundaria Obligatoria).

En el apartado de otras licenciaturas tendría cabida el colectivo de licenciados en ciencias (físicas, químicas, ...) que actualmente está impartiendo docencia de matemáticas; la opción otros se introdujo para cubrir la posibilidad de que ingenieros, arquitectos,... que por ley pueden presentarse a las oposiciones de profesor de matemáticas de bachillerato.

En nuestra muestra se presentaron los siguientes casos:

MAES	LMAT	LOTR	OTRAS	NS/NC
3	122	30	1	7
1.8%	74.8%	18.4%	0.6%	4.3%

El caso de OTRAS especificó que era arquitecto.

### *Estatus laboral*

Desde la perspectiva profesional interesa conocer si la situación laboral del profesor tiene algún reflejo en sus creencias. Es decir, interesa conocer si el hecho de haber superado unas determinadas pruebas u oposiciones ha modificado en algo su forma de pensar.

Solo tuvimos en cuenta dos valores para esta variable:

FUN (opción de funcionario)

NOFUN (opción de no funcionario)

La distribución en este caso fue la siguiente:

FUN	NOFUN	NS/NC
148	7	8
90.8%	4.3%	4.9%

### *Sexo*

Son numerosos los estudios sobre influencia del sexo en el aprendizaje de las matemáticas y en la realización de tests en matemáticas (Secada y otros, 1997). Como nuestra recogida de datos se ha realizado mediante un cuestionario, tomamos la decisión de incluir esta variable, aun a pesar de los rechazos que puede acarrear.

De hecho, fue causa de un incidente con una profesora quien después de haber respondido a todo cuestionario, al llegar a esta cuestión mostró su disconformidad y se negó a entregarlo.

En esta cuestión es donde la abstención alcanza su mayor valor: 13 abstenciones.

La distribución según esta variable de la muestra fue la siguiente:

MASC	FEM	NS/NC
94	56	13
57.7%	34.3%	8%



**Experiencia docente**

La experiencia docente puede ser un factor con influencia a la hora de estudiar el pensamiento del profesor, y ha sido una de las variables consideradas en los estudios del tipo experto-novel.

Es usual considerar como experto al profesor que tiene diez o más años de experiencia; esto nos ha llevado a considerar intervalos de cinco años para asignar los valores a esta variable:

A\_5 (menos de 5 años),

A6\_10 (de 6 a 10 años),

A11\_15 (de 11 a 15 años),

A16\_20 (de 16 a 20),

A20\_ (más de 20 años de experiencia).

La distribución de frecuencias para esta variable es la siguiente:

A_5	A6_10	A11_15	A16_20	A20_	NS/NC
32	21	19	24	57	10
19.6%	12.9%	11.7%	14.7%	35%	6.1%

**Edad**

Una variable ligada a la anterior es la edad de los profesores, sin embargo, consideramos que la edad puede establecer mejor el tipo de formación académica que ha recibido cada sujeto, pues algunos de ellos tardan en incorporarse al mundo laboral una vez terminada la carrera.

Consideramos intervalos de 7 años a partir de los 21, que puede representarnos la edad de finalización de una diplomatura (maestro), y asignamos los valores:

E\_28 (menos de 28 años ),

E29\_36 (de 29 a 36),

E37\_44 (de 37 a 44),

E45\_52 (de 45 a 52),

E52\_ (mayores de 52 años).

La distribución fue la siguiente:

E_28	E29_36	E37_44	E45_52	E52_	NS/NC
15	40	39	46	11	12
9.2%	24.6%	23.9%	28.2%	6.7%	7.4%

### **Provincia**

Dado que nuestra población está dividida en estratos, y como cada uno se corresponde con una de las ocho provincias andaluzas, cabe plantearse si este factor tendrá influencia en los datos, debido a las distintas ofertas de formación permanente que tienen los profesores según la provincia donde residen. Por la forma en que se obtuvieron los datos, encuestando a los asistentes a los cursos de reciclaje del profesorado que se incorpora a la ESO, aparecen conjuntamente los de Almería y Granada, ya que dichos cursos se realizaron conjuntamente en esta última ciudad.

AL/GR	MA	SE
54	50	59
33.1%	30.7%	36.2%

### **5.3.2. Tablas de contingencia para las variables demográficas**

Con la finalidad de conocer las características o rasgos más significativos de la muestra seleccionada vemos conveniente ampliar nuestra información sobre los sujetos que la configuran. Para ello hemos cruzado las variables demográficas y hemos analizado aquellos cruces que parecen tener algún significado. De este modo, las conclusiones que se obtengan de este análisis permitirán mejorar nuestra información sobre la muestra respecto de la población total.

Para realizar esta parte del estudio hemos utilizado el programa SPSS (para Windows versión 6.12) (Lizasoain y Joaristi, 1996) con la instrucción Tabla de contingencia o Crosstab, y hemos realizado la tabulación cruzada de todas las variables demográficas.

El cruce de la titulación con el nivel aporta los siguientes datos:

NIVEL	TITULACIÓN			
	MAES	LMAT	LOTR	OTRAS
ESO	1	0	0	0
BUP	1	116	21	0
FP	0	5	7	1
OTROS	0	1	2	0

En cada una de las celdas del cuadro aparece la frecuencia de individuos que hay.

En esta tabla podemos observar que, en nuestra muestra, el porcentaje de profesores de matemáticas que son licenciados en matemáticas, es cuatro veces superior al de profesores que han cursado otra licenciatura.

Al comparar el nivel con la situación docente solo aparece una casilla con sentido, que se corresponde con los funcionarios que impartían BUP, de los cuales hay 135 en nuestra muestra. Y dado el tamaño reducido de los restantes cruces para realizar cualquier tipo de inferencia, la omitimos.

NIVEL	SITUACIÓN LABORAL	
	FUN	NOFUN
ESO	1	0
BUP	135	4
FP	9	3
OTROS	3	0

Al comparar el nivel con el sexo obtenemos los siguientes resultados

NIVEL	SEXO	
	MASC	FEM
ESO	1	0
BUP	84	49
FP	6	6
OTROS	2	1

La distribución por sexos es casi de 1.7 a uno a favor de los hombres, mientras que en el total de profesores de educación secundaria de la enseñanza pública andaluza, esta proporción es ligeramente inferior, no llega al 1.6 (Consejería de Educación y Ciencia, 1997).

Al comparar el nivel con la antigüedad obtenemos los siguientes resultados:

NIVEL	ANTIGÜEDAD				
	A_5	A6_10	A11_15	A16_20	A20_
ESO	0	0	0	0	1
BUP	29	17	15	22	52
FP	3	4	2	2	2
OTROS	0	0	2	0	1

Podemos apreciar un incremento reciente de incorporación de profesorado en matemáticas para el nivel de BUP, respecto de los últimos 20 años. También destaca el alto número de profesores que tienen una antigüedad superior a 20 años, incluso considerando intervalos de 10 años.

Al comparar el nivel con la edad tenemos los siguientes resultados:

NIVEL	EDAD				
	E_28	E29_36	E37_44	E45_52	E52_
ESO	0	0	0	1	0
BUP	15	33	33	42	10
FP	0	6	4	2	1
OTROS	0	1	2	0	0

Las comparaciones por edades nos muestran un cierto desequilibrio en los intervalos extremos y una homogeneidad en los centrales.

Al comparar el nivel con la variable provincia obtenemos los siguientes resultados:

NIVEL	PROVINCIA		
	GR/AL	MA	SE
ESO	0	0	1
BUP	47	46	46
FP	5	0	8
OTROS	0	0	3

Vemos que la distribución por provincias de los profesores de BUP es muy equilibrada.

Cruzamos ahora las variables titulación y situación docente, que proporciona los datos siguientes:

TITULACIÓN	SITUACIÓN LABORAL	
	FUN	NOFUN
MAES	2	0
LMAT	119	3
LOTR	26	3
OTRAS	0	1

Se aprecia un alto nivel de funcionariado entre los profesores de matemáticas.

Si cruzamos la titulación con el sexo tenemos lo siguiente:

TITULACIÓN	SEXO	
	MASC	FEM
MAES	3	0
LMAT	71	46
LOTR	19	10
OTRAS	1	0

Son muy similares los porcentajes de hombres, por tanto de mujeres, entre los licenciados en matemáticas y los otros licenciados.

Para las titulaciones y la antigüedad tenemos

TITULACIÓN	ANTIGÜEDAD				
	A_5	A6_10	A11_15	A16_20	A20_
MAES	0	0	0	0	3
LMAT	21	17	16	21	45
LOTR	11	4	3	3	8
OTRAS	0	0	0	0	1

La distribución de licenciados en matemáticas respecto de otras licenciaturas gira en torno al 85% para los primeros, y al 15% para los segundos. Esto se da en todos los tramos de antigüedad menos en el primero, los que tienen menos de 5 años de antigüedad (A\_5), en que la proporción está en un 66% frente a un 34%. Esto nos da idea de una mayor incorporación de licenciados de otras materias para impartir matemáticas recientemente.

Por Provincias tenemos la siguiente distribución

TITULACIÓN	PROVINCIA		
	GR/AL	MA	SE
MAES	0	0	3
LMAT	43	41	38
LOTR	9	4	17
OTRAS	0	0	1

Podemos ver que el porcentaje de licenciados en otras materias disminuye en Málaga. Está estrechamente relacionado con el hecho que hemos mencionado anteriormente de que en esta provincia no había profesorado de FP siguiendo los cursos.

En Sevilla es donde están localizados los tres maestros que seguían los cursos y a que en esta provincia había varias extensiones de institutos, que funcionan en colegios públicos, siguiendo los cursos.

La relación entre el sexo y la situación laboral es la siguiente:

SITUACIÓN LABORAL	SEXO	
	MASC	FEM
FUN	89	53
NOFUN	4	3

Podemos afirmar que, entre los funcionarios, se mantiene la proporción entre los sexo y la situación laboral.

La relación entre la antigüedad y la situación laboral es la siguiente:

SITUACIÓN LABORAL	ANTIGÜEDAD				
	A_5	A6_10	A11_15	A16_20	A20_
FUN	28	20	19	23	54
NOFUN	4	1	0	0	2

Respecto de la antigüedad, tenemos que los no funcionarios se encuentran entre los profesores con menos antigüedad, salvo dos profesores no funcionarios que tienen una antigüedad superior a veinte años.



Por Provincias la distribución es la siguiente:

SITUACIÓN LABORAL	PROVINCIA		
	GR/AL	MA	SE
FUN	50	44	54
NOFUN	1	2	4

Se aprecian niveles bastante similares de funcionarios en los tres núcleos. La concentración de no funcionarios va en aumento de Granada a Sevilla

Veamos la distribución de Sexo respecto de la Antigüedad:

SEXO	ANTIGÜEDAD				
	A_5	A6_10	A11_15	A16_20	A20_
MASC	17	11	12	18	35
FEM	15	10	6	4	20

El porcentaje de mujeres en los distintos tramos oscilan entre un 18.2% en el tramo de A16 \_ 20 años de antigüedad, y un 36. 4% en el tramo A20\_.

La distribución de sexos por provincias es la siguiente:

SEXO	PROVINCIA		
	GR/AL	MA	SE
MASC	34	30	30
FEM	16	15	25

El menor porcentaje de mujeres se da en Granada con un 32% y el mayor en Sevilla con un 45.5%.

Finalizamos con la distribución de la antigüedad por provincias

ANTIGÜEDAD	PROVINCIA		
	GR/AL	MA	SE
A_5	7	9	16
A6_10	6	8	7
A11_15	1	7	11
A16_20	7	8	9
A20_	31	11	15

En Granada/Almería es donde está el profesorado más antiguo, mientras que en Sevilla es donde se concentra el más joven. Llama la atención el que en los cuatro primeros tramos se van alternando: el que Sevilla acumule tanto profesorado como Granada y Málaga juntas, con que haya una distribución similar entre las tres provincias.

### **5.3.3. Comparaciones intravariantes demográficas independientes**

Nos propusimos comprobar si existen diferencias estadísticamente significativas entre las variables demográficas (factores), divididas en diversos grupos, en base al conjunto de variables dependientes que configuran cada uno de nuestros cuestionarios. Es decir, pretendemos comparar el grado de creencias que presentan los profesores (según miden nuestros cuestionarios) en función del nivel en el que trabajan los profesores, la titulación que poseen, su situación docente, el sexo, la antigüedad y la edad, y ver si se presentan diferencias entre los distintos grupos en los que hemos clasificado los factores.

Para ello hemos realizado dos tipos de análisis. Para determinar si globalmente cada factor presentaba diferencias en cada uno de los cuestionarios, realizamos un análisis

multivariable de la varianza (MANOVA) (Bisquerra, 1989; Sharma, 1996). Posteriormente, estudiamos por separado el efecto de cada factor sobre cada variable dependiente (ítem) de cada uno de los cuestionarios.

Para comprobar si las variables demográficas presentaban diferencias en cada uno de los cuestionarios hemos sometido los datos a un contraste de significación estadística, en concreto un test de diferencia de medias.

### 5.3.3.1 Contrastes de significación estadística

Para determinar si las variables demográficas presentaban diferencias en cada uno de los cuestionarios hemos sometido los datos a un análisis MANOVA realizado con el paquete estadístico SPSS (ver. 6.1 para Windows). Este programa proporciona los tests de Pillais, Hotelling, Wilks y Roys; son pruebas que sirven para contrastar, simultáneamente, una serie de grupos en base a un conjunto de variables.

Usaremos como referente la Lambda de Wilks, ya que es la prueba de significación más frecuentemente utilizada (Bisquerra, 1989); aunque los valores que proporcionan las restantes son muy similares. En la salida correspondiente a Wilks aparece el valor de la lambda que lleva su nombre, seguida de su aproximación a la F (en algunos casos aparece la indicación de que el valor es exacto) con los grados de libertad, y finalmente tenemos el nivel de significación de la F.

Como nivel de significación adoptaremos el  $p < 0.05$  (a semejanza de Adams y Hsu (1998)). Si F tiene un nivel de significación mayor que 0.05 supone que aceptamos la hipótesis nula, es decir, no existen diferencias significativas debidas a las categorías o subgrupos de cada factor.

### *Cuestionario CPEAM*

Con el nivel de significación marcado, para el cuestionario (CPEAM) resultan significativas las variables titulación, sexo y provincia. Y lo dan para todos los tests de significación antes mencionados.

Además este programa facilita un listado de todas las variables que constituyen el cuestionario con el nivel de significación en el que repercuten las diferencias entre los distintos grupos; ello permite detectar las variables (ítem) en los que se originan esas diferencias.

Cuestionario	Variable independiente	Significación ( $\lambda$ de Wilks)
CPEAM	TITULACIÓN	0.011
Variable dependiente	Enunciado	Significación
C1P1.4	Cuando preparo materiales para la clase de matemáticas busco información en libros y materiales previos	0.009
C1P1.7	Cuando preparo materiales para la clase de matemáticas elaboro listados de ejercicios problemas y actividades	0.001
C1P3.3	Para mí un buen alumno es el que está motivado por la matemática	0.018
C1P6.3	Las matemáticas se aprenden por predisposición natural del alumno o por motivación	0.003
C1P6.4	Las matemáticas se aprenden mediante el incremento de algún tipo de conocimiento o capacidad	0.019

En la tabla anterior aparece el cuestionario que muestra diferencias significativas, la variable o factor respecto del que se aprecian, el nivel de significación de esas diferencias; seguido (en la segunda parte) de las variables en las que se reflejan dichas diferencias, el enunciado del ítem al que corresponde esa variable y el nivel de significación de F en que se muestran.

Así, respecto de la variable titulación aparecen diferencias con un grado de significación del 0.011 medido con la Lambda de Wilks, y las variables en las que esas diferencias resultan significativas son: C1P1.4, C1P1.7, C1P1.3, C1P6.3 y C1P6.4. Es destacable que las variables (C1P1.4, C1P1.7 y C1P6.3) son significativas para un nivel de significación del 0.01. En el análisis posterior profundizaremos el sentido de las diferencias que aquí se aprecian.

El siguiente factor para las que se aprecian diferencias significativas respecto del primer cuestionario es la variable sexo

Cuestionario	Variable independiente	Significación( $\lambda$ de Wilks)
CPEAM	SEXO	0.033
Variable dependiente	Enunciado	Significación
C1P1.4	Cuando preparo materiales para la clase de matemáticas busco información en libros y materiales previos	0.046
C1P1.6	Cuando preparo materiales para la clase de matemáticas pido información a los compañeros	0.000
C1P5.3	Se debe estudiar matemáticas por su interés dentro del propio sistema educativo	0.003
C1P7.4	Los contenidos matemáticos más importantes son los pertenecientes a determinadas disciplinas matemáticas	0.004

Es destacable que tres de las variables (C1P1.6, C1P5.3, C1P7.4) resultan significativas al nivel del 0.01.

El último factor para la que se aprecian diferencias significativas es la *provincia* y en este caso con un nivel de significación alto y estas diferencias aparecen en seis enunciados, y en tres de ellos con alta significación.

Cuestionario	Variable independiente	Significación( $\lambda$ de Wilks)
CPEAM	PROVINCIA	0.004
Variable dependiente	Enunciado	Significación
C1P1.1	Cuando preparo materiales para la clase de matemáticas trato de cumplir unas condiciones generales fijadas previamente	0.017
C1P1.4	Cuando preparo materiales para la clase de matemáticas busco información en libros y materiales previos	0.046
C1P1.7	Cuando preparo materiales para la clase de matemáticas elaboro listados de problemas, ejercicios y actividades	0.006
C1P6.2	Las matemáticas se aprenden mediante ayudas externas, correcciones y explicaciones	0.009
C1P9.1	Las principales dificultades en la enseñanza de las matemáticas son debidas a los alumnos	0.039
C1P9.2	Las principales dificultades en la enseñanza de las matemáticas son debidas a la materia	0.033

### ***Cuestionario EMCE***

Para el segundo cuestionario EMCE, en su conjunto, no aparecen diferencias significativas en ninguno de los factores, aunque algunas de las variables sí muestran diferencias respecto de algunos factores, pero esto lo estudiaremos más detenidamente a continuación.

#### **5.3.3.2 Procedimientos de comparaciones múltiples**

Hemos usado el programa 7D del paquete estadístico BMDP, que facilita el análisis de la varianza para valorar las diferencias entre grupos que pueden mostrar determinados subgrupos de datos (Anexo 5. 13).

En concreto, por cada factor y por cada variable (ítem) de cada uno de los tres cuestionarios, hemos realizado un test de comparación múltiple para determinar qué diferencias entre grupos (entre los que se encuentra clasificado el factor) resultan significativas.

De los múltiples tests que nos puede facilitar el programa hemos optado por el de Bonferroni, que es un test de significación entre parejas de medias y obtiene valores  $p$ . La elección del test de Bonferroni está basada en que es el menos sensible a la violación de los supuestos de homocedasticidad y normalidad, propios de comparaciones entre categorías con abundantes ceros estructurales.

A continuación vamos a mostrar los resultados que se han obtenido de todos estos cruces, sólo nos detendremos en aquéllos que han resultado significativos.

### ***Factor Nivel***

Del cruce del factor nivel con cada una de las variables sólo tres han resultado significativos, dos de ellas del primer cuestionario CPEAM: C1P1.7 y C1P3.1; y una del segundo EMCE, C2P10.3. De los tres cruces únicamente el segundo tiene sentido, pues los otros se refieren a diferencias entre grupos con menos de diez sujetos. Veamos el caso de C1P3.1:

La variable C1P3.1, correspondiente al enunciado *Para mí, un buen alumno es quien tiene buenas capacidades intelectuales* presenta diferencias significativas entre el grupo de profesores de BUP y el de FP, con un tamaño del efecto grande de 0.86; la media de puntuaciones del primer grupo es de 6.75 y la del segundo de 5.15.

Es decir, los alumnos son más valorados por sus capacidades intelectuales por los profesores de BUP que por los de FP, que consideran otros rasgos.

### ***Factor Titulación***

Del cruce del factor titulación con cada una de las variables, tres han mostrado diferencias significativas al nivel del 5% que hemos adoptado (C1P1.4, C1P1.7 y C1P3.3), las tres del cuestionario CPEAM. Todas estas variables ya mostraban diferencias significativas en el MANOVA del cuestionario CPEAM, pero hay dos más (C1P6.3, C1P6.4) que allí aparecían como significativas al nivel de 0.05 y aquí no lo son a ese nivel (aunque sí al del 0.1). Esto se debe a que el test de Bonferroni es más exigente que el MANOVA, pues este último es más conservador al no asumir los supuestos de normalidad y homocedasticidad.

Las variables C1P1.4 y C1P3.3 muestran diferencias significativas entre grupos con menos de 10 sujetos (maestros y otras titulaciones), pero el escaso número de sujetos invalida

la generalidad de estos resultados. Los resultados señalan, por una parte, que los maestros declaran que recurren menos a los libros y a los materiales previos que los licenciados para preparar sus clases de matemáticas; por otra parte señalaban que los maestros valoran menos la motivación de sus alumnos.

En la variable CIP1.7, *Cuando preparo materiales para la clase de matemáticas elaboro listados de ejercicios, problemas y actividades*, el grupo de licenciados en matemáticas (7.89) se diferencia de los maestros (5.67), con un tamaño de efecto de 1.62, y de los otros licenciados (7.13), con un tamaño de efecto de 0.58; pues los primeros valoran más alto este enunciado. Parece indicar que el elaborar listas de problemas y ejercicios es una práctica más aceptada entre los licenciados en matemáticas.

### ***Factor Situación docente***

Del cruce del factor Situación docente con cada una de las variables que componen los cuestionarios han resultado significativos los siguientes: CIP4.2, CIP6.3, CIP6.4, CIP9.2 y CIP9.4, todas ellas del cuestionario CPEAM. Dada la escasa presencia en nuestra muestra de profesores no funcionarios, todos los comentarios que a continuación vamos a realizar sobre el factor situación docente carecen de validez y deben considerarse como conjeturas para contrastar en estudios posteriores. Sin embargo, hemos optado por mantener estas reflexiones ya que, en cierta medida, coinciden con creencias bastante difundidas.

La variable CIP4.2, *La cualificación de los profesores podría aumentarse al profundizar el conocimiento didáctico*, muestra diferencias significativas a favor del grupo de los no funcionarios. Esto puede interpretarse como que el colectivo de no funcionarios se siente menos preparado en el campo de la didáctica que los funcionarios, o bien que, por el ambiente en que se mueve, valora más esa formación.

En la variable CIP6.3, *Las matemáticas se aprenden por predisposición natural del alumno o por motivación*, la diferencia se da a favor de los funcionarios. Los funcionarios muestran más arraigada la creencia de que aprende el que quiere aprender.



De la variable C1P6.4, *Las matemáticas se aprenden mediante incremento de algún tipo de conocimiento o capacidad*, podemos inducir que los funcionarios parecen poseer mayor conciencia de un cierto carácter acumulativo del aprendizaje.

La variable C1P9.2, *Las principales dificultades en la enseñanza de las matemáticas son debidas a la materia*. Se deduce que no está tan afianzado entre los no funcionarios el responsabilizar a la materia de las dificultades del aprendizaje.

Con la variable C1P9.4, *Las principales dificultades en la enseñanza de las matemáticas son debidas al sistema educativo*, ocurre algo similar a la anterior. Todo esto nos daría un perfil del no funcionario como un profesor más inseguro.

### ***Factor Sexo***

Este factor produce diferencias significativas en las variables: C1P1.4, C1P1.6, C1P5.3, C1P7.4, C2P1.1, C2P1.4, C2P4.1 y C2P6.4. Cuatro variables del cuestionario CPEAM y cuatro del cuestionario EMCE. Vamos a analizarlas por separado.

#### *Cuestionario CPEAM.*

La variable C1P1.4, *Cuando preparo materiales para la clase de matemáticas busco información en libros y materiales previos*, muestra diferencias significativas a favor de las mujeres que la valoran con 8.00 frente a los hombres que lo hacen con 7.55. La diferencia es inferior a medio punto por lo que no pasaría de ser un mero indicio, pues se corresponde con un  $TE = 0.35$  que es admitido como mediano.

La variable C1P1.6, *Cuando preparo materiales para la clase de matemáticas pido información a los compañeros*, con un nivel de significación del 1%, muestra una mejor valoración por las mujeres que lo puntúan con 6.75, frente a los hombres que lo hacen con 5.34; corresponde a un  $TE$  grande de 0.65. Podría indicar un carácter más abierto de las mujeres para iniciar una colaboración profesional con los compañeros.

En la variable C1P5.3, *Se debe estudiar matemáticas por su interés dentro del propio sistema educativo*, la diferencia entre los dos grupos resulta significativa al 1%, y en este caso

también las mujeres otorgan una valoración más alta (7.05) que los hombres (6.06). El TE = 0.50 está en el límite inferior de lo admitido como grande.

Respecto de la variable C1P7.4, *Los contenidos matemáticos más importantes son los pertenecientes a determinadas disciplinas matemáticas*, las diferencias se producen a favor de las mujeres (5.52) frente a los hombres (4.83). En este caso el TE es mediano 0.46.

En general, se aprecia una tendencia en las mujeres a valorar más alto los aspectos profesionales que los hombres.

#### *Cuestionario EMCE.*

La variable C2P1.1: *En la evaluación es prioritario valorar el conocimiento adquirido por los alumnos*, obtiene una puntuación mayor de las mujeres, con 8.32, que de los hombres que la valoran con 7.87, diferencia mínima reflejada en un TE = 0.34, que catalogamos de mediano.

En la variable C2P1.4: *En la evaluación es prioritario valorar las capacidades de los alumnos* las diferencias de 0.6 entre las medias se producen a favor de los hombres que lo valoran con 7.30. Aquí también el TE es mediano con un valor de 0.37. Podríamos decir que en las mujeres se aprecia una ligerísima tendencia a valorar más el conocimiento de los alumnos, mientras que los hombres se inclinan más por valorar las capacidades.

La variable C2P4.1: *Para evaluar se deben utilizar exámenes, observaciones y actividades de aula*, las diferencias de medio punto se producen a favor de las mujeres que valoran este enunciado con 8.84, aunque estas diferencias alcanzan en nivel de significación del 1% . El TE es ligeramente grande con un valor de 0.51.

La variable C2P6.4: *En matemáticas es prioritario evaluar las capacidades de los alumnos*, reitera lo anteriormente afirmado para la variable C2P1.4, los hombres valoran el enunciado con 7.17, medio punto más que las mujeres. Se corresponde con un TE = 0.33, que catalogamos de mediano.

En las mujeres se aprecia una ligerísima tendencia a valorar más el conocimiento de los alumnos con procedimientos más tradicionales, mientras que los hombres se inclinan más por las capacidades. Las mujeres, en este aspecto, se muestran más tradicionales.

### ***Factor Antigüedad docente***

Al cruzar este factor con todas y cada una de las variables que componen los dos cuestionarios, resultaron significativas las diferencias de valoraciones que los distintos grupos del factor adjudicaban a las siguientes variables: C1P4.3, C1P4.4, C1P6.1 y C2P6.8. Analicemos cada una de ellas.

Para la variable C1P4.3: *La cualificación de los profesores podría aumentarse en la formación práctica y el conocimiento de recursos*, aparecen diferencias significativas entre los profesores con una antigüedad entre 6 y 10 años que dan una valoración de 8.71, y los profesores con menos de 5 años de antigüedad que lo valoran con 7.69. Y de los primeros, con los que tienen una antigüedad superior a 20 años que lo valoran con 7.72. Con unos TE de 0.88 y 0.92 respectivamente, lo que corresponde a tamaños grandes. Podemos decir que entre los 6 y los 10 años de experiencia se perciben ciertas carencias de formación práctica y de recursos que antes no habían aparecido y que poco a poco irán perdiendo importancia.

En la variable C1P4.3: *La cualificación de los profesores podría aumentarse mediante la comunicación y el intercambio de experiencias*, vuelven a aparecer las diferencias entre los profesores con una antigüedad entre 6 y 10 años, que dan una valoración de 8.48, y los profesores con menos de 5 años de antigüedad que lo valoran con 7.47. Un TE grande de 0.90 permite afirmar que durante el periodo entre los 6 y los 10 años de experiencia es cuando el profesor está más predispuesto a completar su formación práctica y a intercambiar y compartir experiencias.

La variable C1P6.1: *Las matemáticas se aprenden mediante el esfuerzo y el trabajo personal*, muestra diferencias entre los profesores con una antigüedad entre 6 y 10 años que dan una valoración de 8.37, y los profesores con una antigüedad entre 16 y 20 años que dan una valoración de 7.33. Un TE = 0.74 que catalogamos de grande. Quizás el profesor entre 6 y 10 años de experiencia, al sentirse más inseguro de su labor, aspecto éste que deducimos

de las dos variables anteriores, valore más el trabajo y el esfuerzo del alumno en el aprendizaje.

También en la variable C2P6.8: *En matemáticas es prioritario evaluar los medios y materiales*, se aprecian diferencias del grupo 6-10 que valora el enunciado con 6.81, respecto de los que tienen una experiencia menor de 5 años, que lo valoran con 5.25. Aquí se presenta un  $TE = 0.88$ . En este período entre los 6 y los 10 años de experiencia, en que el profesor siente mayores inquietudes y, como decíamos antes, en algún sentido se siente inseguro, valora más los medios y materiales en los que se ha desarrollado su labor. Lo que entendemos como una forma de relativizar la valoración del aprendizaje de los alumnos.

### ***Factor Edad***

Al cruzar el factor edad con cada una de las variables de los dos cuestionarios resultan significativos los cruces con las siguientes: C1P3.1, C1P7.7, C1P10.2, C2P1.11, C2P3.2, C2P6.8, C2P7.1 y C3.7. Tres variables del primer cuestionario, cuatro del segundo y una del tercero. Vamos a estudiar el sentido de esas diferencias que resultan significativas.

La variable C1P3.1: *Para mí, un buen alumno es el que tiene buenas capacidades*, presenta diferencias significativas entre el grupo de edad de 29-36 años y el de 45-52, al valorar los segundos este enunciado con 7.33, un tercio de punto más que los primeros. No obstante presenta un  $TE = 0.63$  que es grande.

En la variable C1P7.7: *Los contenidos matemáticos más importantes son los actitudinales*, las diferencias surgen entre el grupo de 37-44 años y el de 45-52, pues los segundos valoran con 7.49 el enunciado mientras que los primeros lo hacen con 6.41. El TE presenta un valor de 0.69 que corresponde a grande.

En la variable C1P10.2: *Los errores sirven como factor o condición para el aprendizaje*, las diferencias surgen entre los mismos grupos que las mostraban en la anterior variable, siendo aquí la valoración del grupo de 37-44 de 7.46 y de 6.24 la de 45-52. El  $TE = 0.77$

La variable C2P1.11: *En evaluación es prioritario valorar los medios y materiales*, muestra diferencias del grupo de menores (o iguales) a 28 años con los comprendidos entre 45 y 52, siendo la puntuación de los primeros de 4.47 y la de los segundos de 6.22. También en este caso el tamaño del efecto es grande,  $TE = 0.90$ .

Los mismos grupos muestran diferencias en la variable C2P3.2: *La evaluación debe ser realizada por evaluadores externos al aula*, con unas puntuaciones de 2.60 para los primeros y 4.87 para los otros. El tamaño del efecto presenta un valor similar al anterior  $TE = 0.92$ .

La variable C2P6.8: *En matemáticas es prioritario evaluar medios y materiales*, ofrece diferencias entre los menores de 28, de una parte, y los de 29-36 y los de 45-52 por otra. Siendo las puntuaciones de 4.40 para los primeros, y 6.15 para los otros dos grupos. Los valores del TE son grandes, 0.86 y 0.94 respectivamente.

En la variable C2P7.1: *En matemáticas, las dificultades de la evaluación son debidas a la insuficiente preparación del profesor*, las diferencias se producen entre los menores de 28 años y los comprendidos entre 37 y 44 años. Los primeros valoran el enunciado con 5.74 y los segundos con 3.07. Aquí el  $TE = 1.09$  que sería el doble de lo reconocido como grande.

Por edad hemos podido apreciar que las mayores diferencias surgen en el grupo de 45-52, que tiende a valorar más alto determinados aspectos, quizás este período sea el de mayor madurez profesional.

### **Factor Provincia**

Del cruce de este factor con cada una de las variables de los dos cuestionarios resultaron significativos los cruces con las variables: C1P1.1, C1P1.4, C1P1.7, C1P6.2, C1P9.1, C2P1.1 y C2P6.1. Cinco del cuestionario CPEAM y dos del cuestionario EMCE.

En el cruce con la variable C1P1.1: *Cuando preparo materiales para la clase de matemáticas trato de cumplir unas condiciones generales fijadas previamente*, las diferencias surgen entre el grupo de la provincia de Málaga y la de Sevilla, con puntuaciones respectivas de 6.24 y 7.29. El TE es grande y presenta un valor de 0.58

La variable C1P1.4: *Cuando preparo materiales para la clase de matemáticas busco información en libros y materiales previos*, recoge diferencias entre Granada/Almería y Sevilla, con puntuaciones de 7.35 y 8.02, respectivamente. Y el TE presente el valor límite entre lo reconocido como mediano y grande, 0.50.

Para la variable C1P1.7: *Cuando preparo materiales para la clase de matemáticas elaboro listados de problemas, ejercicios y actividades*, el grupo de Málaga muestra diferencias respecto de los otros dos, siendo para el caso de Granada/Almería significativas al 0.01. Las puntuaciones que registran son: Granada/Almería 7.94, Málaga 7.16 y Sevilla 7.81. El TE entre Málaga y Granada/Almería es grande (0.59) y entre Málaga y Sevilla es mediano (0.46).

En la variable C1P6.2, *Las matemáticas se aprenden mediante ayudas externas, correcciones y explicaciones*, surgen diferencias significativas al nivel del 1% entre Málaga y Sevilla siendo sus puntuaciones de 6.66 y 7.47, respectivamente, lo que se corresponde con un TE = 0.58, que estamos catalogando de grande.

Del cruce con la variable C1P9.1: *Las principales dificultades en la enseñanza de las matemáticas son debidas a los alumnos*, las diferencias aparecen entre Granada/Almería y Sevilla con puntuaciones de 5.54 y 6.44. En este caso el TE presenta un valor mediano próximo a grande, de 0.48.

En el cruce con la variable C2P1.1: *En evaluación es prioritario valorar el conocimiento adquirido por los alumnos*, la diferencia, con un nivel de significación del 0.01, aparece entre Granada/Almería y Málaga. Siendo este enunciado más valorado en Granada/Almería con 8.33 que en Málaga, donde obtiene 7.60. Estas puntuaciones presentan un TE = 0.66.

También en el cruce con la variable C2P6.1: *En matemáticas es prioritario evaluar el conocimiento adquirido por los alumnos*, las diferencias aparecen entre los mismos grupos,

aquí Granada/Almería obtiene una puntuación de 8.35 y Málaga de 7.68. El TE correspondiente es de 0.59, es decir, grande.

Los profesores de Sevilla suelen valorar más alto determinados aspectos relacionados con la preparación de sus clases, y asignan una valoración más alta a su labor; en general, parecen mostrar mayor autoestima. Los profesores de Granada/Almería valoran más alto los conocimientos de los alumnos que los profesores de Málaga, que parecen más conservadores.

Las variables demográficas consideradas muestran una cierta incidencia en el pensamiento de los profesores. Los datos analizados parecen apuntar líneas de indagación sobre cómo varían las creencias y concepciones de los profesores en relación con su formación inicial, años de ejercicio, nivel en el que ejercen, edad y sexo. Debiera ser objeto de un estudio posterior puntualizar la influencia de estos factores sobre el sistema de concepciones y creencias relativo a la enseñanza, aprendizaje y evaluación de las matemáticas.

#### **5.4 Resumen del estudio descriptivo**

En este capítulo hemos realizado un estudio de las valoraciones que reciben los distintos enunciados de una misma pregunta, hemos establecido el estado de opinión relativo a cada uno ellos y los hemos clasificado según sus niveles de aceptación; también se ha estudiado la relación entre los factores demográficos y las valoraciones, dando cumplimiento al objetivo nº 4 de esta investigación (apartado 3.2).

En primer lugar, hemos realizado un estudio conjunto de las diversas opciones de respuesta en cada pregunta, describiendo el orden de enunciados que surge de las valoraciones medias que reciben cada uno de ellos; hemos establecido entre ellos diversos grupos (por tamaños de efecto y niveles de significación) que establecen diferentes niveles de aceptación.

En segundo lugar, hemos extendido esta clasificación a todos los enunciados de un mismo cuestionario mediante un análisis clúster que ha permitido determinar cinco clúster para cada cuestionario por el grado de aceptación y el nivel de consenso que despiertan (pues hemos constatado que ambos van en paralelo). En los primeros clúster están los enunciados

que reciben poca valoración y despiertan bajo nivel de consenso, y en los últimos clúster se encuadran aquellos enunciados que despiertan alto nivel de consenso y de aceptación.

Los enunciados del quinto clúster reciben una valoración muy alta e indican conceptos que tienen prioridad a la hora de establecer el núcleo de ideas que estructuran el conocimiento sobre enseñanza y aprendizaje y sobre evaluación del profesor de matemáticas. También expresan, en su mayoría, alto grado de consenso.

Para los dos cuestionarios, el patrón interpretativo de estos cinco conglomerados sería una línea recta con dos extremos (clúster 1 y 5) y dentro los restantes. Esta línea se mueve en un continuo que va de lo más remoto (clúster 1) a lo más próximo (clúster 5) como objetos de valoración para el profesor. Esta reducción unidimensional testimonia que al docente le preocupa, de manera prioritaria, lo inmediato y tangible (el alumno y su producción), para ir despreocupándose conforme la dimensión considerada deja de ser próxima al profesor. La evaluación y la enseñanza-aprendizaje se presentan como un proceso cálido, intensamente interactivo, concreto y circunscrito a la realidad escolar más próxima.

Sobre evaluación hemos obtenido resultados parcialmente coincidentes con el que obtuvimos durante el proceso de construcción del instrumento (Rico y otros, 1995). En cinco de los ocho enunciados del quinto clúster del cuestionario EMCE también tuvimos entonces una aceptación máxima, lo cual es una indicación positiva sobre estos resultados.

Hemos confirmado que hay una serie de conceptos que obtienen un alto grado de aceptación y expresan un alto nivel de consenso en las ideas y juicios que sostienen el conocimiento de los profesores de matemáticas sobre enseñanza-aprendizaje y evaluación. Tales conceptos son los enunciados comprendidos en el quinto clúster, en cada caso. Estos clúster ponen de manifiesto que existe una forma de pensar y valorar los aspectos fundamentales de la enseñanza-aprendizaje y de la evaluación, que expresan cierto consenso y homogeneidad de ideas entre el profesorado, una cultura común sobre la enseñanza y la evaluación. Siendo más clara esta interpretación para el clúster del cuestionario de evaluación.



Las variables demográficas consideradas muestran una cierta incidencia en las valoraciones que los profesores dan a nuestros enunciados. Los datos recogidos sugieren líneas de indagación sobre cómo varían las creencias y concepciones de los profesores en relación con su formación inicial, años de ejercicio de la profesión, nivel en el que ejercen, edad y sexo.

La clasificación de los enunciados por su índice de aceptación que hemos presentado se utilizarán más adelante en el capítulo 6, dedicado al análisis factorial, para complementar la interpretación de los factores, y en el capítulo 7 para apoyar la búsqueda de tendencias de pensamiento entre los profesores de matemáticas.



## CAPÍTULO 6

### **CONCEPCIONES Y CREENCIAS SOBRE ENSEÑANZA, APRENDIZAJE Y EVALUACIÓN EN MATEMÁTICAS. UN ESTUDIO FACTORIAL.**

Con el fin de obtener un modelo explicativo sencillo que muestre la estructura de relaciones existente entre las variables en estudio, que se determinaron empíricamente en el capítulo 4° y se estudiaron descriptivamente en el capítulo 5°, vamos a realizar un análisis factorial con las puntuaciones asignadas a las variables en cada uno de los cuestionarios elaborados.

Como se vió en el capítulo 4°, las variables del cuestionario CPEAM constituyen un sistema organizado de ideas, conceptualmente coherente, sobre la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas en la Educación Secundaria Obligatoria. Igualmente ocurre con las variables del cuestionario EMCE: muestran un sistema organizado de ideas y conceptos sobre evaluación en matemáticas para Educación Secundaria Obligatoria. En el capítulo 5° vimos que las variables que expresan tales ideas no están descoordinadas, que guardan ciertas relaciones cuando se refieren al mismo concepto. También apreciamos que los profesores expresan un estado de opinión sobre los dos tópicos en estudio mediante las valoraciones que asignan a las distintas variables de cada uno de los cuestionarios, con diversidad de puntos de vista reconocibles.

Esta parte del trabajo trata de profundizar en las conexiones y prioridades que los profesores establecen en el sistema de ideas que presentan los cuestionarios, mediante los juicios y valoraciones que realizan sobre los conceptos presentados; también tratan de establecer cuáles son aquellas opciones e interpretaciones a las que se otorga un mayor asentimiento. Es decir, tratamos de detectar las concepciones y creencias de los profesores de secundaria sobre la enseñanza, el aprendizaje y la evaluación en matemáticas, en el sentido señalado en los apartados 2.1.6 y 2.1.5.

"Concepciones son los marcos organizadores implícitos de conceptos, con naturaleza esencialmente cognitiva y que condicionan la forma en que afrontamos las tareas.

Creencia: conjunto de nociones a las que se presta un asentimiento firme, considerándolas como verdades."

Siguiendo el diseño de la investigación, nos proponemos dar cumplimiento a los objetivos nº 5 y nº 6, establecidos en el apartado 3.2:

"5. Detectar y caracterizar factores en el sistema de conceptos establecidos, sobre evaluación y sobre enseñanza y aprendizaje de las matemáticas, teniendo en cuenta las valoraciones hechas por los profesores de la muestra.

6. Detectar factores en el sistema de conceptos global teniendo en cuenta las valoraciones hechas por los profesores de la muestra."

La respuesta a estos dos objetivos permitirá confirmar o refutar la segunda hipótesis parcial, establecida en el apartado 3.3.

"La determinación empírica de tales categorías proporciona un conjunto adecuado de variables y factores para establecer y estudiar los constructos: creencias y concepciones de los profesores de matemáticas sobre evaluación y concepciones y creencias de los profesores de matemáticas sobre enseñanza y aprendizaje."

En este sentido, nuestra hipótesis principal sostiene que la construcción empírica y conceptual de categorías sobre evaluación, enseñanza y aprendizaje de las matemáticas realizada hasta el momento es sólo un primer paso para mostrar que los profesores de matemáticas organizan estas ideas en sistemas articulados, mediante los cuales expresan sus concepciones y creencias sobre los tópicos en estudio y, cuando procede, los utilizan como marco conceptual articulado en su trabajo profesional y práctico.

El hecho constatado de que sobre cada uno de los conceptos inferidos se pueden emitir juicios distintos y asignar valoraciones diferentes, permite establecer el supuesto de que los

profesores expresan sus concepciones y creencias sobre enseñanza y aprendizaje y sobre evaluación en matemáticas cuando asignan, de manera coordinada, su valoración a determinados juicios y conceptos de los que componen los dos cuestionarios elaborados.

Sostenemos que estas puntuaciones constituyen expresiones coherentes de ideas coordinadas, que muestran un modo organizado de concebir la enseñanza, aprendizaje y evaluación de las matemáticas y que, como tales, admiten una caracterización técnica y una interpretación. Por ello, con las valoraciones asignadas por los profesores, nos proponemos realizar un análisis factorial de las variables en estudio y proceder a continuación, cuando ello sea posible, a interpretar los resultados en términos de concepciones y creencias.

Descendiendo a un nivel más concreto, con la realización de este análisis factorial intentamos dar respuesta técnica a preguntas como las siguientes:

¿Existe un factor general que aglutine la mayoría de las variables/categorías del cuestionario CPEAM, de modo que pueda inferirse que los profesores de matemáticas encuestados tienen una concepción global sobre enseñanza y aprendizaje? Es decir, aunque los distintos sujetos asignen puntuaciones diferentes a cada una de las variables, esas diversas puntuaciones ¿son variantes de un modo general de enjuiciar la enseñanza-aprendizaje de las matemáticas?

Iguales interrogantes nos planteamos con respecto a la evaluación:

¿Existe un factor general que aglutine la mayoría de las variables/categorías del cuestionario EMCE, de modo que pueda inferirse que los profesores de matemáticas encuestados tienen una concepción global sobre evaluación? Aunque los distintos sujetos asignen puntuaciones diferentes a cada una de las variables, esas puntuaciones ¿son variantes de un modo general de enjuiciar la evaluación en matemáticas? ¿existe tal relación entre las diversas puntuaciones?

Finalmente, también nos preguntamos por la existencia de un único factor general para ambos cuestionarios: ¿Existe un factor general que aglutine la mayoría de las variables/categorías consideradas de modo que pueda inferirse que los profesores de matemáticas encuestados tienen una concepción global sobre las componentes del currículo consideradas?

¿Cómo se estructuran las variables, en cada uno de los cuestionarios, según los datos obtenidos en la muestra?

A partir de esos factores ¿es posible afinar sobre las concepciones y creencias de los profesores relativas a la enseñanza, aprendizaje y evaluación de las matemáticas?

Para contestar éstas y otras cuestiones sometimos al conjunto de las puntuaciones asignadas por todos los profesores a cada una de las variables de los dos cuestionarios, en adelante *los datos*, a tres análisis factoriales distintos utilizando el programa 4m del paquete estadístico BMDP versión 1990, (Dixon, 1990; Bisquerra, 1989; Bosque y otro, 1994; Basilevsky, 1994; Afifi, 1979; Cuadras, 1991; Yela; 1997; Martínez; 1995; Sharma, 1996).

En el primero analizamos únicamente los datos procedentes del primer cuestionario; en el segundo analizamos los datos del segundo cuestionario;

en el tercero analizamos conjuntamente los datos de ambos cuestionarios.

Presentamos por separado los resultados de cada uno de estos análisis.

### **6.1 Análisis factorial del cuestionario CPEAM**

Los datos correspondientes al análisis factorial del primer cuestionario se encuentran en el Anexo 6.1; a partir de ellos realizamos las siguientes observaciones sobre los resultados obtenidos.

#### **6.1.1 Resultados generales**

Primero: Todas las variables tienen un cuadrado de correlación múltiple (SMC) superior a 0.25, lo cual justifica su inclusión en el análisis factorial; este valor mide el cuadrado de la correlación de cada variable con las restantes.

Segundo: Todas las variables presentan un índice de comunalidad alto, superior a 0.60 en todos los casos salvo en cuatro en que están muy próximos (superior a 0.57).

SQUARED MULTIPLE CORRELATIONS (SMC) OF EACH VARIABLE WITH ALL OTHER VARIABLES

1 C1P1_1	0.33806		
2 C1P1_2	0.45784		
3 C1P1_3	0.40207		
4 C1P1_4	0.58506		
5 C1P1_5	0.58536		
6 C1P1_6	0.51890		
7 C1P1_7	0.43577		
8 C1P1_8	0.46542		
9 C1P2_1	0.68047		
10 C1P2_2	0.58335		
11 C1P2_3	0.47951		
12 C1P2_4	0.47468		
13 C1P3_1	0.45274		
14 C1P3_2	0.48258		
15 C1P3_3	0.41138		
16 C1P3_4	0.55803		
17 C1P4_1	0.51394		
18 C1P4_2	0.53310		
19 C1P4_3	0.58362		
20 C1P4_4	0.67419		
21 C1P5_1	0.39000		
22 C1P5_2	0.40532		
23 C1P5_3	0.43948		
24 C1P6_1	0.40013		
		25 C1P6_2	0.46135
		26 C1P6_3	0.57173
		27 C1P6_4	0.52666
		28 C1P6_5	0.56226
		29 C1P7_1	0.38221
		30 C1P7_2	0.59721
		31 C1P7_3	0.64405
		32 C1P7_4	0.43073
		33 C1P7_5	0.55552
		34 C1P7_6	0.59568
		35 C1P7_7	0.58132
		36 C1P8_1	0.43089
		37 C1P8_2	0.43209
		38 C1P8_3	0.59594
		39 C1P8_4	0.52979
		40 C1P8_5	0.57019
		41 C1P9_1	0.43361
		42 C1P9_2	0.31643
		43 C1P9_3	0.56914
		44 C1P9_4	0.39991
		45 C1P10_1	0.49170
		46 C1P10_2	0.32377
		47 C1P10_3	0.60136

COMMUNALITIES OBTAINED FROM 16 FACTORS AFTER ITERATIONS.

1

1 C1P1_1	0.6610		
2 C1P1_2	0.7311		
3 C1P1_3	0.7697		
4 C1P1_4	0.7265		
5 C1P1_5	0.7189		
6 C1P1_6	0.6987		
7 C1P1_7	0.6196		
8 C1P1_8	0.6957		
9 C1P2_1	0.8214		
10 C1P2_2	0.7968		
11 C1P2_3	0.6554		
12 C1P2_4	0.6202		
13 C1P3_1	0.5803		
14 C1P3_2	0.6704		
15 C1P3_3	0.5692		
16 C1P3_4	0.6883		
17 C1P4_1	0.6694		
18 C1P4_2	0.7972		
19 C1P4_3	0.7309		
20 C1P4_4	0.7218		
21 C1P5_1	0.5879		
22 C1P5_2	0.5710		
23 C1P5_3	0.6373		
24 C1P6_1	0.6310		
		25 C1P6_2	0.6513
		26 C1P6_3	0.7076
		27 C1P6_4	0.7438
		28 C1P6_5	0.7000
		29 C1P7_1	0.6955
		30 C1P7_2	0.6936
		31 C1P7_3	0.7011
		32 C1P7_4	0.6579
		33 C1P7_5	0.7296
		34 C1P7_6	0.7607
		35 C1P7_7	0.7519
		36 C1P8_1	0.6211
		37 C1P8_2	0.6451
		38 C1P8_3	0.7450
		39 C1P8_4	0.6671
		40 C1P8_5	0.7478
		41 C1P9_1	0.6153
		42 C1P9_2	0.6472
		43 C1P9_3	0.6957
		44 C1P9_4	0.5999
		45 C1P10_1	0.6674
		46 C1P10_2	0.6780
		47 C1P10_3	0.6964

Tercero: El valor de la Theta de Carmines obtenido es:  $\theta = 0.89$ , que es un valor muy estimable. Este valor mide la consistencia interna de los datos y permite controlar la fiabilidad del instrumento utilizado.

Cuarto: Aparece un factor general en el que cargan todas las variables, excepto dos (C1P9.1 y C1P9.4), con un peso  $|a| > 0.25$ . Las cargas en este factor de las restantes variables

son bastante buenas, lo cual permite -en base a los datos de la muestra- *afirmar la existencia de un factor general sobre concepciones relativas a la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas*. Este factor explicaría un porcentaje de varianza del 17% en el espacio de datos y de un 25% en el de factores.

VARIABLE	FACTOR1	VARIABLE	FACTOR1
C1P1_1	0.312	C1P6_2	0.271
C1P1_2	0.449	C1P6_3	0.430
C1P1_3	0.349	C1P6_4	0.383
C1P1_4	0.476	C1P6_5	0.421
C1P1_5	0.399	C1P7_1	0.298
C1P1_6	0.363	C1P7_2	0.469
C1P1_7	0.230	C1P7_3	0.589
C1P1_8	0.320	C1P7_4	0.361
C1P2_1	0.524	C1P7_5	0.429
C1P2_2	0.329	C1P7_6	0.446
C1P2_3	0.458	C1P7_7	0.556
C1P2_4	0.385	C1P8_1	0.406
C1P3_1	0.278	C1P8_2	0.519
C1P3_2	0.324	C1P8_3	0.462
C1P3_3	0.512	C1P8_4	0.441
C1P3_4	0.477	C1P8_5	0.560
C1P4_1	0.475	C1P9_1	0.187
C1P4_2	0.427	C1P9_2	0.268
C1P4_3	0.468	C1P9_3	0.316
C1P4_4	0.542	C1P9_4	0.201
C1P5_1	0.354	C1P10_1	0.473
C1P5_2	0.415	C1P10_2	0.308
C1P5_3	0.325	C1P10_3	0.573
C1P6_1	0.339		

### 6.1.2 Factor general

Sostenemos que *el profesorado de matemáticas encuestado presenta una concepción global compartida sobre enseñanza y aprendizaje de las matemáticas*, en el sentido de un marco organizador implícito de conceptos de naturaleza esencialmente cognitiva y de juicios,



ya que se produce una valoración coordinada entre los profesores encuestados sobre conocimientos relevantes relativos a la enseñanza y al aprendizaje de las matemáticas, que se manifiesta en la existencia del factor general.

Este factor queda caracterizado del siguiente modo:

Las variables correspondientes a la cuarta pregunta sobre cualificación profesional de los profesores y a la octava pregunta, sobre actividades adecuadas para la enseñanza de las matemáticas, presentan todas ellas cargas superiores a 0.40 y son, en conjunto, las dos cuestiones que mayor carga presentan en el factor.

Hay siete preguntas que presentan cargas diversificadas, pero con predominio de cargas medianas. Las variables correspondientes a la primera pregunta sobre al proceso de preparación de materiales para el aula, a la segunda pregunta sobre los indicadores de satisfacción con el trabajo realizado, a la tercera pregunta sobre los criterios para establecer quien es buen alumno, a la quinta sobre los fines de la educación matemática, a la sexta reactiva al aprendizaje, a la séptima pregunta sobre los contenidos más importantes para enseñar matemáticas, y a la décima pregunta sobre al papel que desempeña el error en la enseñanza, tienen cargas diversificadas. En algunos enunciados su carga puede llegar a ser superior a 0.5, pero en otros enunciados desciende a valores próximos a 0.3, predominando los valores medianos sobre los bajos.

Así, tres de las ocho variables que se refieren a la preparación de materiales para el aula presentan cargas medianas, y se refieren a la reflexión sobre el currículo y a la búsqueda de información en libros y listas de ejercicios. Las restantes presentan cargas bajas (en torno a 0.3).

De las variables que hacen referencia a la satisfacción del profesor por su trabajo, una, que lo relaciona con el buen ambiente de aula, presenta una carga alta en el factor, superior a 0.5; otra presenta una carga mediana y las dos restantes cargan bajo. Sobre los criterios para determinar cuando un alumno es bueno en matemáticas, una variable (quien está motivado) carga alto y otra tiene una carga media (quien es responsable y solidario). Las restantes cargan bajo.

En la pregunta sobre las razones para estudiar matemáticas, una de las tres opciones, la que se refiere a la utilidad social tiene una carga media, las dos restantes cargan bajo. En

la pregunta sobre el aprendizaje hay dos variables de carga media y tres tienen una carga baja. Las variables de carga media hacen referencia a que las matemáticas se aprenden por motivación y estimulando procesos cognitivos.

En la pregunta relativa a los contenidos matemáticos más importantes hay dos variables con cargas altas, los que tienen implicaciones curriculares posteriores y los actitudinales. Las restantes tienen cargas medias y una baja. En la pregunta décima, sobre el papel del error hay una variable que carga alto, otra medio y otra bajo en el factor general.

Finalmente, hay una pregunta, la novena, relativa al origen de las dificultades en la enseñanza de las matemáticas, cuyas opciones presentan todas ellas cargas bajas en el factor general, destacando con una carga de 0.187 la variable que establece que las dificultades se deben a los alumnos.

Podemos apreciar que las preguntas del cuestionario respecto de la carga de sus opciones en el factor general quedan divididas en tres grupos, uno formado por aquellas preguntas cuyos enunciados tienen cargas medias y altas, preguntas 4 y 8; un segundo grupo formado por las preguntas que tienen uno o dos enunciados con carga media alta en el factor general pero otros con carga baja, en este grupo están las preguntas 1, 2, 3, 5, 6, 7 y 10. Finalmente la pregunta 9, cuyas cargas son todas bajas o muy bajas.

Las preguntas del primer grupo se refieren a la experiencia más inmediata del profesor sobre su propia cualificación y sobre las actividades adecuadas, donde parece que los distintos criterios propuestos reciben aceptación global por parte de los profesores de la muestra.

Las preguntas del segundo grupo presentan opciones cuyas cargas en el factor general son diferentes, oscilando entre 0.23 y 0.58. De las 34 variables que coordinan hay 5 con carga superior a 0.50, 11 variables con carga superior a 0.40, 15 variables con carga superior a 0.30 y 4 variables con carga superior a 0.20. El 47% de las variables tienen una carga media-alta, el 44% una carga baja y el 9% una carga muy baja.

La mayoría de las opciones que presentan cada una de estas preguntas cargan bien en el factor general pero, en cada caso, hay un par de opciones cuya carga es baja.

Las opciones de la novena pregunta tienen todas una carga muy baja.

En este sentido *postulamos el constructo concepción de los profesores sobre enseñanza y aprendizaje de las matemáticas*, con las siguientes características:

\* El factor general muestra aprecio por las diversas opciones sobre cualificación del profesor y actividades para mejorar la enseñanza.

\* Las diversas opciones sobre preparación de materiales, contenidos más adecuados y papel del error en la enseñanza, tienen cargas medias y altas por lo general, pero en algunos pocos casos la carga es baja. Estas diversas opciones sobre la enseñanza de las matemáticas caracterizan al factor general.

\* Sobre los hechos que incrementan la satisfacción del profesor y los criterios que permiten reconocer a un buen alumno de matemáticas, encontramos que las diversas opciones reciben cargas diferentes, desde media-alta hasta baja. Sólo caracterizan al factor general opciones concretas.

\* Las dos preguntas relativas al alumno: motivos para que estudie matemáticas y modos de su aprendizaje, reciben, en todas sus opciones, una carga media-baja o baja. Sólo pocas opciones de las que muestran preocupación por el alumno y su aprendizaje cargan apreciablemente en el factor general.

\* Las opciones sobre el origen y causa de las dificultades en la enseñanza no caracterizan al factor general

### **6.1.3 Factores de la enseñanza y del aprendizaje de las matemáticas**

El análisis realizado proporciona 16 factores que explican un porcentaje de varianza del 68%. Para facilitar su interpretación hemos realizado una rotación ortogonal de los factores y hemos considerado despreciables aquellas cargas que en valor absoluto eran inferiores a 0.32.

A continuación presentamos cada uno de los factores obtenidos en que se descomponen el factor general, indicando las variables, los enunciados correspondientes y el peso de cada variable en el factor. Después de su caracterización realizamos una breve interpretación de cada factor.

**Primer factor:**

## FACTOR 1

C1P3.2	Para mí, un buen alumno es el que se esfuerza y trabaja	0.778
C1P3.4	Para mí; un buen alumno es el que posee es responsable, solidario, participativo, ...	0.626
C1P7.2	Los contenidos matemáticos más importantes son los útiles para la vida	0.591
C1P5.2	Se debe estudiar matemáticas por razones sociales y profesionales	0.455
C1P5.1	Se debe estudiar matemáticas por el carácter formativo de la materia	0.333

Este factor recoge variables relativas al alumno, al contenido y a los fines de la educación matemática. Las dos primeras variables, por su carga en el factor, son las relativas a las cualidades de los buenos alumnos; a continuación otra referida al tipo de contenidos; finalmente, dos variables relativas a los fines de la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas. En relación con las características del buen alumno se destaca que sea trabajador y tenga buenas cualidades sociales; sobre los contenidos, que sean útiles para la vida. Respecto a los fines de la educación matemática su utilidad práctica y social y su carácter formativo. Es interesante destacar el predominio de la finalidad utilitaria y práctica sobre la formativa, si bien esta última también presenta carga en el factor.

La idea que transmiten conjuntamente estas variables es una consideración social sobre la formación del alumno y sobre la funcionalidad de las matemáticas: la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas en el sistema educativo debe fomentar el desarrollo de personas trabajadoras y responsables, con dominio de herramientas socialmente útiles y prácticas.

En el apartado 5.2.2 vimos que a estas variables corresponden, por su grado de aceptación, a distintos clúster. Así, de las cinco variables que cargan en este factor cuatro tienen un grado de aceptación alto y una (C1P3.4) tiene un grado de aceptación normal que se corresponde con su carga media en el factor. La que carga alto en el factor (C1P3.2) también tiene un grado de aceptación alto. Las variables C1P5.2 y C1P5.1 tiene un grado de aceptación alto y una carga baja en el factor.

Describimos el factor: *Desarrollo y formación social del alumno mediante el dominio de herramientas matemáticas útiles.*

Denominamos al primer factor: *Relación conocimiento-alumno, tomando las matemáticas como herramienta útil para el medio social.*

**Segundo factor:**

FACTOR 2

C1P2.2	Me siento satisfecho de mi trabajo cuando aprecio interés y participación	0.833
C1P2.1	Me siento satisfecho de mi trabajo cuando observo un buen ambiente en el aula	0.826
C1P7.7	Los contenidos matemáticos más importantes son los actitudinales	0.389
C1P8.5	En la Enseñanza Secundaria Obligatoria las actividades más adecuadas para enseñar matemáticas son las que destacan la motivación y el interés	0.361
C1P3.3	Para mí, un buen alumno es quien está motivado por la matemática	0.338
C1P3.4	Para mí, un buen alumno es el que posee determinadas cualidades humanas generales	0.330

Este factor recoge seis variables, dos de ellas relativas a la satisfacción del profesor con su trabajo, una relativa a los contenidos, otra relativa a las actividades de enseñanza recomendables, y las dos últimas relativas al buen alumno. Las dos primeras variables son las que mayor carga presentan; las cuatro restantes tienen una carga baja.

En cuanto a la satisfacción del profesor con su trabajo, se destaca que ésta se produce cuando aprecia interés, participación y buen ambiente en el aula; las restantes se refieren a la importancia de los contenidos actitudinales, a las actividades motivadoras para los alumnos, y a los alumnos motivados y con buenas cualidades humanas.

La idea que transmiten, conjuntamente, estas variables parece estar centrada sobre la relación entre la satisfacción del profesor y el desarrollo del interés y las actitudes de los alumnos hacia las matemáticas

Por su grado de aceptación estas variables corresponden a distintos clúster, según vimos en el apartado 5.2.2. Así, las variable C1P2.2 tiene un grado de aceptación muy alto y una carga alta en el factor, la variable C1P2.1 tiene un grado de aceptación alto y una carga alta en el factor. De las cuatro restantes variables que presentan una carga baja en el factor dos (C1P7.7, C1P3.4) tiene un grado de aceptación normal y las otras dos (C1P8.5, C1P3.3) lo tienen alto.

Describimos el factor como: *Despertar el interés de los alumnos, motivarlos y desarrollar en ellos buenas actitudes hacia las matemáticas.*



Denominamos al segundo factor: *Relación profesor-alumno desarrollando el interés por las matemáticas.*

**Tercer factor:**

FACTOR 3

C1P2.4	Me siento satisfecho de mi trabajo cuando los alumnos obtienen buenos resultados en la evaluación	0.708
C1P3.1	Para mi un buen alumno es quien tiene buenas capacidades intelectuales	0.654
C1P2.3	Me siento satisfecho de mi trabajo cuando hay avance en el aprendizaje de los alumnos	0.534
C1P6.3	Las matemáticas se aprenden por predisposición natural del alumno o por motivación	0.522
C1P8.4	En la Enseñanza Secundaria Obligatoria las actividades más adecuadas para enseñar matemáticas son las que destacan la realización de ejercicios y prácticas para adquirir destrezas	0.377

Este factor recoge cinco variables, dos relacionadas con la satisfacción del profesor sobre su trabajo, otra sobre las características del buen alumno, una cuarta sobre el aprendizaje de las matemáticas, y la última relativa a las actividades más adecuadas para la enseñanza. La primera variable tiene una carga mayor, las tres centrales una carga media-alta, y la última una carga más baja.

En cuanto a la satisfacción del profesor, destaca que ésta se produce cuando los alumnos tienen buenos resultados en las evaluaciones y avanzan en su aprendizaje. Un buen alumno es aquél que tiene buenas capacidades intelectuales; las matemáticas se aprenden debido a la predisposición intelectual, y las actividades adecuadas para la enseñanza son aquéllas que destacan los ejercicios y las destrezas.

La idea que transmiten, conjuntamente, estas variables está centrada en la relación entre el aprendizaje y la capacidad intelectual. El aprendizaje de las matemáticas se basa en la capacidad intelectual de los alumnos, se expresa por un buen rendimiento y se desarrolla por ejercitación; cuando el profesor aprecia esta situación de aprendizaje le produce satisfacción.

De algún modo, este factor es complementario del anterior: allí el profesor desarrollaba el interés y las actitudes de los alumnos y esta actividad le producía satisfacción. Aquí, el profesor ayuda al alumno que tiene capacidad intelectual en su aprendizaje mediante ejercicios y prácticas; este aprendizaje le proporciona satisfacción.

De las cinco variables que cargan en el factor, una presenta una carga alta, tres una carga media y una carga baja. La que carga alto C1P2.4 también tiene un grado de aceptación alto entre la población. Una de las de carga media C1P2.3 tiene un grado de aceptación muy alto y las otras dos (C1P3.1 y C1P6.3) lo tienen normal. Finalmente, la variable C1P8.4 tiene un grado de aceptación alto y una carga baja en el factor, sólo matiza la caracterización del factor.

Describimos el factor como: *la evaluación pone de manifiesto que el aprendizaje de las matemáticas es resultado de la buena capacidad intelectual de cada alumno; y se estimula por ejercitación.*

Denominamos al tercer factor: *Relación entre aprendizaje de las matemáticas y capacidad intelectual constatada en la evaluación.*

#### **Cuarto factor:**

#### FACTOR 4

C1P1.4	Cuando preparo materiales busco información en libros y materiales previos	0.792
C1P1.5	Cuando preparo materiales busco listas de ejercicios, ejemplos y actividades de motivación	0.771
C1P1.3	Cuando preparo materiales reflexiono sobre el proceso de aprendizaje	0.394
C1P4.4	La cualificación de los profesores podría aumentarse mediante la comunicación y el intercambio de experiencias	0.389
C1P1.6	Cuando preparo materiales pido información a los compañeros	0.386
C1P2.3	Me siento satisfecho de mi trabajo cuando hay avance en el aprendizaje de los alumnos	0.354

Este factor recoge seis variables, cuatro de ellas relativas a la primera pregunta sobre el proceso seguido al preparar materiales para la clase de matemáticas. Las otras dos se refieren a la mejora de la cualificación profesional y a la satisfacción con el propio trabajo; todas ellas se refieren a la actividad profesional del profesor.

Las variables que mayor carga presentan son las dos relativas a la preparación de materiales para el aula buscando información en libros, materiales previos, listas de ejercicios, ejemplos y actividades. Otras dos variables, con carga baja, se refieren al intercambio de experiencias entre profesores: se puede mejorar la cualificación profesional comunicando con los compañeros; se preparan materiales pidiendo información a los compañeros. Hay otras dos variables, también de carga baja, que se refieren al proceso de aprendizaje: al preparar



materiales se tiene en cuenta el aprendizaje; me siento satisfecho de mi trabajo cuando percibo avance en el aprendizaje de los alumnos.

La idea que transmiten conjuntamente estas variables es una preocupación profesional por la preparación de materiales para la enseñanza; los términos clave son: buscar información en materiales ya elaborados, pedir información a los compañeros y reflexionar sobre el aprendizaje de los alumnos.

Las dos variables que presentan una carga alta en el factor (C1P1.4 y C1P1.5) tienen un grado de aceptación alto entre la población. De las cuatro variables restantes, que cargan bajo en el factor, dos (C1P 1.3, C1P4.4) tienen un grado de aceptación alto, una (C1P1.6) normal y otra C1P2.3 muy alto. Estas cuatro últimas variables no caracterizan el factor, sólo lo matizan.

Describimos el factor como: *Preparación del trabajo de aula mediante búsqueda de información, intercambio de experiencias y observación del aprendizaje.*

Denominamos al cuarto factor: *Relación profesor-contenido, centrada en buscar materiales para la clase.*

#### ***Quinto factor:***

#### FACTOR 5

C1P4.2	La cualificación de los profesores podría aumentarse al profundizar el conocimiento didáctico	0.779
C1P4.3	La cualificación de los profesores podría aumentarse en la formación práctica y el conocimiento de recursos	0.716
C1P4.4	La cualificación de los profesores podría aumentarse mediante la comunicación y el intercambio de experiencias	0.507
C1P9.3	Las principales dificultades en la enseñanza de las matemáticas son debidas a los profesores	0.439
C1P10.3	Los errores sirven para valorar y reconsiderar la planificación o programación	0.404

Este factor recoge cinco variables, tres de ellas relativas a la mejora de la cualificación profesional del profesor. La cuarta señala que las dificultades de la enseñanza de las matemáticas son debidas a los profesores, y la quinta afirma que la utilidad de los errores es mejorar la planificación y programación, es decir el trabajo del profesor.

Las dos primeras variables son las que mayor carga presentan, y se refieren a la necesidad de mejorar el conocimiento del profesor, tanto teórico como práctico. Las otras tres variables tienen una carga mediana y todas ellas muestran una preocupación por el conocimiento profesional del profesor, apuntando hacia la necesidad de intercambiar experiencias con los compañeros, haciendo responsable al profesor de las dificultades en el proceso de enseñanza y mostrando la utilidad de los errores para mejorar dicho proceso.

La idea que transmiten conjuntamente estas variables es una preocupación por la preparación y cualificación profesional del profesor de matemáticas, cuya mejora consiste en profundizar e incrementar el conocimiento didáctico teórico y práctico; no se incluyen aquí referencias al conocimiento matemático.

Las tres primeras variables C1P4.2, C1P4.3 y C1P4.4 que son las de mayor carga en el factor y por tanto lo caracterizan tienen un grado de aceptación alto. Las dos variables que cargan bajo en el factor, C1P9.3 y C1P10.3, tienen un grado de aceptación normal y alto respectivamente, por tanto sólo matizan el sentido del factor.

Describimos el factor como: *Necesidad de mejorar la cualificación profesional del profesor de matemáticas incrementando su conocimiento didáctico y práctico.*

Denominamos al quinto factor: *Relación entre profesor y conocimiento profesional, necesidad de mejorarlo.*

#### *Sexto factor:*

#### FACTOR 6

C1P6.4	Las matemáticas se aprenden mediante incremento de algún tipo de conocimiento o capacidad	0.745
C1P6.5	Las matemáticas se aprenden estimulando procesos cognitivos y fomentando ciertas actividades	0.739
C1P7.3	Los contenidos matemáticos más importantes son los que tienen implicaciones curriculares posteriores	0.390
C1P7.7	Los contenidos matemáticos más importantes son los actitudinales	0.327

Este factor recoge cuatro variables, las dos primeras se refieren a la cuestión *¿cómo se aprenden matemáticas?* y afirman que el aprendizaje se produce incrementando algún tipo de conocimiento o capacidad, estimulando procesos cognitivos y fomentando actividades. Estas dos variables presentan una carga alta en el factor. Las otras dos variables proceden de

la cuestión *¿qué contenidos son los más importantes en la enseñanza de las matemáticas?* y afirman que son los que tienen implicaciones curriculares y los actitudinales. Estas otras dos variables tienen una carga pequeña en el factor.

La idea que transmiten, conjuntamente, estas variables es una preocupación por el aprendizaje de las matemáticas centrada en el incremento del conocimiento, el estímulo de procesos y el fomento de actividades; hablan de cómo se aprenden matemáticas, y dan una visión del aprendizaje como algo interno al sujeto que puede ser estimulado. Los contenidos no son especialmente importantes, pero se señalan los actitudinales y los que tienen implicaciones curriculares, es decir, los que ayudan a la transferencia, desarrollan capacidades, sirven a la interdisciplinariedad o a la transversalidad.

Como vimos en el apartado 5.2.2 estas variables corresponden por su grado de aceptación a distintos clúster. De las cuatro que cargan en el factor, tres tienen un grado de aceptación normal y sólo C1P6.5 tiene una aceptación alta. Resulta especialmente significativo para la caracterización del factor la variable C1P6.4, que tiene un grado de aceptación normal entre la población y es la que mayor carga presenta en el factor. Las variables C1P6.4 y C1P6.5 mantienen toda su fuerza en la delimitación del factor. Las otras dos C1P7.3 y C1P7.7 son meramente testimoniales.

Describimos el factor como: Aprendizaje de las matemáticas mediante procesos cognitivos, desarrollo de capacidades e incremento del conocimiento.

Denominamos al sexto factor: *Consideración cognitiva del aprendizaje de las matemáticas.*

**Séptimo factor:**

## FACTOR 7

C1P6.2	Las matemáticas se aprenden mediante ayudas externas, correcciones y explicaciones	0.706
C1P6.1	Las matemáticas se aprenden mediante el esfuerzo y el trabajo personal	0.640
C1P8.1	En la Enseñanza Secundaria Obligatoria las actividades más adecuadas para enseñar matemáticas son las que destacan el trabajo intelectual de los alumnos	0.406
C1P8.4	En la Enseñanza Secundaria Obligatoria las actividades más adecuadas para enseñar matemáticas son las que destacan la realización de ejercicios y prácticas para adquirir destrezas	0.370
C1P10.1	Los errores sirven para diagnóstico del conocimiento y corrección de deficiencias	0.359

Este factor recoge cinco variables. Las dos primeras responden a la cuestión *¿cómo se aprenden las matemáticas?*, pero en este factor afirman que se aprende mediante la ayuda externa, las explicaciones y correcciones y mediante el esfuerzo y trabajo personal. Estas dos variables son las que tienen carga más alta en el factor.

Las dos variables que siguen, responden a la cuestión *¿qué actividades son más adecuadas para enseñar matemáticas?*, y afirman que son las que destacan el trabajo intelectual, y las que proponen ejercicios y prácticas para adquirir destrezas; estas dos variables tienen carga mediana baja. Finalmente, la última variable afirma que los errores sirven para el diagnóstico y corrección de deficiencias; es la que tiene carga más baja en el factor.

La idea que transmiten conjuntamente estas variables es que el aprendizaje se produce como resultado de un ciclo de enseñanza: explicación del profesor, trabajo intelectual del alumno, corrección del profesor, realización de ejercicios y prácticas por parte del alumno. Es un planteamiento tradicional sobre el aprendizaje de las matemáticas, como efecto directo de un ciclo de enseñanza centrado en un determinado tipo de interacción entre alumnos y profesor.

Todas las variables con presencia en este factor pertenecen al mismo clúster (apartado 5.2.2), es decir, tiene un alto grado de aceptación entre la población. La carga en el factor de la variable C1P6.2 es alta, la de la variable C1P6.1 es media y la de C1P8.1, C1P8.4 y C1P10.1 es baja. Por lo que el peso para definir el factor recae en las dos primera y las tres restantes sólo lo matizan.

Describimos el factor como: *el aprendizaje es resultado del ciclo de enseñanza explicación- trabajo- corrección y práctica.*

Denominamos al séptimo factor: *Aprendizaje resultado de la enseñanza basada en la explicación y el trabajo.*

**Octavo factor:**

FACTOR 8

C1P1.8	Cuando preparo materiales elaboro documentos sobre contenidos y otros materiales.	0.789
C1P1.6	Cuando preparo materiales pido información a los compañeros	0.575
C1P1.7	Cuando preparo materiales elaboro listados de problemas, ejercicios y actividades	0.564
C1P4.4	La cualificación de los profesores podría aumentarse mediante la comunicación y el intercambio de experiencias	0.364
C1P8.4	En la Enseñanza Secundaria Obligatoria las actividades más adecuadas para enseñar matemáticas son las que destacan la realización de ejercicios y prácticas para adquirir destrezas	0.345

Este factor recoge cinco variables, tres de ellas corresponden a la primera pregunta: *¿qué proceso sigues al preparar materiales para el aula de matemáticas?*. Las opciones consideradas son: la elaboración de documentos, la información de los compañeros y la elaboración de listados de ejercicios y problemas. La primera variable es la que mayor carga presenta y las otras dos tienen una carga intermedia. Muestran la preocupación por la preparación de las clases y sostienen el proceso de elaboración de documentos y listados de ejercicios como el modo más adecuado de llevar a cabo esa preparación.

Las dos variables que tienen menor carga, se refieren a la mejora de la cualificación profesional al compartir experiencias con los compañeros y a que las actividades más adecuadas son aquellas que proponen ejercicios para la práctica de destrezas. Estas variables refuerzan la idea que transmiten las tres primeras.

La idea que transmiten, conjuntamente, estas variables es que la preparación de las clases incluye elaborar documentos, listados de ejercicios y otros materiales, que luego se utilicen para realizar ejercicios en el aula; también pedir información a los compañeros y compartir las experiencias son parte del proceso y, además, mejora la cualificación profesional.

Los factores cuarto y octavo se refieren a una misma idea central: prioridades a la hora de preparar materiales para el aula. Mientras que el factor cuarto se centra en buscar materiales ya preparados, este nuevo factor destaca la idea de elaborar nuevos materiales; en ambos casos se considera importante la información que proporcionan los compañeros. El factor se centra en la elaboración de materiales para los alumnos previa al trabajo de aula.

De la clasificación de las variables en clúster que realizamos en el apartado 5.2.2 tenemos que a cada variable le corresponde un grado de aceptación entre la población. Así, de las cinco variables que participan en la definición de este factor las dos que tienen mayor carga tienen un grado de aceptación normal, y las tres de menor carga tienen un grado de aceptación alto. La variable C1P1.8 tiene una aceptación normal entre la población y una carga alta en el factor, lo que la hace más determinante en la caracterización de éste. Las variables C1P1.6 y C1P1.7 tienen una carga media y un grado de aceptación normal y alto, respectivamente. Y las variables C1P4.4 y C1P8.4 tienen un grado de aceptación alto y una carga baja lo que reduce considerablemente su papel en la interpretación del factor.

Describimos el factor como: *Preparación del trabajo de aula mediante elaboración de documentos, listas de ejercicios para la práctica e intercambio de experiencias.*

Denominamos al octavo factor: *Relación profesor-contenido, centrada en elaborar materiales para realizar ejercicios en clase.*

#### **Noveno factor:**

#### FACTOR 9

C1P7.6	Los contenidos matemáticos más importantes son los procedimentales	0.782
C1P7.5	Los contenidos matemáticos más importantes son los conceptuales	0.745
C1P7.7	Los contenidos matemáticos más importantes son los actitudinales	0.510
C1P10.2	Los errores sirven como factor o condición para el aprendizaje	0.331

Este factor recoge cuatro variables. Las tres primeras se centran en la descripción de los contenidos más importantes para la enseñanza-aprendizaje de las matemáticas. Enfatizan en este caso la caracterización cognitiva del conocimiento matemático, con su tipificación en procedimental, conceptual y actitudinal. Las dos primera variables tienen una carga alta y la tercera una carga mediana. La cuarta variable se refiere a la importancia cognitiva de los

errores como factor en el aprendizaje de las matemáticas; esta variable es la que menor carga presenta.

La idea que transmiten conjuntamente estas variables es que el contenido matemático presenta las características generales de otros tipos de conocimiento, y se puede tipificar del mismo modo, atendiendo a sus características cognitivas. Igualmente, el error es una condición del aprendizaje de las matemáticas.

Como vimos en el apartado 5.2.2 a cada variable le asignamos un grado de aceptación en función de las valoraciones que reciben. De las cuatro variables que participan en la definición de este factor una (C1P7.6) tiene un grado de aceptación alto y las tres restantes lo tiene normal. Dos variables (C1P7.6 y C1P7.5) tienen cargas altas, una (C1P7.7) normal y otra (C1P10.2) baja. Como ya hemos señalado las tres variables de mayor carga hacen referencia a la descripción de los contenidos más importantes para enseñar matemáticas, y resulta significativo el papel de la variable C1P7.5, que tiene una aceptación normal entre la población y una carga alta en el factor.

Describimos el factor como: *consideración cognitiva de los contenidos matemáticos en función del tipo de conocimiento asociado.*

Denominamos al noveno factor: *Clasificación cognitiva de los contenidos matemáticos.*

***Décimo factor:***

FACTOR 10

C1P7.1	Los contenidos matemáticos más importantes son aquéllos que potencian algún rasgo específico del conocimiento matemático	0.727
C1P5.1	Se debe estudiar matemáticas por razones formativas	0.552
C1P8.1	En la Enseñanza Secundaria Obligatoria las actividades más adecuadas para enseñar matemáticas son las que destacan el trabajo intelectual de los alumnos	0.525
C1P5.2	Se debe estudiar matemáticas por causas sociales y profesionales	0.440

Este factor recoge cuatro variables. Las variables que definen el factor son: los contenidos más importantes son los que potencian la abstracción, la simbolización, ..., es decir, algún rasgo específico del conocimiento matemático; las matemáticas deben estudiarse por razones formativas; las actividades más importantes son las que destacan el trabajo intelectual; también las matemáticas deben estudiarse por razones sociales, y profesionales.

La primera de estas variables tiene una carga alta; las dos siguientes una carga mediana y la cuarta una carga mediana-baja.

La idea que transmiten conjuntamente estas variables es que los rasgos específicos del conocimiento matemático tienen carácter formativo y se practican mediante actividades que estimulen el trabajo intelectual; también hay que considerar la importancia social y profesional de las matemáticas.

De las cuatro variables que cargan en el factor, tres tienen un grado de aceptación alto, precisamente las que tienen una carga mediana, y una tiene un grado de aceptación normal (C1P7.1), la que presenta mayor carga en el factor. Este hecho potencia más su papel a la hora de describir el factor.

Describimos el factor como: *aspectos formativos de los contenidos matemáticos y del trabajo intelectual conexo.*

Denominamos al décimo factor: *Carácter formativo del conocimiento matemático y su actividad intelectual conexa.*

#### **Undécimo factor:**

#### FACTOR 11

C1P9.4	Las principales dificultades en la enseñanza de las matemáticas son debidas al sistema educativo	0.718
C1P6.3	Las matemáticas se aprenden por predisposición natural del alumno o por motivación	0.509
C1P4.1	La cualificación de los profesores podría aumentarse al dominar el conocimiento didáctico	0.482
C1P9.3	Las principales dificultades en la enseñanza de las matemáticas son debidas a los profesores	0.323

Este factor recoge cuatro variables. De las cuatro variables dos hacen referencia a las dificultades en la enseñanza de las matemáticas, atribuyéndolas al sistema (con mayor peso) o a los profesores (con menor peso de todas); la segunda variable por su peso en el factor, hace referencia a que al aprendizaje de los alumnos se produce por predisposición o motivación; la tercera variable dice que la formación de los profesores puede mejorarse en su conocimiento didáctico.

Estas variables consideran al sistema y al profesor como causa de las dificultades en la enseñanza, señalan al alumno como sujeto del aprendizaje y proponen mejorar la



cualificación didáctica de los profesores. Hay una consideración prioritaria del sistema como causa de las dificultades y, de los agentes educativos -alumnos y profesores- como responsables del aprendizaje (alumnos) y de la enseñanza (profesores) de las matemáticas.

El grado de aceptación de las cuatro variables que cargan en el factor es muy dispar. La variable C1P9.4 tienen una carga alta y grado de aceptación alto, C1P6.3 tiene una carga media y un grado de aceptación normal, C1P4.1 tiene una carga media y un grado de aceptación bajo, y finalmente C1P9.3 tiene una carga baja y un grado de aceptación normal. De aquí concluimos que el papel de la variable C1P4.1 en la definición del factor se ve ligeramente potenciado por el hecho de presentar mayor carga en el factor que valoración en la población.

Describimos el factor como aquél en que aparecen los *elementos que intervienen en todo acto educativo, visto desde una perspectiva curricular, y señala las dificultades de la educación matemática debidas a cada uno de ellos: el profesor, el alumno o el sistema.*

Denominamos al undécimo factor: *Dificultades de la educación matemática debidas al sistema*

#### ***Duodécimo factor:***

#### FACTOR 12

C1P5.3	Se debe estudiar matemáticas por motivos curriculares	0.690
C1P7.4	Los contenidos matemáticos más importantes son los pertenecientes a determinadas disciplinas matemáticas	0.685

Este factor recoge dos variables, las dos con una carga media alta prácticamente igual. La primera variable señala que las matemáticas se deben estudiar por su interés dentro del propio sistema educativo; la segunda señala la importancia de la organización disciplinar de los contenidos matemáticos.

La idea que transmiten conjuntamente estas variables es una visión clásica de los contenidos matemáticos: las matemáticas tienen interés y se justifican por sí mismas, y su organización es disciplinar. Ambas variables presentan una visión disciplinar del currículo.

De las dos variables que determinan el factor C1P5.3 tiene un grado de aceptación normal (ver apartado 5.2.2) y C1P7.4 tiene un grado de aceptación muy bajo. El hecho de que

esta última variable presente un grado de aceptación muy bajo entre la población y una carga media alta en el factor hace más significativo su papel en la definición del factor.

Describimos el factor como: *orientación y organización disciplinar del currículo de matemáticas.*

Denominamos al duodécimo factor: *Organización disciplinar del currículo de matemáticas.*

### **Decimotercer factor:**

#### FACTOR 13

C1P1.3	Cuando preparo materiales reflexiono sobre el proceso de aprendizaje	0.745
C1P1.2	Cuando preparo materiales reflexiono sobre el currículo	0.671
C1P10.3	Los errores sirven para valorar y reconsiderar la planificación o programación	0.434
C1P3.3	Para mí, un buen alumno es quien está motivado por la matemática	0.332

Este factor recoge cuatro variables. Las dos variables de mayor peso se refieren a la reflexión necesaria para preparar materiales, bien reflexión sobre el aprendizaje bien sobre el currículo. La tercera variable incide en que los errores sirven para reconsiderar la planificación o reflexión inicial y tiene una carga media. La última variable tiene una carga baja en el factor y se refiere a la motivación del alumno.

La idea que transmiten conjuntamente estas variables es la necesidad de reflexionar durante la preparación de la clase de matemáticas.

El grado de aceptación de tres de las cuatro variables que cargan en el factor es alto y de la restante es normal. La variable de mayor peso C1P1.3 tiene un grado de aceptación alto entre los profesores encuestados. La variable C1P1.2 que tiene una carga media es la que muestra un grado de aceptación normal. Y finalmente a las variables C1P10.3 y C1P3.3 que tienen una carga baja en el factor les corresponde un grado de aceptación alto.

Describimos el factor como: *reflexión previa del profesor para preparar las clases de matemáticas.*

Denominamos al decimotercer factor: *Profesor reflexivo.*

***Decimocuarto factor:***

## FACTOR 14

C1P9.2	Las principales dificultades en la enseñanza de las matemáticas son debidas a la materia	0.764
C1P10.2	Los errores sirven como factor o condición para el aprendizaje	0.378
C1P1.7	Cuando preparo materiales elaboro listados de problemas, ejercicios y actividades	-0.373
C1P10.3	Los errores sirven para valorar y reconsiderar la planificación o programación	0.349
C1P9.3	Las principales dificultades en la enseñanza de las matemáticas son debidas a los profesores	0.333

Este factor recoge cinco variables, una de las cuales carga negativamente. Dos variables corresponden a la pregunta general *¿a qué son debidas las dificultades en la enseñanza de las matemáticas?* La primera afirma que las dificultades son debidas a la propia materia, esta variable es la que mayor carga tiene, muy superior a las restantes. La segunda afirma que las dificultades son debidas a los profesores, si bien su carga es baja. Las variables segunda y cuarta corresponden a la pregunta general *¿qué papel juega el error en la enseñanza de las matemáticas?* La segunda afirma que el error es un factor del aprendizaje y la cuarta que los errores sirven para reconsiderar la planificación; ambas variables tienen una carga pequeña. Estos otros aspectos de errores y dificultades se pueden considerar ligados a la primera variable. Finalmente, la tercera variable tiene carga negativa y corresponde a la que afirma que en la preparación de materiales para el aula el profesor elabora listas de problemas y ejercicios.

La idea que transmiten, conjuntamente, estas variables se refiere a las dificultades y errores en la enseñanza-aprendizaje de las matemáticas, principalmente las debidas a la materia.

Como vimos en el apartado 5.2.2 a cada variable es asignada a un clúster y en función del clúster se le atribuye un grado de aceptación. Así a las variables que cargan en este factor les corresponden diferentes grados de aceptación. La variable C1P9.2 tiene una carga alta y un grado de aceptación muy alto entre la población. Las tres variables restantes tienen cargas bajas y grados de aceptación normales (C1P10.2) o altos (C1P1.7, C1P10.3 y C1P9.3). Resulta especialmente significativo el caso de la variable C1P1.7 que tiene un grado de aceptación alto entre la población y en el factor carga bajo pero su carga es negativa, se muestra un cierto rechazo al hecho de preparar listados de problemas, ejercicios y actividades,

algo que en general es muy valorado. Concluimos que la preparación de listas de problemas y actividades no potencia la aparición de dificultades en la enseñanza de las matemáticas, o dicho en términos positivos, la preparación de estos materiales ayuda a un mejor desarrollo de la enseñanza.

Describimos el factor como: *Dificultades de la enseñanza debidas a la materia y ventajas de los errores para el proceso de enseñanza de las matemáticas.*

Denominamos al decimocuarto factor: *Dificultades de la enseñanza de las matemáticas debidas a la materia.*

#### ***Decimo quinto factor:***

#### FACTOR 15

C1P8.5	En la Enseñanza Secundaria Obligatoria las actividades más adecuadas para enseñar matemáticas son las que destacan la motivación y el interés	0.585
C1P8.2	En la Enseñanza Secundaria Obligatoria las actividades más adecuadas para enseñar matemáticas son las que destacan la dinámica de trabajo de los alumnos	0.545
C1P8.3	En la Enseñanza Secundaria Obligatoria las actividades más adecuadas para enseñar matemáticas son las que destacan la utilidad y conexión con situaciones reales	0.530
C1P1.1	Cuando preparo materiales trato de cumplir unas condiciones generales fijadas previamente	-0.452

Este factor recoge cuatro variables. Las tres primeras se refieren a las actividades más adecuadas para enseñar matemáticas, que son las que destacan la motivación, la dinámica de trabajo de los alumnos y su utilidad y conexión con la vida real, es decir, actividades no rutinarias y que están en consonancia con nuevos planteamientos curriculares. Estas tres variables tienen una carga media muy similar. La última variable tiene carga negativa y expresa que cuando se preparan materiales para el aula no se trata de cumplir unas condiciones fijadas previamente.

La idea que transmiten, conjuntamente, estas variables es una preocupación por las actividades recomendables para enseñar matemáticas, entre las que destaca las tres opciones más abiertas e innovadoras del cuestionario.

De las cuatro variables con presencia en el factor, las tres con carga media positiva tienen un grado de aceptación alto entre la población, sin embargo la variable C1P1.1, que tiene una carga negativa en el factor tiene una aceptación normal entre la población. Este

hecho potencia más la idea de que cuando se preparan materiales especialmente motivadores, conectados con la vida real o que potencian determinadas dinámicas de trabajo, no se trata de cumplir unas condiciones fijadas previamente, sino que la meta es mostrar que en matemáticas también pueden realizarse ese tipo de actividades.

Describimos el factor como aquel que recoge que *las actividades más apropiadas para la enseñanza de las matemáticas son las motivadoras, las conectadas con la vida real y las que emplean determinadas dinámicas de trabajo.*

Denominamos al decimoquinto factor: *Actividades innovadoras para la enseñanza de las matemáticas.*

***Decimosexto factor:***

FACTOR 16

C1P9.1	Las principales dificultades en la enseñanza de las matemáticas son debidas a los alumnos	0.640
C1P10.2	Los errores sirven como factor o condición para el aprendizaje	-0.378
C1P10.1	Los errores sirven para diagnóstico del conocimiento y corrección de deficiencias	-0.371

Este factor recoge tres variables, una con carga positiva y dos con carga negativa. Este último factor recoge, con una carga media-alta, que las dificultades en la enseñanza de las matemáticas son debidas a los alumnos; también muestra su disconformidad con dos usos de los errores: como diagnóstico de deficiencias y como condición de aprendizaje. El factor identifica que *las dificultades en la enseñanza son debidas a los alumnos y que sus errores no desempeñan ningún papel positivo en el aprendizaje de las matemáticas.*

La variable C1P9.1 que tiene una carga media-alta tiene un grado de aceptación normal entre la población encuestada. Las otras dos variables C1P10.2 y C1P10.1 de carga negativa en el factor tienen un grado de aceptación normal y alto, respectivamente, entre la población. Lo que potencia más su papel en la definición del factor, y nos expresa un rechazo de los errores de los alumnos, rechazo que no estaba presente en la población encuestada.

Describimos el factor como: *Asignación de dificultades de la enseñanza a los alumnos y rechazo de sus errores.*

Denominamos a este decimosexto factor: *Los alumnos son causa de las dificultades en la enseñanza.*

### 6.1.3 Factores detectados y creencias de los profesores

El constructo o factor general sobre enseñanza y aprendizaje de las matemáticas, ha quedado organizado en 16 factores parciales. Hay 6 variables que intervienen en 3 factores distintos: C1P4.4, C1P7.7, C1P8.4, C1P9.3, C1P10.2 y C1P10.3. El resto de las 47 variables del cuestionario CPEAM intervienen en uno o dos de los factores. No hay variable que quede excluida.

Dichos factores, como se ha visto, son:

Primero: Relación alumno-conocimiento, tomando las matemáticas como herramienta útil para el medio social.

Segundo: Relación profesor-alumno, desarrollando el interés por las matemáticas.

Tercero: Relación aprendizaje de las matemáticas-capacidad intelectual del alumno, constatada en la evaluación.

Cuarto : Relación profesor-contenido, centrada en buscar materiales para la clase.

Quinto: Relación entre profesor y conocimiento profesional, necesidad de mejorarlo.

Sexto: Consideración cognitiva del aprendizaje de las matemáticas.

Séptimo: Aprendizaje resultado de la enseñanza basada en la explicación y el trabajo.

Octavo: Relación profesor-contenido, centrada en elaborar materiales para realizar ejercicios en clase.

Noveno: Clasificación cognitiva de los contenidos matemáticos.

Décimo: Carácter formativo del conocimiento matemático y actividad intelectual conexas.

Undécimo: Dificultades de la educación matemática debidas al sistema.

Duodécimo: Organización disciplinar del currículo de matemáticas.

Decimotercero: Profesor reflexivo.

Decimocuarto: Dificultades de la enseñanza de las matemáticas debidas a la materia.

Decimoquinto: Actividades innovadoras para la enseñanza de las matemáticas.

Decimosexto: Los alumnos son causa de las dificultades en la enseñanza.

Estos 16 factores expresan diversas opciones para unas pocas relaciones centrales. Así:

Hay dos factores F1 y F10, que expresan una relación entre el conocimiento matemático y los alumnos, estableciendo alguna finalidad prioritaria para la enseñanza de las matemáticas.

Hay cuatro factores, F4, F8, F13 y F15, que expresan diversas relaciones entre el profesor y la enseñanza de las matemáticas según el tipo de actuación que realiza el profesor para preparar materiales o seleccionar actividades.

Hay otros tres factores, F11, F14 y F16, que establecen distintas opciones para establecer la causa de las dificultades de enseñanza de las matemáticas.

En relación con el aprendizaje hay dos factores, F3 y F6 que ubican el aprendizaje en capacidades o procesos del alumno. Otros dos factores, F2 y F7, establecen el aprendizaje como resultado de un proceso o relación entre alumnos y profesor.

Los factores F9 y F12 establecen dos opciones distintas para organizar los contenidos de las matemáticas.

Finalmente, el factor F5 señala la necesidad de mejorar el conocimiento profesional del profesor de matemáticas.

Estos factores ponen de manifiesto las creencias de los profesores de la muestra que, a nuestro juicio, son:

\* Los alumnos reciben la enseñanza de las matemáticas con una finalidad; hay dos concepciones distintas sobre cual es la finalidad principal de esta enseñanza (F1 y F10).

\* Los alumnos aprenden las matemáticas debido a unas determinadas causas. Hay cuatro concepciones distintas sobre el aprendizaje. En dos de ellas el aprendizaje lo realiza el alumno debido a su propia capacidad o bien incrementando algún tipo de conocimiento o estimulando procesos cognitivos (F3 y F6). En las otras dos concepciones el aprendizaje se produce como resultado de algún tipo de interacción entre el profesor y los alumnos (F2, F7), en un caso la creencia sostiene que el aprendizaje se produce estimulando el interés de los

alumnos y en el otro caso el aprendizaje es resultado del ciclo explicar-trabajar-corregir-ejercitar.

\* El profesor es el agente principal de los procesos de enseñanza, lo cual se manifiesta al preparar materiales y al seleccionar actividades. Hay cuatro concepciones relativas al papel del profesor en la gestión de los procesos de enseñanza (F4, F8, F13 y F15). Estas creencias sostienen que el profesor debe *buscar* materiales, *elaborar* materiales, *reflexionar* sobre el proceso o *innovar* mediante las actividades.

\* Hay tres concepciones diferentes sobre las dificultades relativas a la enseñanza de las matemáticas y sus causas (F11, F14 y F16). En un caso las dificultades se atribuyen al sistema educativo, en otro al alumno y en un tercero a la propia disciplina. No detectamos ninguna creencia que señale al profesor como responsable de las dificultades de esta enseñanza.

\* Detectamos dos creencias distintas (F9 y F12) sobre organización del conocimiento matemático. La primera se basa en un criterio cognitivo y la segunda en un criterio disciplinar.

\* Finalmente, el profesor percibe una necesidad de mejorar su conocimiento profesional y manifiesta una creencia sobre este punto (F5).

## 6.2 Análisis factorial del cuestionario EMCE

Los datos correspondientes al análisis factorial del primer cuestionario se encuentran en el Anexo 6.2; a partir de ellos realizamos las siguientes observaciones sobre los resultados obtenidos.

### 6.2.1 Resultados generales

Primero: Todas las variables, menos una, tienen un cuadrado de correlación múltiple (SMC) superior a 0.25 lo que justifica su inclusión en el análisis factorial, este valor nos mide el cuadrado de la correlación de cada variable con las restantes. La única variable que presenta un SMC inferior a 0.25 es la C2P7.2 cuyo valor es de 0.22, pero al estar próximo al valor de corte hemos decidido no eliminarla del análisis factorial.



SQUARED MULTIPLE CORRELATIONS (SMC) OF EACH VARIABLE WITH ALL OTHER VARIABLES

48 C2P1_1	0.76317	70 C2P5_4	0.52474
49 C2P1_2	0.66872	71 C2P6_1	0.79209
50 C2P1_3	0.74529	72 C2P6_2	0.71289
51 C2P1_4	0.72264	73 C2P6_3	0.70989
52 C2P1_5	0.78587	74 C2P6_4	0.74307
53 C2P1_6	0.58128	75 C2P6_5	0.76439
54 C2P1_7	0.59217	76 C2P6_6	0.61404
55 C2P1_8	0.50254	77 C2P6_7	0.69784
56 C2P1_9	0.59615	78 C2P6_8	0.70619
57 C2P1_10	0.73134	79 C2P7_1	0.36911
58 C2P1_11	0.77938	80 C2P7_2	0.22016
59 C2P1_12	0.60320	81 C2P7_3	0.44511
60 C2P2_1	0.41435	82 C2P7_4	0.32201
61 C2P2_2	0.43280	83 C2P8_1	0.38318
62 C2P2_3	0.50128	84 C2P8_2	0.31366
63 C2P3_1	0.55869	85 C2P9_1	0.37495
64 C2P3_2	0.49802	86 C2P9_2	0.45171
65 C2P4_1	0.53189	87 C2P9_3	0.39145
66 C2P4_2	0.41321	88 C2P10_1	0.57860
67 C2P5_1	0.37384	89 C2P10_2	0.56707
68 C2P5_2	0.46543	90 C2P10_3	0.45873
69 C2P5_3	0.41641	91 C2P10_4	0.46855

Segundo: Todas la variables presentan una comunalidad alta, superior a 0.60 en todos los casos salvo en nueve que está próxima (superior a 0.50).

COMMUNALITIES OBTAINED FROM 13 FACTORS AFTER 1 ITERATIONS.

48 C2P1_1	0.7826	70 C2P5_4	0.6867
49 C2P1_2	0.7065	71 C2P6_1	0.8079
50 C2P1_3	0.8029	72 C2P6_2	0.7165
51 C2P1_4	0.7871	73 C2P6_3	0.7291
52 C2P1_5	0.8060	74 C2P6_4	0.8242
53 C2P1_6	0.6334	75 C2P6_5	0.7488
54 C2P1_7	0.6652	76 C2P6_6	0.6362
55 C2P1_8	0.5415	77 C2P6_7	0.7012
56 C2P1_9	0.6376	78 C2P6_8	0.7020
57 C2P1_10	0.7607	79 C2P7_1	0.6548
58 C2P1_11	0.8203	80 C2P7_2	0.5469
59 C2P1_12	0.7147	81 C2P7_3	0.6494
60 C2P2_1	0.5276	82 C2P7_4	0.7021
61 C2P2_2	0.5653	83 C2P8_1	0.5022
62 C2P2_3	0.6379	84 C2P8_2	0.5823
63 C2P3_1	0.6968	85 C2P9_1	0.5881
64 C2P3_2	0.7659	86 C2P9_2	0.6509
65 C2P4_1	0.6949	87 C2P9_3	0.5619
66 C2P4_2	0.6307	88 C2P10_1	0.7012
67 C2P5_1	0.6416	89 C2P10_2	0.6971
68 C2P5_2	0.7128	90 C2P10_3	0.6266
69 C2P5_3	0.5947	91 C2P10_4	0.7266

Tercero: El valor de la Theta de Carmines obtenido es  $\theta = 0.91$ , que es un valor muy estimable. Este dato nos mide la consistencia interna de los datos y permite controlar la fiabilidad del instrumento utilizado.

Cuarto: Todas las variables, excepto cinco, cargan en el primer factor; las variables que no cargan son: C2P3.2, C2P4.2 (estas dos han recibido una valoración negativa por el profesorado), C2P7.2 ( que tenía un valor SMC bajo), C2P7.4 y C2P10.4. Las cargas en este factor de las restantes variables son buenas, lo que permite *sostener la existencia de un factor general sobre la concepción de la evaluación en matemáticas*. Este factor explicaría un porcentaje de varianza del 22% en el espacio de datos y de un 32% en el de factores.

VARIABLE	FACTOR1	VARIABLE	FACTOR1
C2P1_1	0.291	C2P5_4	0.281
C2P1_2	0.531	C2P6_1	0.371
C2P1_3	0.568	C2P6_2	0.618
C2P1_4	0.522	C2P6_3	0.638
C2P1_5	0.640	C2P6_4	0.532
C2P1_6	0.651	C2P6_5	0.652
C2P1_7	0.614	C2P6_6	0.550
C2P1_8	0.616	C2P6_7	0.570
C2P1_9	0.557	C2P6_8	0.594
C2P1_10	0.619	C2P7_1	0.276
C2P1_11	0.650	C2P7_2	0.139
C2P1_12	0.577	C2P7_3	0.345
C2P2_1	0.350	C2P7_4	0.190
C2P2_2	0.463	C2P8_1	0.343
C2P2_3	0.478	C2P8_2	0.282
C2P3_1	0.331	C2P9_1	0.361
C2P3_2	0.180	C2P9_2	0.424
C2P4_1	0.332	C2P9_3	0.415
C2P4_2	0.183	C2P10_1	0.463
C2P5_1	0.243	C2P10_2	0.465
C2P5_2	0.364	C2P10_3	0.376
C2P5_3	0.443	C2P10_4	0.223

Quinto: El análisis realizado proporciona 13 factores que explican un porcentaje de varianza del 68%. Para facilitar su interpretación hemos realizado una rotación ortogonal de los factores y hemos considerado despreciables aquellas cargas que en valor absoluto eran inferiores a 0.32.

### 6.2.2 Factor general

Sostenemos que *el profesorado de matemáticas encuestado presenta una concepción global compartida sobre la evaluación en matemáticas*, en el sentido de un marco organizador implícito de conceptos de naturaleza esencialmente cognitiva y de juicios, ya que se produce una valoración coordinada entre los docentes encuestados sobre conocimientos relevantes relativos a la evaluación, que se pone de manifiesto mediante el factor general.

Este factor general queda caracterizado como sigue:

Las variables que corresponden al objeto de la evaluación, preguntas primera y sexta, tienen (con una excepción) cargas altas, superiores a 0.5. Los valores obtenidos por las opciones de la primera pregunta -objeto general de la evaluación- y la sexta pregunta -objeto de la evaluación en matemáticas- son muy similares en todos los casos. Cuando el objeto es alguna característica de los alumnos, la carga es ligeramente superior para la evaluación en matemáticas; cuando el objeto es alguna componente curricular, entonces la carga general es superior a la carga para matemáticas.

Excepto la valoración del conocimiento de los alumnos, que tiene una carga baja (alrededor de 0.3), el resto de las variables que diversifican cual es el objeto de la evaluación, características de los alumnos o componentes curriculares, cargan en el factor general con valores superiores a 0.5.

Las variables relativas a los fines presentan cargas medias en las dos opciones finales (superiores a 0.45) y baja en la primera (0.35). Tomar decisiones y controlar el proceso son dos fines de la evaluación que reciben cierta consideración; obtener información tiene una consideración menor.

Las distintas variables correspondientes a las preguntas técnicas (tercera, cuarta y quinta) presentan, todas ellas, cargas bajas y muy bajas (inferiores a 0.32), excepto las correspondientes al informe escrito (0.36) y a la información cualitativa (0.44). Las variables técnicas no tienen una carga apreciable en el factor general; no lo determinan. Hay un rechazo, ya detectado anteriormente, hacia los evaluadores externos y las pruebas estandarizadas.

Igualmente, las variables que muestran preocupación por las dificultades de la evaluación y los criterios para evaluar el libro de texto (preguntas séptima y octava) tienen cargas muy bajas, sin incidencia apreciable en el factor.

Las variables que establecen criterios para valorar al profesor tienen cargas medias, superiores a 0.36. La valoración del profesor tiene carga apreciable en el factor general, con consideración de las distintas opciones. Finalmente, las variables que establecen criterios para valorar el centro tienen en sus tres primeras opciones cargas superiores a 0.37, con incidencia en el factor general. La otra opción, que establece la valoración del centro en relación con los alumnos, tiene carga baja y no parece incidir en este factor.

En este sentido *postulamos el constructo concepción de los profesores sobre evaluación en matemáticas*, con las siguientes características generales obtenidas del factor general:

- \* El factor general muestra una preocupación diversificada por el alumno y el currículo como sujetos de la evaluación y de la evaluación en matemáticas, sobre los que se pueden establecer distintos criterios para determinar el objeto de la evaluación. También muestra cierta preocupación por la valoración del profesor y la valoración del centro.

- \* Los fines de la evaluación tienen distintas cargas en el factor general, siempre bajas. Tomar decisiones y controlar el proceso son los dos fines de la evaluación que mejor caracterizan al factor general..

- \* El factor general no incluye las variables técnicas y rechaza los evaluadores externos y pruebas estandarizadas. Tampoco recoge las dificultades de la evaluación y la valoración del libro de texto.

- \* Las prioridades del constructo general sobre evaluación están en los criterios para establecer su objeto. Según los distintos sujetos que se consideren la carga es diferente. Alumnos y componentes del currículo reciben cargas altas; profesores y centro reciben cargas bajas.

- \* En el factor general se excluye que la valoración del conocimiento de los alumnos sea objetivo prioritario de la evaluación.

### 6.2.3 Factores de la evaluación en matemáticas

A continuación presentamos cada uno de los factores en que se descompone el factor general, indicando las variables, los enunciados correspondientes el grado de aceptación y el peso de cada variable en el factor. Después de su caracterización realizamos una breve interpretación de cada factor.

#### *Primer factor:*

#### FACTOR 1

C2P1.3	En evaluación es prioritario valorar la actitud y el interés de los alumnos	0.867
C2P6.3	En matemáticas es prioritario evaluarla actitud y el interés de los alumnos hacia la asignatura	0.764
C2P1.2	En evaluación es prioritario valorar el trabajo realizado por los alumnos	0.734
C2P6.2	En matemáticas es prioritario evaluar el trabajo realizado por los alumnos	0.670
C2P1.7	En evaluación es prioritario valorar la labor del profesor	0.527
C2P1.5	En evaluación es prioritario valorar la conducta de los alumnos	0.461
C2P9.2	El profesor de matemáticas se valora por su formación científica y didáctica	0.377

Este factor lo determinan siete variables. De estas siete variables que cargan en el factor, cinco de ellas hacen referencia al alumno y dos al profesor. Del alumno se valora su actitud, interés y participación, el trabajo realizado y su conducta, tanto en términos generales como de manera específica en matemáticas. Del profesor se valora su labor docente y su formación científica y didáctica. Las variables que mayor carga presentan son las relativas a la actitud, interés y trabajo del alumno.

La idea que transmiten, conjuntamente, estas variables es la prioridad que debe darse en la evaluación a las actitudes y esfuerzos personales de alumnos, principalmente, pero también de los profesores, lo cual se pone de manifiesto en el trabajo realizado y en la formación alcanzada.

En el apartado 5.2.2 vimos que estas variables corresponden, por su grado de aceptación, a distintos clúster. Así, la variable C2P1.5 tiene un bajo grado de aceptación en la muestra, sin embargo tiene una carga media en el factor, lo que la hace significativa y característica en el factor. Hay tres variables con un grado de aceptación medio: C2P1.3, C2P6.3 y C2P1.7; son variables que reciben una valoración positiva, más pronunciada en las dos primeras variables -que se refieren al alumno- que en la tercera -que se refiere al profesor- y tienen una carga alta. Otras dos variables están en el cuarto clúster, lo cual indica

que tienen un grado de aceptación alto; son las variables: C2P1.2 y C2P6.2, que tienen una carga media alta. Finalmente, la variable C2P9.3 tiene una valoración muy alta en la muestra, pero una carga baja en el factor.

Describimos el factor como: *actitud, trabajo personal y conducta como datos prioritarios para la evaluación de alumnos y profesores en matemáticas.*

Denominamos al primer factor: *Prioridad de la actitud, el interés y la conducta para evaluar a los alumnos y del trabajo personal para evaluar a alumnos y profesores.*

### Segundo factor:

#### FACTOR 2

C2P1.11	En evaluación es prioritario valorar los medios y materiales	0.808
C2P1.12	En evaluación es prioritario valorar las instituciones y el sistema educativo	0.791
C2P6.8	En matemáticas es prioritario evaluar medios y materiales	0.719
C2P1.6	En evaluación es prioritario valorar el currículo	0.562
C2P1.7	En evaluación es prioritario valorar la labor del profesor	0.449
C2P1.9	En evaluación es prioritario valorar los contenidos	0.341
C2P1.8	En evaluación es prioritario valorar la madurez y formación del alumno	0.333
C2P1.5	En evaluación es prioritario valorar la conducta de los alumnos	0.321
C2P1.10	En evaluación es prioritario valorar los logros alcanzados respecto de los objetivos	0.321
C2P6.6	En matemáticas es prioritario evaluar los contenidos	0.320

Este factor lo integran diez variables. Las diez variables que cargan en este factor proceden de las cuestiones primera y sexta, que se ajustan al enunciado general: *¿Qué evaluar/ qué evaluar en matemáticas?*. En el estudio previo con el cuestionario abierto, que dio lugar a la construcción del instrumento de este estudio (Rico y otros, 1995c; Gil y otros, 1997), ya se detectó un factor en el que cargaban, igualmente, medios y materiales, instituciones educativas, labor del profesor, currículo y capacidades de los alumnos. En este caso hay que añadir a este factor las variables relativas a los contenidos, conducta de los alumnos y logros alcanzados respecto de los objetivos, si bien con una carga baja en todas ellas. Las variables con mayor carga son las relativas a medios y materiales, sistema educativo y currículo.

La idea que transmiten, conjuntamente, estas variables es complementaria al primer factor respecto del factor general, y se centran en considerar el objeto de la evaluación en las

componentes del currículo; destacan la importancia de evaluar aquellas variables que llamamos *Aspectos generales del currículo* en el proceso de clasificación (Apartado 4.2.3.3). También consideran la madurez, formación y conducta de los alumnos, pero con carga baja.

Las variables C2P1.11, C2P1.12, C2P6.8, C2P1.6 y C2P1.5 tienen un grado de aceptación bajo en la muestra, lo que hace que determinen mejor al factor; además, las cuatro primeras variables tienen carga alta o muy alta, con lo cual establecen sus rasgos principales. Las variables C2P1.7, C2P1.9, C2P1.8 y C2P6.6 tienen un grado de aceptación medio; al mismo tiempo la carga de estas variables en el factor es baja, por lo cual podemos decir que no caracterizan al factor, pero sí lo matizan. Finalmente, la variable C2P1.10 tiene un grado alto de aceptación y una carga baja; la consideramos poco importante en este factor.

Describimos el factor como *Valoración de medios y materiales, de la institución escolar y de componentes curriculares*, teniendo en cuenta que las capacidades y conducta de los alumnos tienen un peso pequeño en este factor.

Denominamos al segundo factor: *Prioridad de los medios y materiales, de la institución escolar y de otros componentes curriculares como objeto de la evaluación*.

### **Tercer factor:**

#### **FACTOR 3**

C2P6.1	En matemáticas es prioritario evaluar el conocimiento adquirido por los alumnos	0.836
C2P1.1	En evaluación es prioritario valorar el conocimiento adquirido por los alumnos	0.790
C2P5.4	Para transmitir los resultados de la evaluación hay que dar prioridad al informe de tipo cuantitativo	0.677
C2P2.2	Se evalúa para tomar decisiones sobre la promoción y orientación de los alumnos	0.481
C2P2.1	Se evalúa para obtener información sobre los alumnos y su aprendizaje	0.437
C2P1.9	En evaluación es prioritario valorar los contenidos	0.404
C2P6.6	En matemáticas es prioritario evaluar los contenidos	0.376

Este factor lo caracterizan siete variables. De nuevo las cuestiones corresponden al objeto de la evaluación, pero en este caso también se incluyen variables que corresponden a las finalidades de la evaluación y una variable relativa a una cuestión técnica. Las variables que cargan con mayor peso expresan que la prioridad para la evaluación es el conocimiento

adquirido por los alumnos (tanto en general como en matemáticas), estas dos variables tienen además un grado de aceptación alto, según se vió en el apartado 5.2.2. El informe que se debe emitir ha de ser cuantitativo. Con valores intermedios cargan en este factor las variables que afirman que se evalúa para tomar decisiones sobre la promoción de los alumnos y para obtener información sobre su aprendizaje. Con menor peso tenemos la prioridad de evaluar los contenidos.

La idea que transmiten, conjuntamente, estas variables es que se deben evaluar los conocimientos de los alumnos sobre los contenidos, expresar sus resultados cuantitativamente y utilizarlos para obtener información sobre el aprendizaje de los alumnos, promocionarlos y orientarlos. Cuatro de estas variables tenían una carga baja en el factor general (inferior a 0.37 en cuatro casos), por lo cual muestran un conjunto de variables poco representadas en el factor general.

Las variables C2P6.1, C2P1.1 y C2P2.1 tienen un grado de aceptación muy alto en la muestra, pero también caracterizan al factor por su alta carga. Las variables C2P5.4, C2P2.2, C2P1.9 y C2P6.6 tienen un grado de aceptación normal; su influencia en el factor, en este caso, se debe sólo a su carga.

Describimos así este factor Evaluación cuantitativa de los conocimientos de los alumnos sobre contenidos matemáticos para tomar decisiones sobre su promoción. Se trata de una evaluación clásica y convencional, cercana y próxima a los intereses formativos del alumno, poco recogida en el factor general.

Denominamos este tercer factor: *Evaluación cuantitativa del conocimiento del alumno sobre contenidos para su promoción y orientación.*

#### Cuarto factor:

#### FACTOR 4

C2P6.7	En matemáticas es prioritario evaluar los logros alcanzados respecto de los objetivos	0.732
C2P2.3	Se evalúa para controlar en relación con el proceso y el resultado	0.716
C2P1.10	En evaluación es prioritario valorar los logros alcanzados respecto de los objetivos	0.701
C2P1.9	En evaluación es prioritario valorar los contenidos	0.432
C2P1.8	En evaluación es prioritario valorar la madurez y formación del alumno	0.410
C2P6.6	En matemáticas es prioritario evaluar los contenidos	0.408
C2P4.1	Para evaluar hay que utilizar exámenes, observaciones y actividades de aula	0.382



En este factor cargan siete variables que, de nuevo, corresponden al objeto de la evaluación (cinco de ellas), a los fines (una) y a los aspectos técnicos (una). Las variables con mayor carga establecen que la prioridad de la evaluación está en los logros alcanzados respecto de los objetivos propuestos, y que la evaluación tiene como fin controlar en relación con el proceso y el resultado. Se destaca así una orientación institucional hacia la evaluación del programa. Hay tres variables con una carga media, que establecen que es prioritario evaluar los contenidos y la madurez y formación del alumno; estas variables muestran orientación cualitativa, vinculada también a la evaluación de programas. La última variable, con una carga baja, establece que en la evaluación hay que utilizar exámenes y actividades de aula.

La idea que transmiten, conjuntamente, estas variables da prioridad a ciertos aspectos de evaluación de programas conectados con resultados generales sobre los logros de los alumnos.

La variable C2P4.1 tiene un grado de aceptación muy alto, pero una carga muy baja, no la consideramos relevante. Las variables C2P6.7 y C2P1.10 tienen un grado de aceptación alto y una carga alta; son significativas para caracterizar al factor. El resto de las variables tienen una aceptación media y, desde esa perspectiva, no son significativas.

Este factor puede describirse así: *Para controlar el proceso y los resultados se valora el logro de los objetivos, la madurez y formación de los alumnos y los contenidos.* Se trata de una conceptualización procesual y general de la evaluación.

Denominamos al cuarto factor: *Valorar el logro de los objetivos con el fin de controlar el proceso y el resultado.*

#### Quinto factor:

#### FACTOR 5

C2P10.1	Respecto a la educación matemática, el centro se valora por su organización	0.743
C2P10.2	Respecto a la educación matemática, el centro se valora por su proyecto	0.737
C2P6.5	En matemáticas es prioritario evaluar la conducta de los alumnos	0.506
C2P5.3	Para transmitir los resultados de la evaluación hay que dar prioridad al informe de tipo cualitativo	0.438
C2P1.5	En evaluación es prioritario valorar la conducta de los alumnos	0.400
C2P7.4	En matemáticas, las dificultades de la evaluación son debidas a la complejidad del proceso	0.343

Este quinto factor lo estructuran seis variables. En este factor las dos variables de mayor peso se refieren a la valoración del centro y establecen que se hace por su organización y por su proyecto. Con una carga media tenemos otras tres variables que marcan la prioridad en la valoración de la conducta de los alumnos mediante informes de tipo cualitativo. También, con una carga pequeña tenemos la consideración de la complejidad del proceso como causa de las dificultades de la evaluación.

La variable C2P7.4 tiene un grado de aceptación alto, si bien como su carga es baja, no resulta significativa para el factor. Hay tres variables con aceptación media, que son las variables C2P10.1, C2P10.2 y C2P5.4. En este caso está claro que las dos primeras, con carga alta, mantienen su fuerza para caracterizar el factor. Finalmente, hay dos variables con un grado de aceptación bajo, C2P6.5 y C2P1.5 y carga media, lo cual indica que tienen cierta fuerza en el factor.

Estas variables transmiten, conjuntamente, dos prioridades: la evaluación del centro se hace por su organización y su proyecto; al alumno se le evalúa por su conducta.

Podemos describir este factor así: *El centro debe valorarse por su organización y su proyecto, los alumnos deben valorarse por su conducta; la valoración debe ser cualitativa.*

Denominamos al quinto factor: *Objeto de la evaluación son la organización y proyecto del centro, en primer lugar, y la conducta de los alumnos, en segundo lugar.*

#### Sexto factor:

#### FACTOR 6

C2P7.1	En matemáticas, las dificultades de la evaluación son debidas a la insuficiente preparación del profesor	0.727
C2P7.3	En matemáticas, las dificultades de la evaluación son debidas a los instrumentos utilizados	0.681
C2P8.1	Para valorar el libro de matemáticas el criterio prioritario es la presentación	0.472
C2P3.1	La evaluación debe ser realizada por evaluadores internos al aula	0.391

Este factor recoge cuatro variables. Las dos variables con mayor carga en el factor afirman que las dificultades de la evaluación son debidas a la insuficiente preparación del profesor y a los instrumentos utilizados. Con valor medio bajo hay una variable, que establece que se debe dar prioridad a la presentación para evaluar al libro de texto. Finalmente, la

cuarta variable, con valor bajo, afirma que la evaluación debe ser realizada por agentes internos al aula.

Las variables C2P7.1 y C2P8.1 tienen un grado de aceptación muy bajo y expresan puntos de disensión entre los profesores. La variable C2P7.3 tiene un grado de aceptación bajo. Esto expresa que estas tres variables, con carga alta o media tienen fuerza en la caracterización del factor. Finalmente, hay una variable C2P3.1 con una carga baja y un grado de aceptación muy alto, lo cual hace que no sea significativa para el factor.

Este factor parece estar centrado en las dificultades de la evaluación y una consideración sobre la presentación de los libros de texto. Lo caracterizamos así: *Las dificultades de la evaluación son debidas tanto a la insuficiente preparación del profesor como a los instrumentos utilizados.*

Denominamos al sexto factor: *Dificultades de la evaluación debidas al profesor y a los instrumentos.*

### **Séptimo factor:**

#### **FACTOR 7**

C2P3.2	La evaluación debe ser realizada por evaluadores externos al aula	0.828
C2P4.2	Para evaluar hay que utilizar tests estandarizados y pruebas generales	0.662
C2P3.1	La evaluación debe ser realizada por evaluadores internos al aula	-0.554
C2P4.1	Para evaluar hay que utilizar exámenes, observaciones y actividades de aula	-0.325

Este factor lo estructuran cuatro variables. Las dos primeras cargan positivamente, una muy alta y la otra alta; las otras dos, que cargan negativamente, son las opciones opuestas a lo que expresan las dos primeras variables. Las variables afirman que la evaluación deben realizarla agentes externos al aula, mediante pruebas estandarizadas; las variables con carga negativa rechazan la prioridad de los evaluadores internos y la utilización de exámenes y actividades de aula. Recordamos que estas cuatro variables tenían carga baja en el factor general.

En el apartado 5.2.2 vimos que estas variables corresponden, por su grado de aceptación, a distintos clúster. Así, las variables C2P3.2 y C2P4.2 tienen un grado de aceptación muy bajo, y expresan juicios en los que los profesores disienten. De manera

complementaria, las dos variables C2P3.1 y C2P4.1, que tienen carga negativa en el factor, son dos variables con un grado de aceptación muy alto y que cuentan con un consenso casi general.

Este factor expresa una concepción muy clara: estamos hablando de la *consideración de la evaluación como actividad que realizan agentes externos al aula, con instrumentos estandarizados*, así como de un rechazo de la evaluación interna con instrumentos convencionales.

Denominamos al séptimo factor: *Evaluación estandarizada mediante agentes externos*.

#### **Octavo factor:**

#### FACTOR 8

C2P6.4	En matemáticas es prioritario evaluar las capacidades de los alumnos	0.784
C2P1.4	En evaluación es prioritario valorar las capacidades de los alumnos	0.758
C2P2.1	Se evalúa para obtener información sobre los alumnos y su aprendizaje	-0.338

Este factor recoge tres variables. Las dos primeras tienen carga positiva alta, centran la prioridad de la evaluación en el alumno y consideran que hay que evaluar sus capacidades. La tercera variable tiene carga negativa y expresa un rechazo a controlar el aprendizaje de los alumnos.

Las variables C2P6.4 y C2P1.4 tienen un grado de aceptación medio, pero su carga alta las hace importantes en el factor. La variable C2P2.1 tiene un grado de aceptación muy alto, expresando un punto de consenso; su carga negativa muestra que el factor incluye un cierto rechazo a esta variable.

El factor señala como prioridad evaluar las capacidades matemáticas de los alumnos y no centrarse en el aprendizaje.

Denominamos al octavo: *Prioridad para evaluar las capacidades de los alumnos, distancia con la evaluación del aprendizaje*.

**Noveno factor:****FACTOR 9**

C2P10.4	Respecto a la educación matemática, el centro se valora por el nivel de sus alumnos	0.775
C2P10.3	Respecto a la educación matemática, el centro se valora por su equipo de profesores	0.627
C2P8.2	Para valorar el libro de matemáticas el criterio prioritario es el desarrollo de los contenidos	0.408
C2P9.2	El profesor de matemáticas se valora por su formación científica y didáctica	0.351

Este factor lo estructuran cuatro variables. Las dos variables que tienen mayor carga en este factor afirman que la valoración del centro debe hacerse en función del nivel de sus alumnos y de su equipo de profesores. A diferencia del quinto factor, éste establece que es a los agentes del centro a quienes debe evaluarse, no a sus componentes ideológicas y organizativas. Con un valor medio también carga la variable que afirma que el libro se valorará por su desarrollo de los contenidos. Finalmente, la cuarta variable es la que menor carga tiene, pero matiza la información que proporciona la segunda variable, al afirmar que se debe evaluar la formación científica y didáctica de los profesores. Este factor recoge aspectos de la evaluación complementarios a los que contenía el quinto factor.

Las variables C2P10.4 y C2P10.3 tienen una aceptación media; su carga alta las hace relevantes en el factor. Las variables C2P8.2 y C2P9.2 tienen una aceptación muy alta, luego sólo matizan el factor, no lo determinan.

El noveno factor lo describimos: *Evaluación del centro por la formación de sus profesores y el nivel de sus alumnos.*

**Décimo factor:****FACTOR 10**

C2P5.2	Para transmitir los resultados de la evaluación hay que dar prioridad a la comunicación escrita	0.750
C2P4.1	Para evaluar hay que utilizar exámenes, observaciones y actividades de aula	0.487

Este factor recoge dos variables, que nos hablan de una transmisión de los resultados de la evaluación por escrito -con una carga alta- y afirman que para evaluar hay que utilizar exámenes, observaciones y actividades de aula.

Por su grado de aceptación estas variables corresponden a distintos clúster, según el apartado 5.2.2. Así, la variable C2P5.2 tiene un grado de aceptación medio y la variable C2P4.1 un grado de aceptación muy alto, que sirve para matizar el factor.

La prioridad en este caso señala hacia la *modalidad escrita para comunicar los resultados y realizar evaluaciones de orientación convencional*.

Denominamos al décimo factor: *Evaluación convencional y comunicación por escrito*.

#### *Undécimo factor:*

#### FACTOR 11

C2P9.1	El profesor de matemáticas se valora por sus cualidades personales	0.609
C2P5.1	Para transmitir los resultados de la evaluación hay que dar prioridad a la comunicación oral	0.524
C2P5.3	Para transmitir los resultados de la evaluación hay que dar prioridad al informe de tipo cualitativo	0.426
C2P9.2	El profesor de matemáticas se valora por su formación científica y didáctica	0.405

Este factor se estructura mediante cuatro variables, todas ellas con una carga media. Estas variables presentan distintos aspectos del profesor como sujeto y agente de la evaluación. La variable con mayor carga afirma que hay que valorar las cualidades personales del profesor; la variable con menor carga establece que también hay que valorar su formación científica y didáctica. Las otras dos variables dan prioridad a que la comunicación de la evaluación se realice de forma oral, con informes cualitativos. Este factor considera diferentes cualidades del profesor y pone énfasis en la comunicación oral sobre valoraciones cualitativas. Se trata de dos ideas diferentes, que tienen un peso similar en el factor.

La variable C2P9.1 tiene una valoración baja; las variables C2P5.1 y C2P5.3 tienen valoración media y la variable C2P9.2 valoración muy alta.

Optamos por describir el factor mediante la conjunción de ambas ideas: *Valoración de las cualidades personales del profesor, junto con una prioridad por los informes orales sobre valoraciones cualitativas.*

Denominamos al undécimo factor: *Evaluación de las cualidades del profesor e informes orales cualitativos.*

### **Duodécimo factor:**

#### FACTOR 12

C2P8.2	Para valorar el libro de matemáticas el criterio prioritario es el desarrollo de los contenidos	0.559
C2P9.3	El profesor de matemáticas se valora por su profesionalidad	0.541
C2P1.5	En evaluación es prioritario valorar la conducta de los alumnos	-0.447
C2P6.5	En matemáticas es prioritario evaluar la conducta de los alumnos	-0.362

Este factor lo estructuran cuatro variables. Las cuatro variables tienen una carga media, dos cargan positivamente y las otras dos negativamente. En este caso las variables con carga positiva señalan que hay que valorar el libro por el desarrollo del contenido que presenta y al profesor por su profesionalidad. Evaluar la conducta de los alumnos carga negativamente. Este factor considera que la evaluación se refiere al libro de texto y al profesor, y rechaza evaluar la conducta de los alumnos.

Las variables C2P8.2 y C2P9.3 tienen un grado de aceptación muy alto. Las variables C2P1.5 y C2P6.5, que cargan negativamente, tienen un grado de aceptación muy bajo. Las variables que cargan en este factor muestran, pues, unas valoraciones compartidas por la mayor parte de profesores de la muestra.

Describimos el factor como: *Evaluación del libro por sus contenidos y de los profesores por su profesionalidad. La conducta de los alumnos no es prioritaria.*

Denominamos el duodécimo factor: *Evaluar el contenido de los libros y la profesionalidad de los profesores.*

**Decimotercer factor:****FACTOR 13**

C2P7.4	En matemáticas, las dificultades de la evaluación son debidas a la complejidad del proceso.	0.710
C2P7.2	En matemáticas, las dificultades de la evaluación son debidas al alumno	-0.669

Este último factor lo estructuran dos variables, una con carga positiva alta y la otra con carga negativa, también alta. La variable positiva afirma que las dificultades de la evaluación son debidas a la complejidad del proceso; la variable con carga negativa atribuye esta dificultad a los alumnos.

La variable C2P7.4 tiene una valoración alta y la variable C2P7.2 tiene una valoración muy baja.

Describimos el factor como *Dificultad de la evaluación debida a la complejidad del proceso, sin responsabilidad por parte de los alumnos.*

Denominamos el decimotercer factor: *Complejidad del proceso de evaluación, sin responsabilidad de los alumnos.*

**6.2.4 Factores detectados y creencias de los profesores**

El constructo o factor general sobre evaluación de las matemáticas, queda organizado y diversificado en 13 factores parciales. Hay 1 variable que interviene en 4 factores distintos: C2P1.5; 4 variables que intervienen en 3 factores: C2P1.9, C2P4.1, C2P6.6 y C2P9.2. Las 39 variables restantes intervienen en 1 ó 2 de los factores. No hay variables excluidas.

Queremos destacar que, en 10 ocasiones, las versiones alternativas de una misma variable correspondientes a las preguntas 1ª y 6ª cargan en el mismo factor y con cargas muy similares, cosa que también ocurre en el factor general.

La interpretación de factores realizada, como se ha visto, es:

Primero: Prioridad de la actitud, el interés y la conducta para evaluar a los alumnos y del trabajo personal para evaluar a alumnos y profesores.

Segundo: Prioridad de los medios y materiales, de la institución escolar y de otros componentes curriculares como objeto de la evaluación.



Tercero: Evaluar cuantitativamente el conocimiento del alumno sobre contenidos, para su promoción y orientación

Cuarto: Valorar el logro de los objetivos con el fin de controlar el proceso y el resultado.

Quinto: Evaluar el centro ideológica y organizativamente, y la conducta de los alumnos.

Sexto: Dificultades de la evaluación debidas al profesor y a los instrumentos.

Séptimo: Evaluación estandarizada mediante agentes externos.

Octavo: Evaluar las capacidades de los alumnos, distancia con la evaluación del aprendizaje

Noveno: Evaluar el centro por la formación de sus profesores y el nivel de los alumnos.

Décimo: Evaluación convencional y comunicación por escrito.

Undécimo: Evaluar las cualidades del profesor y realizar informes orales cualitativos.

Duodécimo: Evaluar el contenido de los libros y la profesionalidad de los profesores.

Decimotercero: Complejidad del proceso de evaluación, sin responsabilidad de los alumnos.

Estos 13 factores expresan diversas opciones para unas pocas relaciones centrales. En primer lugar, hay unos factores que relacionan un sujeto con un objeto de evaluación. Así:

Hay ocho factores F1, F2, F3, F4, F5, F8, F9, F11 y F12, que expresan distintas opciones sobre el objeto de la evaluación y la prioridad que debe considerarse, enfatizando algunos aspectos.

El factor F2 marca la prioridad de la evaluación en el sistema educativo y la centra en los aspectos institucionales y componentes curriculares.

Los factores F1, F3, F4, F5, F8 y F12 señalan, con distintas opciones, que el objeto de la evaluación está en el alumno y que, por ello, se pueden considerar diferentes criterios e indicadores: interés y trabajo; conducta; conocimientos y nivel; capacidades y logro de los objetivos.

Hay tres factores F9, F11 y F12 que consideran al profesor como objeto de evaluación, atendiendo a diferentes criterios. Las prioridades para evaluar a los profesores tienen en

cuenta estos indicadores: Trabajo y formación; Preparación profesional; Formación científico-didáctica; Capacidades y cualidades personales.

Los factores F5 y F9 consideran el centro como objeto de evaluación. Plantean dos criterios para evaluar al centro: por su organización y proyecto, o por la formación de sus profesores y el nivel de los alumnos.

El factor F12 también considera como objeto de evaluación al libro de texto, y el criterio es el contenido.

Vemos que la mayor parte de los factores relacionan un sujeto y un objeto de evaluación. Estos factores marcan diversas prioridades entre las posibilidades de evaluar a los alumnos y, en segundo lugar, de evaluar a los profesores. De este modo se establecen distintas creencias relativas a las características.

En un segundo término aparecen factores que consideran diversas opciones sobre los fines de la evaluación. Sólo 3 factores consideran las finalidades (F3, F4 y F8). Por otra parte, los factores F5, F6 y F13 establecen diferentes responsabilidades sobre la dificultad del proceso de evaluación.

En tercer lugar hay 3 factores (F7, F10 y F11) que se manifiestan de manera precisa sobre el modo de evaluar y alguna de sus características técnicas. Estos tres factores F7, inciden en aspectos técnicos de la evaluación a practicar en el aula con los alumnos.

Todos los factores anteriores ponen de manifiesto las creencias sobre evaluación en matemáticas de los profesores de la muestra que, a nuestro juicio, son:

\* El sujeto principal de la evaluación es el alumno, pero el objeto de la evaluación varía entre unas creencias y otras. Los indicadores utilizados para las distintas creencias son: Interés y trabajo (F1 y F5); Conocimientos y nivel (F3 y F9); Capacidades (F8), Logro de objetivos (F4 y F11); Actitudes y conducta (F5 y F12 negativamente). Detectamos, pues, cinco creencias diferentes sobre el objeto de la evaluación en los alumnos.

\* El profesor también es sujeto de evaluación pero, en muchas ocasiones, en relación con la evaluación del centro o con la complejidad del proceso. Detectamos las siguientes creencias: El profesor se debe evaluar por su labor docente y su formación profesional (F1, F6 y F12); El profesor se debe evaluar por su formación científica (F9); El profesor se debe evaluar por sus cualidades personales (F11), en relación con la valoración del centro.

\* Hay dos creencias sobre la evaluación del centro. El centro se puede evaluar por su proyecto y organización (F5); y también por la preparación de sus alumnos y profesores (F9).

\* Hay una creencia que sostiene que la evaluación del libro de texto debe hacerse por sus contenidos (F12).

\* Sobre el objeto general de la evaluación hay una creencia fuerte sobre la prioridad de evaluar los aspectos institucionales y curriculares, que se manifiesta en el factor F2.

\* En relación con las finalidades de la evaluación hemos detectado dos creencias. Hay una creencia explícita relativa a que el fin prioritario está en el control del proceso y de los resultados (F4); una segunda creencia recoge, conjuntamente, obtener información sobre el aprendizaje y tomar decisiones sobre la promoción y orientación (F3 y F8).

\* Desde un punto de vista técnico hemos detectado cuatro creencias contrapuestas: F3 y F11; el primer factor prima la evaluación cuantitativa frente al segundo factor que prima la cualitativa;

F7 y F10; el primer factor prima la evaluación estandarizada y externa frente al segundo que incide en la evaluación convencional con comunicación escrita.

\* También hemos detectado creencias relativas a las causas de las dificultades de la evaluación; estas creencias hacen referencia siempre a un agente. Así, en un primer caso (F6), las dificultades son debidas al profesor y a los instrumentos. En un segundo caso (F13 y F5 débilmente) las dificultades son debidas a la complejidad del proceso, pero no a los alumnos.

### **6.3 Análisis factorial conjunto de los cuestionarios CPEAM y EMCE**

En los cuestionarios anteriores aparecían sendos factores generales; esto nos permite interpretar que son de escala sumativa y sumar las puntuaciones que cada sujeto obtiene en cada una de las cuestiones; este valor mediría el grado en que cada sujeto sustenta el factor general en cada uno de los cuestionarios, lo que nos da pie a plantearnos si existe correlación entre las puntuaciones que obtienen los sujetos en los dos cuestionarios. Hemos calculado el coeficiente de correlación de Pearson para dichas puntuaciones y hemos encontrado que tiene un valor de 0.71, que podemos calificar como correlación alta o intensa.

En los anteriores análisis factoriales hemos visto que existía un factor general en el primer caso sobre la enseñanza-aprendizaje de las matemáticas y en el segundo caso sobre

la evaluación, esto nos llevó a plantearnos la existencia de un factor general sobre currículo que englobase a los dos. Para estudiar su existencia planteamos un tercer análisis factorial con los datos de ambos cuestionarios.

Los datos correspondientes al análisis factorial con los datos conjuntos de los dos cuestionarios se encuentran en el Anexo 6.3. Realizamos las siguientes observaciones.

En este análisis factorial con los datos conjuntos de los dos cuestionarios se aprecian las siguientes conclusiones:

Primero: Todas las variables tienen un cuadrado de correlación múltiple (SMC) superior a 0.25 lo que justifica su inclusión en el análisis factorial; este valor mide el cuadrado de la correlación de cada variable con las restantes.

SQUARED MULTIPLE CORRELATIONS (SMC) OF EACH VARIABLE WITH ALL OTHER VARIABLES

1 C1P1_1	.52913	32 C1P7_4	.62123	63 C2P3_1	.78557
2 C1P1_2	.67448	33 C1P7_5	.68823	64 C2P3_2	.67141
3 C1P1_3	.69951	34 C1P7_6	.76909	65 C2P4_1	.74834
4 C1P1_4	.75373	35 C1P7_7	.72995	66 C2P4_2	.65734
5 C1P1_5	.79340	36 C1P8_1	.55988	67 C2P5_1	.64628
6 C1P1_6	.66380	37 C1P8_2	.62972	68 C2P5_2	.67245
7 C1P1_7	.68515	38 C1P8_3	.70874	69 C2P5_3	.64711
8 C1P1_8	.71318	39 C1P8_4	.75115	70 C2P5_4	.74856
9 C1P2_1	.81607	40 C1P8_5	.76030	71 C2P6_1	.86630
10 C1P2_2	.76518	41 C1P9_1	.65081	72 C2P6_2	.83096
11 C1P2_3	.69318	42 C1P9_2	.61875	73 C2P6_3	.81495
12 C1P2_4	.74847	43 C1P9_3	.77663	74 C2P6_4	.87864
13 C1P3_1	.66280	44 C1P9_4	.66689	75 C2P6_5	.87588
14 C1P3_2	.67970	45 C1P10_1	.71779	76 C2P6_6	.78947
15 C1P3_3	.63762	46 C1P10_2	.56033	77 C2P6_7	.82381
16 C1P3_4	.82551	47 C1P10_3	.81790	78 C2P6_8	.83368
17 C1P4_1	.70903	48 C2P1_1	.82367	79 C2P7_1	.71751
18 C1P4_2	.71637	49 C2P1_2	.76875	80 C2P7_2	.62223
19 C1P4_3	.74824	50 C2P1_3	.85343	81 C2P7_3	.63743
20 C1P4_4	.77156	51 C2P1_4	.85166	82 C2P7_4	.60753
21 C1P5_1	.67405	52 C2P1_5	.86906	83 C2P8_1	.61297
22 C1P5_2	.59667	53 C2P1_6	.72424	84 C2P8_2	.66514
23 C1P5_3	.65572	54 C2P1_7	.79199	85 C2P9_1	.68842
24 C1P6_1	.68783	55 C2P1_8	.68956	86 C2P9_2	.74901
25 C1P6_2	.69510	56 C2P1_9	.77391	87 C2P9_3	.74307
26 C1P6_3	.74936	57 C2P1_10	.84083	88 C2P10_1	.80943
27 C1P6_4	.73243	58 C2P1_11	.87731	89 C2P10_2	.73189
28 C1P6_5	.75299	59 C2P1_12	.72728	90 C2P10_3	.71715
29 C1P7_1	.56382	60 C2P2_1	.66665	91 C2P10_4	.67856
30 C1P7_2	.77423	61 C2P2_2	.60018		
31 C1P7_3	.78689	62 C2P2_3	.67583		

Segundo: El valor de la Theta de Carmines obtenido es  $\theta = 0.94$ , que es un valor muy estimable.

Tercero: Todas las variables presentan un índice de comunalidad alto, superior a 0.60 en todos los casos salvo en uno que está muy próxima (superior a 0.57).

COMMUNALITIES OBTAINED FROM 28 FACTORS AFTER			1 ITERATIONS.		
1 C1P1_1	.6969	32 C1P7_4	.6712	63 C2P3_1	.8306
2 C1P1_2	.7726	33 C1P7_5	.7270	64 C2P3_2	.7571
3 C1P1_3	.8061	34 C1P7_6	.8136	65 C2P4_1	.8047
4 C1P1_4	.7247	35 C1P7_7	.7639	66 C2P4_2	.7303
5 C1P1_5	.7336	36 C1P8_1	.6648	67 C2P5_1	.6721
6 C1P1_6	.6573	37 C1P8_2	.7159	68 C2P5_2	.7158
7 C1P1_7	.6936	38 C1P8_3	.7874	69 C2P5_3	.6387
8 C1P1_8	.7444	39 C1P8_4	.7055	70 C2P5_4	.7380
9 C1P2_1	.7921	40 C1P8_5	.7426	71 C2P6_1	.8545
10 C1P2_2	.8288	41 C1P9_1	.7765	72 C2P6_2	.7856
11 C1P2_3	.6628	42 C1P9_2	.7609	73 C2P6_3	.7806
12 C1P2_4	.7395	43 C1P9_3	.7658	74 C2P6_4	.8134
13 C1P3_1	.7385	44 C1P9_4	.7371	75 C2P6_5	.8201
14 C1P3_2	.7349	45 C1P10_1	.7492	76 C2P6_6	.7742
15 C1P3_3	.6479	46 C1P10_2	.7179	77 C2P6_7	.7855
16 C1P3_4	.7795	47 C1P10_3	.7688	78 C2P6_8	.7431
17 C1P4_1	.6858	48 C2P1_1	.7782	79 C2P7_1	.6938
18 C1P4_2	.7545	49 C2P1_2	.7864	80 C2P7_2	.7200
19 C1P4_3	.7862	50 C2P1_3	.8251	81 C2P7_3	.7402
20 C1P4_4	.8020	51 C2P1_4	.8084	82 C2P7_4	.7836
21 C1P5_1	.6912	52 C2P1_5	.8049	83 C2P8_1	.7072
22 C1P5_2	.6574	53 C2P1_6	.6651	84 C2P8_2	.6620
23 C1P5_3	.7296	54 C2P1_7	.7944	85 C2P9_1	.6616
24 C1P6_1	.7497	55 C2P1_8	.7035	86 C2P9_2	.6422
25 C1P6_2	.7840	56 C2P1_9	.7736	87 C2P9_3	.7507
26 C1P6_3	.7826	57 C2P1_10	.7830	88 C2P10_1	.7677
27 C1P6_4	.7488	58 C2P1_11	.7917	89 C2P10_2	.6906
28 C1P6_5	.7368	59 C2P1_12	.7303	90 C2P10_3	.6947
29 C1P7_1	.6374	60 C2P2_1	.6910	91 C2P10_4	.6944
30 C1P7_2	.7391	61 C2P2_2	.5744		
31 C1P7_3	.7476	62 C2P2_3	.6886		

Cuarto: Aparece un factor general en el que cargan todas las variables con un peso  $|a| > 0.25$ , excepto once, de las que sólo cinco tienen un peso inferior a 0.220. Al suponer sólo un 13% las variables que no cargan vamos a interpretar que existen indicios razonables sobre la existencia de un factor general sobre la concepción del currículo de matemáticas, si bien no hay datos suficientes para su aceptación, entre otras cosas por el tamaño de la

muestra. Este factor explicaría un porcentaje de varianza del 17% en el espacio de datos y de un 22.5% en el de factores. Caso de aceptar este factor general, ello permitiría afirmar que el profesorado de matemáticas encuestado presenta una concepción unitaria sobre el currículo de matemáticas.

Quinto: El análisis realizado proporciona 28 factores que explican un porcentaje de varianza del 74%.

En este caso no vamos a realizar el análisis de los factores ya que el tamaño de la muestra (163 sujetos) y el número de variables implicadas en dicho análisis (92) parecen desaconsejarlo, pues el número de sujetos es, escasamente, 1.5 veces el número de variables. Por otro lado la información obtenida del análisis factorial de cada cuestionario aparece suficientemente sólida e interesante por lo que se refiere a las concepciones y creencias.

#### **6.4 Conclusiones del análisis factorial de los dos cuestionarios**

El estudio factorial de las respuestas dadas por los profesores a los cuestionarios CPEAM y EMCE ha permitido dar cumplimiento al objetivo 6 del apartado 3.2 que proponía la detección de factores en el sistema de conceptos global, teniendo en cuenta las valoraciones hechas por los profesores. En este sentido nuestro estudio ha aportado evidencia sobre la existencia de dos factores generales, uno sobre concepciones relativas a la enseñanza y al aprendizaje de las matemáticas y otro sobre concepciones relativas a la evaluación en matemáticas; también aporta indicios sobre un tercer factor relativo al currículo de matemáticas. Ello nos hace sostener que existe un conocimiento relativamente unificado entre los docentes sobre cuestiones didácticas, más concretamente sobre enseñanza, aprendizaje y evaluación en matemáticas.

La determinación y caracterización de 16 factores sobre enseñanza y aprendizaje de las matemáticas y de 13 sobre evaluación en matemáticas, ha dado cumplimiento a nuestro objetivo 5 (apartado 3.2) y ha mostrado que los profesores de matemáticas organizan sus ideas sobre estos tópicos en sistemas articulados mediante los cuales expresan sus concepciones y creencias.

Así, para el cuestionario CPEAM, hemos determinado concepciones sobre el conocimiento matemático y los alumnos, el profesor y la enseñanza, las dificultades de la enseñanza, el aprendizaje, la organización de los contenidos y el conocimiento profesional del profesor. Sobre estas concepciones hemos detectado diversas creencias.

Para el cuestionario EMCE también hemos determinado concepciones que abarcan el contenido de la evaluación, el tipo de evaluación a realizar, la asignación de responsabilidades y la finalidad de la evaluación. Y sobre cada una de ellas hemos determinado diversos posicionamientos que reflejan creencias de los profesores.

Hemos mostrado que las valoraciones emitidas por los profesores constituyen expresiones coherentes de ideas coordinadas que muestran el modo de concebir la enseñanza, el aprendizaje y la evaluación en matemáticas, que era una de las afirmaciones de nuestra hipótesis principal.

En el capítulo siguiente nos proponemos, sobre la base de las concepciones y creencias detectadas, caracterizar tendencias del pensamiento de los profesores de matemáticas y determinar relaciones entre las correspondientes al pensamiento sobre enseñanza y aprendizaje y las del pensamiento sobre evaluación.

## CAPÍTULO 7

### TENDENCIAS DE PENSAMIENTO DE LOS PROFESORES DE MATEMÁTICAS

En el Capítulo 6 hemos caracterizado y estudiado las concepciones y creencias de los profesores de Educación Secundaria Obligatoria sobre los dos focos que centran nuestro estudio: el aprendizaje y enseñanza de las matemáticas y la evaluación en matemáticas. Estas concepciones y creencias, generales y específicas, las hemos establecido mediante análisis factorial de los datos obtenidos con los dos cuestionarios de este estudio (CPEAM y EMCE), separada y conjuntamente.

Resultado importante en esa fase de la investigación ha sido establecer la existencia de dos constructos generales:

- \* Concepciones de los profesores sobre enseñanza y aprendizaje de las matemáticas (Apartado 6.1.2).

- \* Concepciones de los profesores sobre evaluación en matemáticas (Apartado 6.2.2).

Por ello, hemos considerado las variables de cada cuestionario como variables del constructo que estudian y a cuya caracterización han contribuido, respectivamente:

- \* las variables del cuestionario CPEAM lo son del constructo concepciones de los profesores sobre enseñanza y aprendizaje de las matemáticas;

- \* las variables del cuestionario EMCE lo son del constructo concepciones de los profesores sobre evaluación en matemáticas.

Una vez caracterizadas las distintas creencias de los sujetos de la muestra sobre los dos focos de estudio que se consideran (Apartados 6.1.4 y 6.2.4), nos proponemos establecer y estudiar -si ello es posible- las distintas tendencias o tipos de pensamiento de los profesores que se pueden establecer por motivo de diferentes sistemas de concepciones y creencias que grupos significativos de profesores sostienen sobre enseñanza, aprendizaje y evaluación en matemáticas. Para realizar este estudio vamos a considerar las puntuaciones factoriales que



cada uno de los sujetos de la muestra obtiene en cada uno de los factores establecidos para ambos constructos.

De este modo, nos proponemos lograr los objetivos nº 7 y nº 8 de la investigación, tal y como los establecimos en el apartado 3.2:

"7. Caracterizar tendencias del pensamiento de los profesores de matemáticas mediante la delimitación de sistemas de ideas y conceptos diferenciados en relación con la evaluación y en relación con la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas, y sobre la base de las valoraciones emitidas.

8. Delimitar las relaciones entre las tendencias de pensamiento sobre enseñanza y aprendizaje y las tendencias de pensamiento sobre evaluación."

Las respuestas a estos objetivos permitirán confirmar o refutar las hipótesis parciales tercera y cuarta, establecidas en el apartado 3.3.

" Tercera. Las valoraciones de los profesores de matemáticas sobre cada uno de los componentes del constructo evaluación y sobre cada uno de los componentes del constructo enseñanza y aprendizaje de las matemáticas permiten establecer un estado de opinión sobre esos constructos y determinar tendencias de pensamiento entre los profesores.

Cuarta. Los constructos concepciones y creencias del profesor sobre evaluación y concepciones y creencias sobre enseñanza y aprendizaje de las matemáticas guardan relación de dependencia que se puede caracterizar y describir."

La hipótesis principal de esta investigación sostiene que:

\* la construcción empírica y conceptual de categorías sobre enseñanza, aprendizaje y evaluación en matemáticas es un primer paso que permite organizar los conocimientos y juicios de los profesores sobre estas cuestiones;

\* la articulación de tales categorías como variables de dos constructos generales permite establecer, en un segundo paso, diferentes creencias de los profesores sobre tales constructos.

Pero hay un tercer paso: mostrar que distintos grupos de profesores sostienen diferentes creencias sobre los mismos constructos generales, es decir, que se detectan diferentes tendencias de pensamiento entre los profesores encuestados en relación con las concepciones establecidas.

Se trata de mostrar que las diversas creencias de los profesores de matemáticas sobre enseñanza, aprendizaje y evaluación no son individuales, si no que son grupos de profesores, más o menos amplios, quienes las sostienen de manera coherente y las comparten; en este sentido es posible hablar de tendencias en el pensamiento de los profesores.

Descendiendo a un nivel más concreto, nos planteamos la pregunta: ¿cómo poner de manifiesto que un grupo de profesores mantiene, esencialmente, las mismas posiciones sobre las cuestiones claves que han determinado las diferentes creencias establecidas en el capítulo anterior?

Las tendencias, si es que se pueden detectar, ¿son diferentes para cada uno de los dos constructos generales establecidos?, ¿qué relaciones guardan entre sí las tendencias de ambos constructos?.

Los sujetos en este caso son los profesores, no las variables, y los datos que consideramos en esta fase son las puntuaciones factoriales obtenidas por cada sujeto en los factores establecidos en el capítulo anterior. Puesto que son los factores establecidos para cada uno de los dos constructos generales los que permiten caracterizar las diferentes creencias, es por lo que consideramos como valores para cada sujeto sus puntuaciones factoriales, obtenidas en cada uno de esos factores. De este modo conectamos los sujetos con las creencias, ya que tales creencias se han determinado en base a los factores.

Para dar respuesta a la primera de las cuestiones anteriormente planteadas, el procedimiento utilizado en la mayoría de las investigaciones revisadas consiste en realizar un análisis clúster de casos siguiendo algún método aglomerativo (Bisquerra, 1989; Everit, 1993, Aldenderfer y Blashfield, 1984), como el de las distancias mínimas, el de las distancias máximas o el del centroide, entre otros.

En nuestro caso comprobamos que todos estos métodos usuales y convencionales producían un efecto de encadenamiento (Aldenderfer y Blashfield, 1984), originaban un único clúster al que se iban añadiendo uno a uno todos los casos. Esta situación impide determinar clúster, ya que si se decide aceptar dos clúster, éstos estarían formados uno de ellos por un sujeto y el otro por todos los restantes; si se decide tomar tres, dos de ellos estarían formados por un sujeto cada uno, y el tercer clúster por los restantes, etc.

A continuación presentamos dos procedimientos seguidos para tratar de minimizar las dificultades mencionadas.

En el procedimiento descrito en el apartado 7.1 tomamos las puntuaciones factoriales de cada individuo para cada constructo y realizamos sucesivos análisis clúster para determinar la distancia a utilizar, el número apropiado de clúster y los sujetos que corresponden a cada clúster. En el apartado 7.2 utilizamos directamente las valoraciones emitidas por los profesores (transformadas a una escala reducida) y con ellas realizamos varios análisis clúster por bloques.

En ambos casos concluimos describiendo los clúster que se forman y estableciendo relaciones entre ellos.

### **7.1 Primer análisis clúster**

Como se ha dicho, hemos optado por utilizar las puntuaciones factoriales de los individuos porque entendemos que es coherente con el estudio y sirve con los objetivos de esta fase antes enunciados.

Podemos distinguir tres pasos en el procedimiento que vamos a describir:

- \* primero, determinar el tipo de distancia;
- \* segundo, determinar el número de clústers;
- \* tercero, determinar qué sujetos pertenecen a cada clúster.

Pasamos a describir cada uno de ellos.

#### *Primer paso*

Para cada cuestionario hemos realizado tres análisis clúster jerárquicos por medio del *método de Ward*, puesto que es el que mejor minimiza los problemas de encadenamiento<sup>1</sup>.

Se han tomado las tres distancias (euclídea, euclídea al cuadrado y la de ciudad) que tiene el paquete estadístico Statgraphics Plus (versión 3.0 para Windows) para comprobar, en

---

<sup>1</sup> Este método calcula la media de todas las variables de cada clúster, luego calcula la distancia entre cada individuo y la media de su grupo, sumando después las distancias de todos los casos. En cada paso los clúster que se forman son aquéllos que resultan con el menor incremento en la suma total de las distancias intra-clúster (Bisquerra, 1989; Everit, 1993; Aldenderfer y Blashfield, 1984).

cada cuestionario, si se producen soluciones estables (lo cual indicaría la presencia de una estructura bien definida en los datos). Los ficheros de resultados aparecen en el Anexo 7.1.

Así pues, para cada cuestionario y en este nivel del análisis, el proceso consiste en determinar, en primer lugar, si las soluciones proporcionadas usando cada una de las tres distancias son parecidas. Ello lo hacemos con el coeficiente  $R_g$  (Jolliffe y otros 1986)<sup>2</sup> que marca la proporción de *parecido* o *similitud* (porcentaje si se expresa como tal) entre las dos clasificaciones. En el Anexo 7.2 están las comparaciones, para el cuestionario EMCE, de las clasificaciones entre 2 y 14 clúster dadas por las tres distancias. Para el cuestionario CPEAM aparece igual análisis en el Anexo 7.3

Debemos observar que el nivel de parecido es bastante grande entre las soluciones para distintos números de clúster considerados, lo cual es indicativo de la presencia de una estructura bien definida de los datos. Por ello debemos ahora fijar una solución de las tres ensayadas, es decir, tenemos que optar por una de las tres distancias y, además, señalar posibles soluciones, esto es, posibles niveles de corte. La decisión corresponde en este caso a los investigadores y, por las características de nuestro trabajo, hemos considerado apropiado establecer entre 5 y 9 clúster (posteriormente se añadió el 10º por razones que se expondrán más adelante).

En primer lugar vamos a seleccionar la distancia que consideramos, sin olvidar tampoco los posibles niveles de corte de los dendogramas. Observamos que, tomando la distancia euclídea (L2) se consigue que el nivel de parecido con las otras dos distancias sea del 84.37% y 86.77% para 10 clúster (conforme aumenta el número es obvio que el parecido es mayor). Ello conduce a tomar como óptima la distancia euclídea. Repitiendo el mismo razonamiento para el cuestionario CPEAM llegamos a la misma conclusión, aunque en este caso el valor de  $R_g$  es mayor para 9 clúster. Por tanto, *para nuestros análisis clúster optamos por utilizar la distancia euclídea.*

---

<sup>2</sup> $R_g$  es un coeficiente que mide el grado de correspondencia entre dos particiones de una misma población (con igual número de clúster  $k$ ). Toma valores entre 0 y 1, y cuando la correspondencia entre la dos particiones es perfecta toma el valor 1. Entre sus propiedades se encuentra la de tender rápidamente a 1 cuando se hace crecer  $k$  (incluso para particiones no relacionadas), con lo que su utilidad se reduce a valores de  $k$  pequeños.

*Segundo paso.*

Una vez que hemos decidido emplear el método jerárquico de Ward y la distancia euclídea, pasamos a señalar los puntos de corte para cada cuestionario. Comentamos lo hecho para el cuestionario EMCE. Para ello nos ayudamos del método de Beale (Milligan y Cooper, 1985)<sup>3</sup>. En el Anexo 7.3 aparecen los resultados. La columna de la izquierda representa los contrastes que se realizan. Así 8-7 es el contraste entre si es mejor la partición en 8 clúster que en 7. En la siguiente columna está el valor del estadístico de contraste (que se distribuye como una F) y después el P-valor asociado. Aquí no es tan importante el valor concreto del P-valor como el hecho de que se observe un decrecimiento y/o aumento en su magnitud entre varias comparaciones de niveles. Observamos que los P-valores no son significativos al principio pero van disminuyendo, lo cual es indicio de que va mejorando en sucesivas particiones. Señalemos que, estrictamente hablando, no apreciamos mejoría entre 5 y 9 particiones pero se ve un cambio sustancial de magnitud con 10 (de orden  $10^{-2}$ ). Así, ese primer cambio brusco nos *determina a tomar 10 clúster* en lugar de 9. Si no incluyéramos el 10º observamos que 9 no es preferible a 8 y así sucesivamente hacia arriba, lo cual causaría serios problemas de interpretación.

Para reafirmar esta opción sobre el nivel de corte hemos obtenido también los valores de los estadísticos empleados por Calinsky (Milligan y Cooper, 1985)<sup>4</sup>. En esencia, según este método, se toma entre las alternativas planteadas por nosotros, la partición con coeficiente C mayor. En éste caso es la de 10, en el rango 5-10.

Además hemos obtenido también estos resultados para las otras dos distancias. Esto lo hemos hecho puesto que, como las tres distancias aportan soluciones parecidas (véase el porcentaje anterior), sería bueno que los tres métodos (aunque ya nos hayamos decantado por uno) condujeran a iguales niveles de corte. En el Anexo 7.4 tenemos los resultados obtenidos, donde podemos comprobar que la solución de 10 clúster es la óptima en el rango 5-10.

---

<sup>3</sup>Beale usa un test de hipótesis de la F para valorar la existencia de  $C_2$  frente a  $C_1$  clúster en los datos. Compara el incremento en la media del cuadrado de las desviaciones de los centroides de los clúster cuando se toman  $C_2$  frente a  $C_1$  clúster. La técnica consiste en realizar comparaciones hasta que se rechaza la hipótesis  $C_k$  frente a  $C_{k-1}$ .

<sup>4</sup>Calinski y Harabasz definen el índice que lleva su nombre como  $C = [\text{traza } B / (k-1)] / [\text{traza } W / (n-k)]$  donde n y k son el número total de ítem y el número total de clúster en la solución, respectivamente. El máximo valor de C se usa para determinar el número correcto de particiones en los datos.

Así pues, todos estos análisis nos llevan a afirmar que, con las puntuaciones factoriales obtenidas por los sujetos en el cuestionario EMCE, *tenemos mediante un método jerárquico (el de Ward) y la distancia euclídea una solución en 10 clúster.*

Igual razonamiento se hace para el cuestionario CPEAM. Lo que ocurre en este caso es que vuelve a aparecer la distancia euclídea pero el número óptimo de clúster que aparecen es de 9 (Ver Anexo 7.6).

Ello nos lleva a que, como lo que intentamos es cotejar las soluciones simultáneamente para ambos cuestionarios y, ya que lo apropiado es tener un nivel de corte igual en ambos, comparemos mediante el coeficiente Rg las soluciones para ambos cuestionarios. Los resultados de ese análisis están en el Anexo 7.8, donde se observa para 10 clúster un parecido cercano al 80% (mayor que para 9 clúster que es del 75%). No obstante, y por las razones que antes se han mencionado, hemos realizado esa comparación para la distancia euclídea al cuadrado y para la de ciudad (e incluso hemos combinado distancias para cada método) y *el valor mayor de parecido se encuentra para la distancia euclídea y 10 clúster.*

Así pues, como se quiere una solución a nivel conjunto, la opción más apropiada hasta ahora es cortar ambos dendogramas por 10 clúster (de todas formas no olvidaremos aún la solución de 9 clúster).

Las configuraciones que dan estos métodos para 9 y 10 clúster están en los Anexos 7.9, 7.10, 7.11 y 7.12, ahí aparecen el número de orden de cada individuo y el clúster en el que se ubica.

### *Tercer paso.*

En esta etapa se realiza un análisis clúster no jerárquico mediante el método de las K-Medias (Bisquerra, 1989; Everit, 1993, Aldenderfer y Blashfield, 1984), del paquete estadístico BMDP (Dixon 1990). Este es un método bastante más interesante que los anteriores puesto que da directamente la partición de la población según el número de clúster propuesto de antemano. Además, no está sujeto a estructura jerárquica como los anteriores; esto es, se trata de un método iterativo que puede intercambiar individuos entre clúster en las sucesivas etapas siempre y cuando ello ayude a mejorar la partición obtenida. Por otra parte,

se basa en las distancias al centroide (vector de medias) al igual que el método de Ward. El problema en ese caso es que requiere que se fije de antemano un número de clúster concreto. Cuando no se dispone de ese número se suelen hacer ensayos con distintos valores y se compara *de visu* la estabilización de la partición.

Este no es nuestro caso puesto que disponemos de información anterior que nos dice que una división en 10 clúster puede ser óptima (o incluso en 9). Además disponemos en cada caso de una solución inicial.

El procedimiento que se sigue para el análisis no jerárquico es el siguiente:

- Para cada cuestionario se hacen dos ejecuciones, tanto para 9 como para 10 clúster. En la primera se deja al programa que seleccione la partición inicial Anexos 7.13, 7.14, 7.18 y 7.19, y en la segunda se dice que tome como solución inicial la proporcionada en el apartado anterior (tanto para 9 como para 10 clúster) ver Anexos 7.15, 7.16, 7.19 y 7.20. La idea que perseguimos es ver si las soluciones en ambos casos son parecidas para cada cuestionario, puesto que así tenemos una partición bastante estable. Las comparaciones se realizan de nuevo con el coeficiente  $R_g$  y son bastante altas Anexo 7.21 .

- En los Anexos del 7.13 al 7.20 recogemos las configuraciones de los clúster, así como una tabla de medias de cada variable (en este caso cada factor) para cada clúster. Las tipologías las da la gráfica del final (que comentaremos en el próximo apartado). Esta gráfica da la *tipología de los clúster obtenidos por este método*.

Para completar todo este análisis, en el Anexo 7.21 tenemos todas las comparaciones de soluciones, tanto jerárquicas como no jerárquicas para 9 y 10 clúster. Así podemos ver de forma global los parecidos de las soluciones, dentro de un mismo cuestionario y para cuestionarios distintos tanto para 9 como para 10 clúster.

En resumen: los resultados definitivos son los proporcionados por el método de las K-Medias. Los métodos jerárquicos proporcionan el número óptimo de clúster para el método de las K-Medias. Además, los métodos jerárquicos proporcionan soluciones que son parecidas a las dadas por el método de las K-Medias y refuerzan aún más la solución obtenida, en el sentido de que métodos distintos conducen a soluciones parecidas y ese parecido se puede

medir (y mejor aún, comparar) mediante el coeficiente Rg. De esta forma podríamos obtener una solución para cada cuestionario de forma independiente. Pero puesto que queremos cruzar los análisis de los dos cuestionarios, surge el inconveniente de que para el cuestionario EMCE parece mejor la solución de 10 clúster y para el CPEAM parece mejor la de 9.

La siguiente tabla muestra, para cada cuestionario, el número de clúster que pueden ser claramente interpretables según se adopte el método de las K-Medias con o sin solución inicial y con 9 o 10 clúster.

En ella podemos apreciar que *la mejor solución, desde la perspectiva de la interpretación, es la de 10 clúster sin solución inicial.*

	EMCE		CPEAM	
	Sin solución inicial	Con solución inicial	Sin solución inicial	Con solución inicial
9 Clúster	2	4	6	3
10 Clúster	9	3	7	4

Tomadas las decisiones anteriores, pasamos al análisis de cada cuestionario.

### 7.1.1 Análisis clúster del cuestionario CPEAM

En este análisis clúster con 10 agrupamientos surgen siete clúster que quedan perfectamente definidos por los factores.

A continuación vamos a describir los clúster, que aparecen en el Anexo 7.18.

En la gráfica final del análisis clúster (que reproducimos a continuación) aparece para cada clúster (que es cada columna, numeradas desde 1 a 9, y a partir de 9 el BMDP empieza a numerar con letras, por lo que A representa el décimo clúster) representada su media en cada factor y comparada con la media global de la población (que sería la línea imaginaria que une los asteriscos representados sobre y bajo cada columna). Por tanto, si la representación está a la derecha de la línea imaginaria indica que ese clúster es *alto* en ese factor. Las rayitas que aparecen a ambos lados de los números son la representación de las desviaciones típicas. Así, muchas rayas indican alta desviación típica por lo que debe haber individuos, aun dentro del mismo clúster, cuyas medias difieran, en ese factor, del resto.



CLUSTER PROFILES - VARIABLES ARE ORDERED BY F-RATIO SIZE

---

	*	*	*	*	*
FACTOR8	-1	-2	-3-	-4	5-
FATOR15	-1	-2-	-3-	-4	-5--
FACTOR16	-1	-2-	3-	-4	-5-
FACTOR13	-1	-2-	-3-	-4-	5-
FACTOR9	1-	2-	-3-	4-	--5-
FACTOR5	1-	-2-	-3-	-4	--5-
FACTOR1	1-	-2-	-3-	-4-	-5-
FACTOR2	-1-	-2	-3-	-4-	5-
FACTOR12	-1-	-2-	-3-	-4--	-5-
FACTOR6	-1-	-2-	-3-	-4-	-5--
FACTOR7	-1-	-2--	-3--	-4-	-5-
FACTOR3	-1-	-2--	-3--	-4-	-----5-----
FACTOR10	-1-	-2--	-3--	-4-	-----5-----
FACTOR11	-1-	-2--	-3--	-4-	-----5-----
FACTOR14	-1-	-2--	-3--	-4--	-5-
FACTOR4	-1---	-2---	-3---	-4---	-5---
	*	*	*	*	*
	*	*	*	*	*
FACTOR8	6-	7-	8-	9	-A-
FATOR15	6-	7-	-8--	9	-A
FACTOR16	-6-	-7-	-8-	9	-A-
FACTOR13	-6-	7-	-8-	9	A-
FACTOR9	-6	-7--	--8-	9	-A
FACTOR5	-6	-7	-8	9	-A-
FACTOR1	-6	-7	-8-	9	-A-
FACTOR2	-6-	-7-	8-	9	-A--
FACTOR12	-6-	-7-	-8-	9	-A-
FACTOR6	--6-	--7-	--8--	9	-A-
FACTOR7	-6-	--7-	8-	9	-A--
FACTOR3	-6-	--7-	--8--	9	-A--
FACTOR10	-6-	--7-	--8--	9	--A--
FACTOR11	-6--	--7--	--8--	9	--A--
FACTOR14	--6---	--7---	--8-	9	--A---
FACTOR4	--6---	--7---	--8---	9	--A---
	*	*	*	*	*

EACH COLUMN DESCRIBES A CLUSTER .  
THE CLUSTER NUMBER IS PRINTED AT THE MEAN OF EACH VARIABLE  
DASHES INDICATE ONE STANDARD DEVIATION ABOVE AND BELOW

*Primer Clúster CFA1*

Este es el clúster que incluye mayor número de sujetos, 45 profesores, que representan el 27.6% de la población encuestada. Los sujetos que los integran se caracterizan por valorar todos los factores ligeramente más alto que la media de la población, aunque esta diferencia sólo es significativa en el factor 9: *Clasificación cognitiva de los contenidos matemáticos*.

Según vimos en el apartado 6.1.2, este factor caracterizaba a profesores más concienciados con la clasificación cognitiva del conocimiento matemático, además consideran que dicho conocimiento presenta las características generales de otros tipos de conocimiento,

a la vez que sustentan una posición positiva con los errores de los alumnos, pues los consideran una condición para el aprendizaje matemático.

Estos profesores muestran un alto grado de concienciación con los nuevos planteamientos que sobre los contenidos y errores presentan los nuevos currículos de matemáticas.

### *Segundo Clúster CFA2*

Este cluster está formado por 27 profesores (el 16.5% de la población encuestada) y se caracteriza porque los profesores incluidos en él presentan medias en los factores que no se distinguen de manera significativa de la media del conjunto de la población encuestada. Podemos afirmar que la valoración de los factores en este clúster coincide con la media de la población y, por tanto, es el que mejor representa las creencias y concepciones generales de la muestra.

Este grupo de profesores sustentan los planteamientos del factor general que, como señalamos en el apartado 6.1.2, se caracteriza porque los profesores mantienen posiciones definidas sobre los aspectos más cercanos a su actividad en el aula y, de éstas, valoran prioritariamente un buen ambiente en el aula, la motivación de los alumnos, el intercambio de experiencias con otros profesores, los contenidos actitudinales y los que tienen implicaciones posteriores, las actividades motivadoras o que destacan alguna dinámica de trabajo, y considerar los errores para valorar la planificación.

Este grupo de profesores también muestran una tendencia, que no resulta significativa, a valorar ligeramente más alto en los factores siguientes:

Factor 1: Relación conocimiento alumno, tomando las matemáticas como herramienta útil para el medio social,

Factor 2: Relación profesor-alumno desarrollando el interés por las matemáticas

Factor 4: Relación profesor-contenido, centrada en buscar materiales para clase

Factor 8: Relación profesor-contenido, centrada en elaborar materiales para realizar ejercicios en clase,

Factor 12: Organización disciplinar del currículo de matemáticas,

Factor 13: Profesor reflexivo,

Factor 15: Actividades innovadoras para la enseñanza de las matemáticas.

Y más baja en el Factor 7: Aprendizaje resultado de la enseñanza basada en la explicación y el trabajo.

Estas valoraciones ligeramente diferentes de la media de la población matizan la posición de este grupo de profesores respecto del factor general dotándola de un matiz diferenciador, para estos profesores las matemáticas hay que hacerlas, los alumnos tienen que construirlas y experimentarlas, no sólo recibirlas mediante buenas explicaciones.

### *Tercer Clúster CFA3*

Aquí están agrupados 17 profesores (el 10.4 % de la población encuestada), cuyo rasgo más destacable es que dan una valoración significativamente más alta al Factor 16 Los alumnos son causa de las dificultades en la enseñanza, y considera que los errores no desempeñan ningún papel en el aprendizaje.

Otros rasgos señalados de estos profesores son que hay una mayor valoración de los factores:

Factor 8: Relación profesor-contenido, centrada en elaborar materiales para realizar ejercicios en clase,

Factor 5: Relación entre profesor y conocimiento profesional, necesidad de mejorarlo, y menor valoración en el Factor 15: Actividades innovadoras para la enseñanza de las matemáticas.

Se trata de profesores que aprecian el esfuerzo por preparar materiales y actualizar su conocimiento didáctico, pero que sigue planteamientos tradicionales a la hora de proponer actividades; ante todo consideran que los errores sólo manifiestan fallos en el aprendizaje y, si no se produce el aprendizaje, es debido al alumno. Son profesores que, prioritariamente, responsabilizan al alumno de su aprendizaje.

### *Cuarto Clúster CFA4*

En este clúster se encuadran 29 profesores (un 17.8% de los encuestados) que no muestran rasgos que les distinguan de manera significativa de la media de la población. Este grupo de profesores da valoraciones ligeramente superiores a la media en 11 de los factores, en 4 de ellos coincide con la media y en 1 dan valoraciones inferiores, este es el Factor 9: Clasificación cognitiva de los contenidos matemáticos. Son profesores que sustentarían el

factor general y compartirían las características de este factor ya mencionadas para el clúster 2, pero con una tendencia clara a valorar más alto la mayoría de los factores.

#### *Quinto Clúster CFA5*

Está formado únicamente por dos profesores, un 1.2% de los encuestados (en concreto, los casos 60 y 81) y se caracteriza por presentar valoraciones más altas que la media en los factores:

Factor 2: Relación profesor-alumno, desarrollando el interés por las matemáticas,

Factor 7: Aprendizaje resultado de la enseñanza basada en la explicación y el trabajo,

Factor 13: Profesor reflexivo,

Factor 14: Dificultades de la enseñanza de las matemáticas debidas a la materia.

y más baja en el Factor 1: Relación alumno-conocimiento, tomando las matemáticas como herramienta útil para el medio social.

Estos profesores son reflexivos, preocupados por aspectos que se consideran relevantes dentro de planteamientos tradicionales de la enseñanza, donde imperan modelos conductista y que priman la motivación, la buena explicación del profesor y el trabajo individual del alumno. Son profesores de orientación tradicional.

#### *Sexto Clúster CFA6*

Acoge a 21 profesores, un 12.9% de los encuestados, que se caracterizan por no presentar valoraciones en los factores significativamente diferentes a la media de la población. Sus medias son ligeramente superiores en los 6 factores siguientes:

Factor 1: Relación alumno-conocimiento, tomándolo las matemáticas como herramienta útil para el medio social,

Factor 5: Relación entre profesor y conocimiento profesional, necesidad de mejorarlo,

Factor 7: Aprendizaje resultado de la enseñanza basada en la explicación y el trabajo,

Factor 9: Clasificación cognitiva de los contenidos matemáticos,

Factor 10: Carácter formativo del conocimiento matemático y actividad intelectual conexas,

Factor 15: Actividades innovadoras para la enseñanza de las matemáticas,

En 9 factores las medias son iguales, y en 1 factor las medias son inferiores, el

Factor 8: Relación profesor-contenido, centrada en elaborar materiales para realizar ejercicios en clase.

Son profesores promedio, que están, en términos generales, cercanos al factor general, aunque presentan rasgos propios de los planteamientos tradicionales e incorporan algunas ideas propias de los nuevos planteamientos curriculares; muestran ciertos rasgos contradictorios como un cierto interés por las actividades innovadoras y cierto rechazo a preparar materiales para la clase, y reconocen una cierta necesidad de mejorar su cualificación profesional.

Son profesores promedio, en transición hacia un cambio de creencias para adaptarse a nuevas necesidades profesionales.

#### *Séptimo Clúster CFA7*

Agrupación a 9, un 5.5% de los encuestados. Estos profesores que se distinguen por tener medias significativamente superiores en el Factor 15: Actividades innovadoras para la enseñanza de las matemáticas, e inferiores en el Factor 13: Profesor reflexivo.

Son profesores innovadores, motivados por *ensayar* nuevas actividades con los alumnos, pero sin pretender cumplir con ninguna condición previa (según la carga negativa de este aspecto en el Factor 15); además, por el Factor 13, parecen poco reflexivos, sus innovaciones no responden a unos planteamientos previamente fijados, ni siguen una planificación; son innovadores y poco reflexivos.

#### *Octavo Clúster CFA8*

Son 6 los profesores que se clasifican en este clúster, un 3.7% de los encuestados, se caracterizan por presentar valoraciones superiores a la media en los factores:

Factor 2: Relación profesor-alumno, desarrollando el interés por las matemáticas,

Factor 7: Aprendizaje resultado de la enseñanza basada en la explicación y el trabajo,

Factor 8: Relación profesor-contenido, centrada en elaborar materiales para realizar ejercicios en clase,

E inferiores en el Factor 12: Organización disciplinar del currículo de matemáticas.

Estos profesores muestran cierta tendencia a preocuparse por el proceso de enseñanza, valoran la elaboración de materiales para los alumnos, la motivación, las buenas explicaciones

y el trabajo del alumno; y se muestran menos preocupados por los contenidos matemáticos sobre los que trabajan. Muestran tendencia a ser meros transmisores de conocimientos y están concienciados por la gestión del aula dentro de planteamientos tradicionales; se consideran a sí mismos como enseñantes.

#### *Noveno Clúster CFA9*

Solo acoge a 1 profesor (el caso 163) y se trata de un profesor que presenta valores superiores a la media en casi todos los factores, concretamente en los factores:

Factor 3: Relación aprendizaje de las matemáticas-capacidad intelectual del alumno, constatada en la evaluación,

Factor 4: Relación profesor-contenido, centrada en buscar materiales para la clase,

Factor 5: Relación entre profesor y conocimiento profesional, necesidad de mejorarlo,

Factor 6: Consideración cognitiva del aprendizaje de las matemáticas,

Factor 7: Aprendizaje resultado de la enseñanza basada en la explicación y el trabajo,

Factor 8: Relación profesor-contenido, centrada en elaborar materiales para realizar ejercicios en clase.

Factor 11: Dificultades de la educación matemática debidas al sistema,

Factor 12: Organización disciplinar del currículo de matemáticas,

Factor 13: Profesor reflexivo,

Factor 15: Actividades innovadoras para la enseñanza de las matemáticas,

Factor 16: Los alumnos son causa de las dificultades en la enseñanza.

Y valoraciones más bajas en los factores

Factor 2: Relación profesor-alumno, desarrollando el interés por las matemáticas,

Factor 9: Clasificación cognitiva de los contenidos matemáticos, y

Factor 14: Dificultades de la enseñanza de las matemáticas debidas a la materia.

Tenemos un perfil bastante detallado de este profesor, que muestra una preocupación por la búsqueda de materiales para la clase, por todos los aspectos del aprendizaje y del currículo; es reflexivo, poco motivador y considera a los alumnos y al sistema responsables del aprendizaje.

*Décimo Clúster CFA10*

Este clúster está formado por 9 (un 5.5% de los encuestados). Estos profesores muestran valoraciones inferiores a la media en el Factor 5: Relación entre profesor y conocimiento profesional, necesidad de mejorarlo. Son profesores que consideran deficiente su formación didáctica y manifiestan una necesidad de mejorarla.

### 7.1.2 Tendencias de pensamiento según puntuación factorial sobre enseñanza y aprendizaje

Los diez clúster obtenidos presentan ciertas regularidades. En relación con sus tamaños, podemos distinguir tres tipos

	<b>Grande</b>	<b>Mediano</b>	<b>Pequeño</b>
<b>Intervalo</b>	= 25%	10% - 20%	≤ 6%
<b>Clúster en cada tipo</b>	CFA1	CFA2, CFA3, CFA4, CFA6	CFA5, CFA7, CFA8, CFA9, CFA10

De los agrupamientos de profesores detectados y de las caracterizaciones realizadas, parece desprenderse que distintos grupos de profesores sostienen diferentes creencias sobre los mismos constructos; esto se muestra porque se han detectado diferentes tendencias de pensamiento en relación con las concepciones establecidas sobre enseñanza-aprendizaje.

De esta manera se pone de manifiesto que las diversas creencias de los profesores de matemáticas sobre evaluación no son individuales si no, que son grupos de profesores, más o menos amplios, quienes las sostienen de manera coherente y las comparten. En este sentido es posible hablar de tendencias en el pensamiento de los profesores sobre enseñanza y aprendizaje, que pasamos a detallar.

Los clúster CFA1, CFA2 y CFA4 engloban a 101 profesores (un 59.7% de los encuestados) y parecen conformar la conceptualización global sobre enseñanza y aprendizaje. Estos profesores manifiestan esta tendencia, ya que todos ellos sustentan la concepción general que, como señalamos en el apartado 6.1.2, se caracteriza porque los profesores mantienen posiciones definidas sobre los aspectos más cercanos a su actividad en el aula y,

de éstas, valoran prioritariamente un buen ambiente en el aula, la motivación de los alumnos, el intercambio de experiencias con otros profesores, los contenidos actitudinales y los que tienen implicaciones posteriores, las actividades motivadoras o que destacan alguna dinámica de trabajo, y considerar los errores para valorar la planificación. Aunque cada uno de los clúster presenta matices, no se diferencian significativamente de la concepción general sobre enseñanza y aprendizaje de las matemáticas.

Así, los miembros del clúster CFA1 muestran interés por la caracterización cognitiva de los contenidos matemáticos.

Los miembros del clúster CFA2 sustentan que las matemáticas deben ser hechas por los propios alumnos.

Los miembros del clúster CFA4 muestran una tendencia a valorar un poco más alto casi todos los factores y un menor interés por la caracterización cognitiva de los contenidos matemáticos. Sobre estos individuos incidiremos más adelante.

Hay cuatro clúster, CFA5, CFA6, CFA7 y CFA8, que muestran diversas opciones sobre la formación del profesor y sobre su modo de considerar la enseñanza. Son 38 profesores, que suponen el 22% de la muestra.

En ellos apreciamos las siguientes creencias y tendencias:

En el clúster CFA5 se encuadran 2 profesores reflexivos, que consideran que se aprende con motivación, una buena explicación del profesor y el trabajo del alumno, apoyan una visión tradicional del aprendizaje y muestran un cierto rechazo a la utilidad social de las matemáticas

Los miembros del clúster CFA6 muestran ciertos rasgos de transición, sustentan creencias contrarias como que los alumnos aprenden con buenas explicaciones y trabajo, muestran interés por actividades innovadoras y cierto rechazo hacia la elaboración de materiales.

Los profesores del clúster CFA7 son innovadores y poco reflexivos, son favorables a *ensayar* nuevas actividades, pero sus innovaciones no responden a ninguna planificación.

Los miembros del clúster CFA8 consideran que las matemáticas se aprenden con motivación, una buena explicación del profesor y el trabajo del alumno, y preparación de materiales por parte del profesor, si bien no importa tanto la organización curricular de las matemáticas. Muestran una tendencia hacia una enseñanza tradicional.



Hay dos clúster que inciden principalmente en la preparación del profesor y en la responsabilidad del proceso educativo, son el CFA3 y el CFA10.

Los profesores encuadrados en el primero de ellos, el CFA3, se consideran necesitados de una preparación didáctica y consideran al alumno responsable de las dificultades de la enseñanza. Los profesores del clúster CFA10, sustentan que necesitan una mayor preparación didáctica y consideran al alumno responsable de su aprendizaje.

Las peculiaridades del sujeto que forma el clúster CFA9 ya se han comentado anteriormente.

**7.1.3. Análisis clúster del cuestionario EMCE**

Como observación general hemos de destacar que, dada la tendencia a valorar alto todos los ítem del cuestionario, los clúster se forman, prioritariamente, con sujetos que valoran más bajo algunos de ellos.

A continuación vamos a describir los clúster, que aparecen en el Anexo 7.14 y cuya tabla final reproducimos

CLUSTER PROFILES - VARIABLES ARE ORDERED BY F-RATIO SIZE

---

	*	*	*	*	*
FACTOR1	-1	-2	-3	4-	-5-
FACTOR3	-1-	-2	-3-	-4-	5-
FACTOR13	-1-	-2	-3-	-4-	5-
FACTOR6	1-	2-	-3-	-4-	--5-
FACTOR4	-1-	-2-	-3-	-4	-5-
FACTOR9	1-	-2	-3-	-4-	-5-
FACTOR2	-1-	-2-	-3-	-4-	-5-
FACTOR12	-1-	-2-	-3--	-4-	-5-
FACTOR7	1-	-2	-3-	-4-	--5--
FACTOR11	--1-	-2-	--3-	-4--	--5---
FACTOR5	--1-	--2-	--3--	-4--	--5---
FACTOR10	-1-	---2---	-3--	--4-	----5----
FACTOR8	--1-	-2--	-3--	--4--	----5----
	*	*	*	*	*
	*	*	*	*	*
FACTOR1	-6	-7-	-8-	9-	A-
FACTOR3	-6-	7-	-8-	9	-A-
FACTOR13	6-	7	-8-	-9-	-A
FACTOR6	-6	-7-	-8	-9	-A-
FACTOR4	-6	7	-8-	-9	-A-
FACTOR9	-6-	-7	-8-	-9-	-A
FACTOR2	-6-	7	-8-	9-	A-
FACTOR12	-6-	---7---	-8-	9-	A-
FACTOR7	-6-	-7--	-8-	-9	-A-
FACTOR11	--6-	-----7-----	-8-	-9-	--A-
FACTOR5	--6--	---7---	-8-	-9--	--A-
FACTOR10	-6-	--7-	-8--	-9-	-A-
FACTOR8	---6--	7	-8-	-9-	-A-
	*	*	*	*	*

EACH COLUMN DESCRIBES A CLUSTER  
THE CLUSTER NUMBER IS PRINTED AT THE MEAN OF EACH VARIABLE  
DASHES INDICATE ONE STANDARD DEVIATION ABOVE AND BELOW

### *Primer Clúster CFE1*

Agrupación a 45 profesores, y es el clúster que incluye mayor número de sujetos (con el 27.6% de la muestra). Las medias de los sujetos que lo integran no presentan diferencias significativas en cada uno de los factores respecto de la media global de la muestra. Podemos interpretar que se trata de un grupo de profesores promedio de la población, es decir, un grupo cuya valoración de los factores coincide con las valoraciones medias de la población encuestada y, en este sentido, los sujetos que lo componen representan al factor general.

Según vimos en el apartado 6.2.2, estos profesores mantienen una preocupación prioritaria por los alumnos y las componentes curriculares como sujetos de evaluación, atendiendo a una diversidad de criterios, entre los que no destaca la valoración del conocimiento de los alumnos. También muestran cierta preocupación por la valoración del profesor y del centro. Establecer el criterio adecuado para evaluar a los distintos sujetos es su preocupación central.

Entienden que las finalidades prioritarias de la evaluación son tomar decisiones y controlar el proceso, pero sin que ello sea determinante. También sostienen unas determinadas creencias relativas a los aspectos técnicos: evaluadores internos, pruebas estandarizadas e informes cualitativos, pero sin que estas creencias sean determinantes para el clúster.

Los profesores del primer clúster muestran un prototipo de *profesor de matemáticas estándar respecto a la evaluación y mantienen la posición del constructo general*.

### *Segundo Clúster CFE2*

Este clúster lo conforman 16 profesores (9.8% de la muestra) que se distinguen por dar una valoración inferior, respecto del total de la población encuestada, al primer factor que habíamos interpretado como *Prioridad de la actitud, el interés y la conducta para evaluar a los alumnos y del trabajo personal para evaluar a alumnos y profesores*. Se trata pues de un grupo de profesores que da menos valor al interés y al trabajo personal como datos prioritarios para evaluar a los alumnos y profesores en matemáticas pero, en especial, consideran escasamente la conducta como indicador para evaluar a los alumnos. Son profesores para los que la conducta de los alumnos, su actitud e interés no son prioritarios como objetos de evaluación; igualmente parecen dar escaso valor al trabajo personal. En este caso, son las capacidades y el logro de los objetivos lo que parece establecer el criterio para

la evaluación de los alumnos. En el resto de las cuestiones, los profesores de este clúster no parecen tener una caracterización distintiva.

Podemos describir así la tendencia que muestran los profesores del segundo clúster: *sostienen la creencia de que las actitudes y la conducta de los alumnos y el trabajo de los profesores no son un criterio importante para su evaluación, en especial en matemáticas. Consecuentemente, los alumnos se evalúan por sus capacidades y los logros alcanzados en la consecución de objetivos; los profesores por su profesionalidad.*

#### *Tercer Clúster CFE3*

Con 17 profesores (10.4% de la muestra), este clúster se caracteriza por presentar una media inferior en el Factor 13, que habíamos interpretado como *Complejidad del proceso de evaluación, sin responsabilidad de los alumnos*. Es decir, son profesores que valoran menos la complejidad del proceso de evaluación como causa de sus dificultades y no sostienen la falta de responsabilidad de los alumnos. Estos profesores consideran que las dificultades de la evaluación no son debidas a razones de complejidad y no rechazan la responsabilidad de los alumnos en estas dificultades. Lo característico del clúster es la preocupación que parecen manifestar los profesores por la responsabilidad de los alumnos en el proceso de evaluación, que no se considera complejo.

Describimos la tendencia que muestran los profesores del tercer clúster mediante la creencia: *Los alumnos tienen responsabilidad en las dificultades del proceso de evaluación, que no se considera de complejidad especial.*

#### *Cuarto Clúster CFE4*

Este clúster lo constituyen 20 profesores (12.3% de la muestra) y su rasgo más característico es el de presentar una valoración por debajo de la media en el Factor 9, que habíamos interpretado como: *Evaluar el centro por la formación científica y didáctica de sus profesores y por el nivel de sus alumnos*; también el factor incluía el desarrollo de los contenidos como criterio para valorar al libro de texto. Los profesores de este clúster sostienen que la formación científico-didáctica de los profesores y el nivel de los alumnos no es un criterio prioritario para evaluar un centro; tampoco consideran el desarrollo de los contenidos como criterio prioritario para evaluar un libro de texto. La característica de este

clúster es el bajo interés por el centro y el libro como sujetos de la evaluación, y el utilizar la formación de alumnos y profesores como criterios de evaluación.

Los profesores del cuarto clúster muestran una *tendencia a conceder escaso interés a la formación de los profesores y al nivel de los alumnos para evaluar al centro.*

#### *Quinto Clúster CFE5*

Este clúster lo forman 6 profesores (3.7% de la muestra), que se distinguen por asignar una menor valoración al Factor 4, que habíamos caracterizado por: *Valorar el logro de los objetivos con el fin de controlar el proceso y el resultado.* También lo describíamos diciendo que *para controlar el proceso y el resultado se valoran el logro de los objetivos, los contenidos, la madurez y formación de los alumnos.* Estos profesores no sostienen esta creencia; luego el criterio prioritario para evaluar a los alumnos parecen situarlo en el interés y el trabajo de los alumnos, con la finalidad de promocionarlos y orientarlos; secundariamente, otro criterio es el conocimiento. No destacan por ninguna posición especial respecto a la evaluación de los profesores, ni de los centros; tampoco muestran criterios propios sobre las consideraciones técnicas.

Se trata de profesores que no consideran como finalidad principal de la evaluación el control del proceso y del resultado; tampoco consideran como objeto de evaluación el logro de los objetivos establecidos, tanto en general como en matemáticas; igualmente, dan escaso valor a la valoración de los contenidos y a la madurez de los alumnos.

La creencia que parecen compartir los profesores del quinto clúster es *una tendencia a valorar el interés y el trabajo de los alumnos, como objeto prioritario y considerar la orientación y promoción como sus principales finalidades.*

#### *Sexto Clúster CFE6*

Agrupación 15 profesores (9.2% de la muestra), que se caracterizan por presentar valoraciones más bajas que el resto de la población encuestada en dos factores: el primer factor, que habíamos interpretado como *Prioridad de la actitud, el interés y la conducta para evaluar a los alumnos y del trabajo personal para evaluar a alumnos y profesores,* y el segundo factor, que habíamos interpretado como *Prioridad de los medios y materiales, de la institución escolar y de componentes curriculares como objeto de la Evaluación.*

Luego estos profesores no consideran los componentes del currículo como objeto de evaluación, ni tampoco aceptan el criterio de evaluar a los alumnos por sus interés, trabajo y conducta. Son profesores que, al igual que los del segundo clúster, no consideran las actitudes de los alumnos como objeto de la evaluación, en especial en matemáticas. Tampoco consideran como objeto prioritario de evaluación los medios y materiales, la institución escolar y los componentes curriculares.

Las creencias sobre evaluación de estos profesores parecen situar su objeto en el logro de los objetivos y en las capacidades, como criterios prioritarios para evaluar a los alumnos. Muestran un interés medio por la evaluación de los profesores, y bajo por la evaluación de los centros y libros de texto.

La tendencia del sexto clúster es *centrar el objeto de evaluación en el logro de los objetivos y en las capacidades de los estudiantes y, secundariamente, en sus conocimientos pero no en sus actitudes. No consideran los aspectos curriculares e institucionales, aunque sí parecen dar un valor medio a la valoración del profesor, del libro de texto y el centro.*

#### *Séptimo Clúster CFE7*

Este clúster agrupa a 2 sujetos (1.2% de la muestra) que se destacan por valorar tres factores con menor puntuación que la media:

Factor 3: *Evaluación cuantitativa del conocimiento del alumno sobre contenidos, para su promoción y orientación;*

Factor 9: *Evaluación del centro por la formación de sus profesores y el nivel de sus alumnos;*

Factor 13: *Complejidad del proceso de evaluación, sin responsabilidad de los alumnos.*

Estos profesores parecen sostener la creencia de que el conocimiento no es un criterio adecuado para evaluar a los alumnos; dan escaso valor a la evaluación cuantitativa de esos conocimientos; rechazan que tomar decisiones para la promoción y orientación de los alumnos sea una finalidad prioritaria. También parecen mostrar su desacuerdo con la evaluación del centro por las capacidades de su profesorado y el nivel de los alumnos, así como considerar complejo el proceso de evaluación.

La tendencia que muestran los sujetos del séptimo clúster sobre *los criterios para la evaluación del alumno se orientan hacia sus actitudes, capacidades y logro de objetivos; se considera al alumno responsable en el proceso de evaluación. Sobre el profesor parecen tener prioridad su profesionalidad y cualidades personales. Son profesores con creencias no convencionales sobre evaluación.*

#### *Octavo Clúster CFE8*

Está formado por 14 profesores (8.6% de la muestra) y el rasgo que los define es una menor valoración del duodécimo factor: *Evaluar el contenido de los libros y la profesionalidad de los profesores*, factor que cargaba negativamente en la variable conducta de los alumnos.

La tendencia de los profesores del octavo clúster *se orienta a considerar la conducta de los alumnos como criterio prioritario para su valoración. La profesionalidad del profesor y los contenidos del libro de texto parecen tener menor importancia.*

#### *Noveno Clúster CFE9*

En este clúster quedan encuadrados 15 profesores (9% de la muestra), que presentan como rasgos una menor valoración en:

Factor 6: *Dificultades de la evaluación debidas al profesor y a los instrumentos,*

Factor 7: *Evaluación estandarizada mediante agentes externos.*

Estos profesores comparten las creencias generales de la muestra sobre los criterios prioritarios para evaluar a los distintos sujetos. Su reflexión se centra sobre las dificultades y sobre aspectos técnicos. Son profesores que parecen considerarse bien preparados para evaluar y valoran los instrumentos tradicionales de evaluación.

En este noveno clúster *la tendencia que se muestra parece situar las dificultades sobre la complejidad del proceso y reafirman la creencia de que los evaluadores deben ser internos y las pruebas convencionales.*

#### *Décimo Clúster CFE10*

Este clúster recoge a 13 profesores (8% de la muestra). Las medias de este grupo no muestran diferencias significativas en ninguno de los factores respecto de las medias de la

muestra encuestada, aunque sí presentan valoraciones medias menores en 7 de los 13 factores.

Estos factores son:

Factor 1: Evaluación del trabajo personal,

Factor 3: Evaluación del conocimiento sobre contenidos,

Factor 5: Evaluación cualitativa de la organización del centro y de los alumnos,

Factor 6: Dificultades de la evaluación,

Factor 8: Evaluación de capacidades de los alumnos,

Factor 11: Evaluación cualitativa de los alumnos, capacidades y formación del profesor,

Factor 12: Evaluación de los libros por sus contenidos y del profesor por su profesionalidad.

La disminución de media en los factores 1, 3 y 8 muestran una tendencia a considerar el logro de los objetivos como criterio prioritario para evaluar a los alumnos.

La menor media en los factores 1 y 11 muestra que hay cierta tendencia a dar prioridad a la formación de los profesores para su valoración.

Se trata de un grupo de profesores próximos a la media que presentan una valoración ligeramente mas baja en algunos criterios. No se pueden inferir más tendencias de los datos de este clúster.

Luego, en este décimo clúster *la tendencia que se muestra parece situar como criterio de evaluación de los alumnos el logro de objetivos y como criterio para valorar a los profesores su formación científico-didáctica.*

#### **7.1.4 Tendencias de pensamiento sobre evaluación según puntuación factorial**

Los diez clúster obtenidos presentan ciertas regularidades. Así, en relación con sus tamaños, podemos distinguir tres tipos: grande, mediano y pequeño:

	<b>Grande</b>	<b>Mediano</b>	<b>Pequeño</b>
<b>Intervalo</b>	$\geq 25\%$	8% - 12%	$\leq 5\%$
<b>Clúster en cada tipo</b>	CFE1	CFE2, CFE3, CFE4, CFE6, CFE8, CFE9, CFE10	CFE5, CFE7

De los agrupamientos de profesores detectados y de las caracterizaciones realizadas parece desprenderse que distintos grupos de profesores sostienen diferentes creencias sobre los mismos constructos; esto se muestra porque se han detectado diferentes tendencias de pensamiento en relación con las concepciones establecidas sobre evaluación.

De esta manera se pone de manifiesto que las diversas creencias de los profesores de matemáticas sobre evaluación no son individuales; son grupos de profesores, más o menos amplios, quienes las sostienen de manera coherente y las comparten. En este sentido es posible hablar de tendencias en el pensamiento de los profesores, que pasamos a detallar.

El primer clúster, CFE1, que comprende al 27% de la muestra, parece configurar la conceptualización global sobre evaluación. Esta tendencia la ponen de manifiesto un grupo de profesores que sostienen la concepción general.

Hay seis clúster cuya tendencia parece centrarse en diversas opciones sobre el criterio prioritario y las finalidades para evaluar a los alumnos. Así, apreciamos en ellos las siguientes creencias:

CFE2: los alumnos se evalúan por sus capacidades y los logros alcanzados en la consecución de objetivos;

CFE5: valorar el interés y el trabajo de los alumnos, como objeto prioritario y considerar la orientación y promoción como sus principales finalidades;

CFE6: centrar el objeto de evaluación en el logro de los objetivos y en las capacidades de los estudiantes, secundariamente en sus conocimientos pero no en sus actitudes;

CFE7: los criterios para la evaluación del alumno se orientan hacia sus actitudes, capacidades y logro de objetivos; se considera al alumno responsable en el proceso de evaluación;



CFE8: considerar la conducta de los alumnos como criterio prioritario para su valoración;

CFE10: sitúa como criterio de evaluación de los alumnos el logro de objetivos.

Hay tres clúster cuyas tendencias muestran diversas opciones sobre el criterio prioritario para evaluar a los profesores. Así, apreciamos las siguientes creencias:

CFE2: los profesores se evalúan por su profesionalidad;

CFE7: tienen prioridad la profesionalidad y cualidades personales del profesor;

CFE10: la formación científico-didáctica de los profesores es el criterio para su valoración.

Hay un clúster cuya tendencia se sostiene en una determinada creencia sobre la evaluación del centro, CFE4: escaso interés en la formación de los profesores y en el nivel de los alumnos para evaluar al centro.

Hay un clúster cuya tendencia de pensamiento se sostiene sobre una determinada creencia sobre los aspectos técnicos de la evaluación, CFE9: reafirman la creencia de que los evaluadores deben ser internos y las pruebas convencionales.

Hay dos clúster cuya tendencia se sostiene en una determinada creencia sobre las dificultades del proceso de evaluación:

CFE3: los alumnos tienen responsabilidad en las dificultades del proceso de evaluación, que no se considera de complejidad especial;

CFE9: sitúa las dificultades sobre la complejidad del proceso.

Los clúster considerados muestran diversas tendencias de pensamiento de los profesores que se articulan en torno a las creencias sobre evaluación, ya consideradas en el apartado 6.2.4.

### **7.1.5 Relación entre los clúster de los dos cuestionarios**

Finalmente, estudiamos la correspondencia entre los dos clúster con los que se caracterizan las tendencias de pensamiento de los profesores de la muestra sobre los dos



constructos generales que venimos estudiando, concepciones sobre la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas y concepciones sobre la evaluación en matemáticas.

La correspondencia entre las tipologías, que surgen de cada uno de los cuestionarios no muestra ninguna relación biyectiva, si bien las relaciones entre los clúster parecen establecer conexiones entre las tendencias detectadas, como se ve en la siguiente tabla:

CPEAM EMCE	CFA1	CFA2	CFA3	CFA4	CFA6	CFA7	CFA8	CFA10	frecuencias
CFE1	x	x		x	x				4
CFE2	x		x		x				3
CFE3	x		x						2
CFE4		x		x		x	x		4
CFE5	x					x			2
CFE6	x				x			x	3
CFE7		x							1
CFE8		x							1
CFE9	x								1
CFE10			x	x					2
frecuencias	6	4	3	3	3	2	1	1	23

Se observan 23 relaciones entre los clúster de los dos cuestionarios y, globalmente, se aprecia que son los cuatro primeros clúster del cuestionario EMCE y los clúster CFA1, CFA2, CFA4 y CFA6 del CPEAM, los que polarizan el máximo de relaciones: 13 en un caso, 16 en otro y 9 relaciones entre ellos. El profesor que muestra una concepción estándar sobre evaluación (CFE1), y por ello valora muy alto los ítem del cuestionario EMCE, muestra también preocupación por la nueva clasificación de los contenidos (CFA1) y coincide con la concepción estándar sobre enseñanza-aprendizaje, en sus distintas variantes: profesor medio en transición (CFA6), profesor que concibe que las matemáticas tienen que hacerlas los alumnos (CFA2), profesor preocupado por la organización cognitiva de los contenidos (CFA1) y profesor medio que valora muy alto todos los ítem (CFA4). *La conceptualización estándar sobre evaluación sí se corresponde, en términos generales, con la conceptualización estándar sobre enseñanza y aprendizaje; esta última muestra diversas opciones y una tendencia clara a puntuar alto en todas las variables.*

Parte de los profesores que piensan que se deben evaluar, prioritariamente, las capacidades de los alumnos y los logros alcanzados en los objetivos (CFE2, CFE6) muestran

preocupación por la clasificación cognitiva de los contenidos (CFA1) y, buena parte de ellos, son profesores estándares en transición (CFA6); algunos creen que el alumno es responsable de las dificultades del aprendizaje (CFA3).

Aquéllos que añaden la profesionalidad y formación de los profesores a la consideración sobre las capacidades de los alumnos y los logros alcanzados en los objetivos (CFE7 y CFE10) no muestran una tendencia compartida sobre enseñanza y aprendizaje

Los profesores encuadrados en el clúster CFE3, que consideran al alumno responsable de las dificultades de la evaluación y no consideran la complejidad del proceso, muestran también la creencia de que el alumno es responsable de las dificultades del aprendizaje (CFA3) y están concienciados con los nuevos contenidos (CFA1). En este caso se aprecia coherencia entre las creencias sobre evaluación y sobre enseñanza y aprendizaje: *las dificultades del proceso educativo y de su valoración se centran en los alumnos.*

Aquellos profesores que, cuando valoran al centro, no consideran al personal (CFE4) muestran distintas tipologías sobre enseñanza y aprendizaje, así detectamos en ellos las creencias que hemos denominado de *enseñante tradicional* (CFA8), o la creencia de los que estiman que para aprender hay que hacer matemáticas (CFA2); se incluyen aquí aquellos que valoran muy alto (CFA4), o son innovadores poco reflexivos (CFA7).

Aquellos profesores cuya prioridad está en valorar el interés y el trabajo de los alumnos para su orientación y promoción (CFE5) se encuadran dentro de la concepción general sobre enseñanza y aprendizaje, concienciados frente a los nuevos contenidos (CFA1); algunos de ellos están entre los innovadores poco reflexivos (CFA7).

Los profesores que valoran la conducta de los alumnos y asignan poco valor a la profesionalidad y a los libros de texto (CFE8) muestran una visión estándar de la enseñanza y consideran la construcción de las matemáticas como parte de su proceso de aprendizaje (CFA2).

La mayoría de los profesores que sitúan la complejidad de la evaluación en su proceso y dan importancia a que los evaluadores sean internos y se usen pruebas convencionales (CFE9), son profesores estándares que muestran interés por los nuevos contenidos (CFA1).

Un grupo de profesores, que muestran tendencia a dar prioridad al logro de objetivos y a la formación del profesor (CFE10), coinciden con aquéllos que valoran más alto la mayoría de los factores, si bien dan menos valor a la clasificación cognitiva de los contenidos (CFA4) y otra parte, responsabilizan al alumno de las dificultades en la enseñanza (CFA3).

Puede observarse la ausencia en esta reflexión de los clúster CEF7, CFA5 y CFA9. Ello se debe a que, los dos primeros, lo forman dos sujetos, que se ubican en sendos clúster del otro cuestionario y, el tercero, lo forma un sólo sujeto. Nuestra decisión de no incluirlos está basada en el interés por determinar tendencias de pensamiento de grupos de profesores y no de sujetos aislados.

Resumimos algunas ideas que consideramos destacables:

\* La conceptualización estándar sobre evaluación se corresponde en, términos generales, con la conceptualización estándar sobre enseñanza y aprendizaje.

\* Hay un grupo delimitado de profesores que valoran muy alto los dos cuestionarios, y que nos sugieren una actitud de desinterés hacia la encuesta, que se manifiesta en este rechazo por elevación a reflexionar sobre los cuestionarios.

\* Parte de los profesores que creen que se deben valorar las capacidades y los logros son profesores concienciados con los nuevos contenidos.

\* Algunos de los profesores que consideran al alumno responsable de las dificultades de la evaluación le responsabilizan también de las dificultades en el aprendizaje. El profesor se exime de toda responsabilidad en las dificultades del proceso de enseñanza.

\* Profesores que ven menos compleja la evaluación están concienciados con los nuevos contenidos.

\* Los que hemos llamado enseñantes tradicionales valoran menos los centros por su personal.

\* Los profesores que valoran el interés y el trabajo para orientar y promocionar se encuadran dentro de los profesores más concienciados frente a los nuevos contenidos y de los innovadores irreflexivos. Aquí surgen dos posturas, la del profesor concienciado con los nuevos contenidos que consideran las actitudes y que por tanto cree que debe tenerlas en cuenta en todos los aspectos de la evaluación, y la postura de profesor innovador irreflexivo

que ha planteado actividades sin unas metas concretas, luego no sabe qué valorar y termina valorando el interés y el trabajo realizado.

\* Los profesores que valoran el logro de objetivos y capacidades se distribuyen entre profesores concienciados por los nuevos contenidos, profesores medios (en transición) y profesores que necesitan mejorar su formación didáctica.

\* Los profesores con visión no convencional de la evaluación, pues considera que los alumnos se valoran por sus actitudes, capacidades y logros de objetivos, a la vez que lo responsabilizan del proceso, son una variante del profesor medio con visión de que los alumnos tienen que hacer las matemáticas.

\* El que la mayoría de los profesores, que defiende la menor complejidad del proceso de evaluación, los evaluadores internos y el uso de pruebas convencionales, muestren mayor interés por los nuevos contenidos, confirmaría el planteamiento de que la evaluación es uno de los campos más inmovilistas de la enseñanza de las matemáticas en nuestro país.

## **7.2 Análisis de clúster por bloques.**

En otro intento de estudiar las cuestiones que nos planteamos al principio de este capítulo hemos realizado tres análisis clúster por bloques (block clustering), uno para el cuestionario EMCE, otro para el cuestionario CPEAM y un tercero para ambos cuestionarios conjuntamente. Hemos utilizado el procedimiento 3M del paquete estadístico BMDP versión 7.1 para HP-VX del CICA, este procedimiento es aplicable a datos categóricos no continuos y realiza en la matriz de datos un agrupamiento simultáneo por filas (casos) y columnas (variables), para lo cual combina los procedimientos propios del clúster de casos y del clúster de variables (Dixon, 1990; Bisquerra, 1989; Everit, 1993; Aldenderfer y otro, 1984; Sharma, 1996).

El procedimiento produce una serie de bloques (clúster) consistentes en un grupo de casos definidos por variables que son constantes sobre los casos del grupo, a estos valores constantes se les llama *valores modales del grupo*. Algunos casos pueden estar en más de un grupo al ser distintas las variables que definen esos grupos y al presentar esos casos los valores modales de ambos grupos de variables. Este programa sólo admite variables discretas que tomen un máximo de 10 valores distintos, pero es aconsejable trabajar con menos valores, pues produce mejores resultados. Esto lo pudimos constatar cuando hicimos nuestros análisis,

primeramente los realizamos con nuestra matriz de datos original y posteriormente hicimos una transformación en la misma reduciendo la escala de valoración de 9 a 5 valores y repetimos el análisis, obteniéndose mejores resultados en este segundo caso. Este segundo caso será el que detallaremos en este apartado.

Para el cambio de escala, la reducción hecha de las valoraciones asignadas por los profesores en cada uno de los dos cuestionarios, fue la siguiente:

- las valoraciones de 1 o 2 se transformaron en 1,
- las valoraciones de 3 o 4 se transformaron en 2,
- las valoraciones de 5 se transformaron en 3,
- las valoraciones de 6 o 7 se transformaron en 4,
- las valoraciones de 8 o 9 se transformaron en 5.

Los significados de esta nueva escala corresponderían a las opciones: muy en desacuerdo, en desacuerdo, no tiene opinión al respecto, de acuerdo y muy de acuerdo respectivamente.

Vamos a presentar los resultados de cada uno de estos análisis clúster:

### **7.2.1 Análisis de clúster por bloques del cuestionario CPEAM**

#### *Primer clúster CPA1*

Al realizar un análisis clúster por bloques surge un bloque principal que tiene valores en todas las variables, y que representa el conjunto de valores mayoritarios (modales) dentro de la población, en nuestro caso nos representa la concepción predominante en la población y un 35.8% (block count) de los datos se corresponderían con los valores modales de este clúster, esto no quiere decir que el 35.8% de los individuos coinciden exactamente con todos los valores modales de este clúster, sino que contando el número de coincidencias que presentan todos los sujetos este es 35.8% del total de valores; lo que habitualmente ocurre es que el número de sujetos que presentan coincidencias es ostensiblemente mayor y sólo una parte de ellos muestran una coincidencia total. Observamos que este es el único clúster en el que intervienen todas las variables.

El perfil de respuestas del este clúster mayoritario sería:

1. *¿Qué proceso sigues al preparar materiales para la clase de matemáticas?*  
Cuando preparo materiales para la clase de matemáticas:

trato de cumplir unas condiciones generales fijadas previamente	5
reflexiono sobre el currículo	4
reflexiono sobre el proceso de aprendizaje	5
busco información en libros y materiales previos	5
busco listas de ejercicios, ejemplos y actividades de motivación	5
pido información a los compañeros	4
elaboro listados de problemas, ejercicios y actividades	5
elaboro documentos sobre contenidos y otros materiales.	4

2. *¿Qué hechos te hacen sentir que has realizado un buen trabajo enseñando matemáticas?*  
Me siento satisfecho de mi trabajo cuando:

observo un buen ambiente en el aula	5
aprecio interés y participación de los alumnos en el aula	5
hay avance en el aprendizaje de los alumnos	5
los alumnos obtienen buenos resultados en la evaluación	5

3. *¿Qué piensas que es un buen alumno de matemáticas?*  
Para mí un buen alumno es:

quien tiene buenas capacidades intelectuales	4
el que se esfuerza y trabaja	5
quien está motivado por la matemática	5
el que es responsable, solidario, participativo, ...	4

4. *¿En qué aspectos podría aumentarse la cualificación profesional de los profesores de matemáticas de secundaria?*

La cualificación de los profesores podría aumentarse:

al mejorar en el conocimiento de la matemática	4
al profundizar el conocimiento didáctico	5
en la formación práctica y el conocimiento de recursos	5
mediante la comunicación y el intercambio de experiencias	5

5. *¿Por qué deben los alumnos estudiar matemáticas en la Enseñanza Secundaria Obligatoria?*

Se debe estudiar matemáticas

por el carácter formativo de la materia	5
por razones de utilidad social y profesional	5
por su interés dentro del propio sistema educativo	4



## 6. ¿Cómo se aprenden las matemáticas?

Las matemáticas se aprenden:

mediante el esfuerzo y el trabajo personal	5
mediante ayudas externas, correcciones y explicaciones	4
por predisposición natural del alumno o por motivación	5
mediante incremento de algún tipo de conocimiento o capacidad	4
estimulando procesos cognitivos y fomentando ciertas actividades	5

## 7. ¿Qué contenidos son los más importantes en la enseñanza-aprendizaje de las matemáticas?

Los contenidos matemáticos más importantes son:

aquellos que potencian la abstracción, la simbolización o algún otro rasgo específico del conocimiento matemático	4
los útiles para la vida real	5
los que tienen implicaciones curriculares posteriores	4
los pertenecientes a determinadas disciplinas matemáticas	3
los conceptuales	4
los procedimentales	5
los actitudinales	4

## 8. ¿Qué actividades son más recomendables para enseñar matemáticas?

En la Enseñanza Secundaria Obligatoria las actividades más adecuadas para enseñar matemáticas son las que destacan:

el trabajo intelectual de los alumnos razonando, analizando, ...	5
la dinámica de trabajo de los alumnos	4
la utilidad y conexión con situaciones reales	5
la realización de ejercicios y prácticas para adquirir destrezas	4
la motivación y el interés	5

## 9. ¿A qué son debidas las dificultades de la enseñanza de las matemáticas en la secundaria obligatoria?

Las principales dificultades en la enseñanza de las matemáticas son debidas:

a los alumnos	4
a la materia	5
a los profesores	5
al sistema educativo	5

## 10. ¿Qué papel juega el error en la enseñanza de las matemáticas en secundaria obligatoria?

Los errores sirven:

para diagnosticar el conocimiento y corregir deficiencias	5
como factor o condición para el aprendizaje	5
para valorar y reconsiderar la planificación o programación	5

La caracterización de este grupo viene dada porque valoran todos los enunciados muy altos, es decir, aquellos enunciados que eran valorados con un 4 en el primer clúster aquí reciben la máxima puntuación, un 5. Parece que en este caso sí resulta válida la conjetura que apuntamos para el clúster anterior: los profesores han contestado sin reflexionar cuidadosamente, dando la valoración más alta en la mayor parte de los casos. Se trata de sujetos que no discriminan ante los distintos enunciados, bien porque realmente valoran mucho los enunciados, bien porque han querido manifestar su rechazo hacia la encuesta contestando de este modo.

1. *¿Qué proceso sigues al preparar materiales para la clase de matemáticas?*

Quando preparo materiales para la clase de matemáticas:

reflexiono sobre el currículo	5
busco información en libros y materiales previos	5
pido información a los compañeros	5
elaboro documentos sobre contenidos y otros materiales.	5

3. *¿Qué piensas que es un buen alumno de matemáticas?*

Para mi un buen alumno es:

quien tiene buenas capacidades intelectuales	5
el que es responsable, solidario, participativo, ...	5

4. *¿En qué aspectos podría aumentarse la cualificación profesional de los profesores de matemáticas de secundaria?*

La cualificación de los profesores podría aumentarse:

al mejorar en el conocimiento de la matemática	5
--	---

5. *¿Por qué deben los alumnos estudiar matemáticas en la Enseñanza Secundaria Obligatoria?*

Se debe estudiar matemáticas

por su interés dentro del propio sistema educativo	5
--	---

6. *¿Cómo se aprenden las matemáticas?*

Las matemáticas se aprenden:

mediante ayudas externas, correcciones y explicaciones	5
--	---

7. *¿Qué contenidos son los más importantes en la enseñanza-aprendizaje de las matemáticas?*  
Los contenidos matemáticos más importantes son:

aquellos que potencian la abstracción, la simbolización o algún otro rasgo específico del conocimiento matemático	5
los que tienen implicaciones curriculares posteriores	5
los pertenecientes a determinadas disciplinas matemáticas	3
los conceptuales	5
los actitudinales	5

8. *¿Qué actividades son más recomendables para enseñar matemáticas?*

En la Enseñanza Secundaria Obligatoria las actividades más adecuadas para enseñar matemáticas son las que destacan :

la dinámica de trabajo de los alumnos	5
la realización de ejercicios y prácticas para adquirir destrezas	5

### *Tercer clúster CPA3*

Un tercer clúster, representado por =, y con un contador de bloque del 15.6% es un tipo de profesor que valora mucho la reflexión sobre el aprendizaje (pregunta 1), la preparación de listas de problemas (pregunta 1) y las actividades que desarrollan el razonamiento (pregunta 8); piensa que es importante, aunque no mucho, que un alumno para ser bueno debe esforzarse y trabajar (pregunta 3), valora menos que los profesores del clúster mayoritario la predisposición hacia las matemáticas (pregunta 6), y se muestra indiferente sobre las dificultades de la enseñanza de las matemáticas (pregunta 9).

Es el perfil de un profesor interesado en trabajar con aquellos alumnos que tienen interés previo y muestran aptitudes hacia la materia, no se preocupa por las dificultades y sus causas, pero sí por incentivar la actividad intelectual de sus alumnos preparándoles listas de ejercicios y problemas.

1. *¿Qué proceso sigues al preparar materiales para la clase de matemáticas?*

Cuando preparo materiales para la clase de matemáticas:

reflexiono sobre el proceso de aprendizaje	5
elaboro listados de problemas, ejercicios y actividades	5

3. *¿Qué piensas que es un buen alumno de matemáticas?*

Para mí un buen alumno es:

el que se esfuerza y trabaja	5
------------------------------	---

6. *¿Cómo se aprenden las matemáticas?*

Las matemáticas se aprenden:

por predisposición natural del alumno o por motivación	4
mediante incremento de algún tipo de conocimiento o capacidad	3

8. *¿Qué actividades son más recomendables para enseñar matemáticas?*

En la Enseñanza Secundaria Obligatoria las actividades más adecuadas para enseñar matemáticas son las que destacan :

el trabajo intelectual de los alumnos razonando, analizando, ...	5
--	---

9. *¿A qué son debidas las dificultades de la enseñanza de las matemáticas en la secundaria obligatoria?*

Las principales dificultades en la enseñanza de las matemáticas son debidas:

a los alumnos	3
a la materia	3
a los profesores	3
al sistema educativo	3

*Cuarto clúster CPA4*

Un cuarto clúster; representado por . , y con un contador del 11.2%, estaría formado por profesores que dan menos importancia a la preparación, en concreto a la reflexión sobre el aprendizaje y a la búsqueda de información (pregunta 1), al desarrollo del trabajo en el aula, pues valoran menos el ambiente y la participación en el aula (pregunta 2), se sienten más preparados en todos los aspectos contemplados en la pregunta 4; también valoran menos la estimulación de procesos como fuente de aprendizaje (pregunta 6), los contenidos útiles para la vida real (pregunta 7), las actividades conectadas con la vida real y las motivadoras (pregunta 8); consideran que las dificultades de la enseñanza son adjudicables en menor grado al profesor (pregunta 9); y, finalmente, consideran que los errores sirven menos como condición de aprendizaje o reconsideración de la programación (pregunta 10).

Como vemos, son muchas las diferencias que se presentan en este clúster, que nos está dibujando el perfil de un tipo de profesor poco interesado en cuestiones didácticas, más autosuficiente que el del clúster mayoritario, pues se considera mejor formado en todos los aspectos y no se considera responsable de las dificultades del aprendizaje. Da menos importancia a la reflexión sobre el aprendizaje y a la preparación del trabajo de aula, a la motivación, valora menos el ambiente en el aula y la participación de los alumnos, y ve el error, sobre todo, como forma de diagnosticar lo que conocen los alumnos. Estamos ante un tipo de profesor que se siente seguro de su trabajo y cree controlar su actividad profesional, aunque no reflexiona sobre el aprendizaje, ni busca información, ni le preocupa estimular los procesos de aprendizaje, ni la utilidad de la matemáticas que enseña. Este profesor se siente muy formado y no muestra inquietudes profesionales.

1. *¿Qué proceso sigues al preparar materiales para la clase de matemáticas?*

Cuando preparo materiales para la clase de matemáticas:

reflexiono sobre el proceso de aprendizaje	4
busco información en libros y materiales previos	4

2. *¿Qué hechos te hacen sentir que has realizado un buen trabajo enseñando matemáticas?*  
Me siento satisfecho de mi trabajo cuando:

observo un buen ambiente en el aula	4
aprecio interés y participación de los alumnos en el aula	4

3. *¿Qué piensas que es un buen alumno de matemáticas?*  
Para mí un buen alumno es:

el que se esfuerza y trabaja	4
------------------------------	---

4. *¿En qué aspectos podría aumentarse la cualificación profesional de los profesores de matemáticas de secundaria?*

La cualificación de los profesores podría aumentarse:

al mejorar en el conocimiento de la matemática	1
al profundizar el conocimiento didáctico	4
en la formación práctica y el conocimiento de recursos	4
mediante la comunicación y el intercambio de experiencias	4

6. *¿Cómo se aprenden las matemáticas?*

Las matemáticas se aprenden:

estimulando procesos cognitivos y fomentando ciertas actividades	4
--	---

7. *¿Qué contenidos son los más importantes en la enseñanza-aprendizaje de las matemáticas?*

Los contenidos matemáticos más importantes son:

los útiles para la vida real	4
------------------------------	---

8. *¿Qué actividades son más recomendables para enseñar matemáticas?*

En la Enseñanza Secundaria Obligatoria las actividades más adecuadas para enseñar matemáticas son las que destacan :

la utilidad y conexión con situaciones reales	4
la motivación y el interés	4

9. *¿A qué son debidas las dificultades de la enseñanza de las matemáticas en la secundaria obligatoria?*

Las principales dificultades en la enseñanza de las matemáticas son debidas:

a los profesores	4
------------------	---

10. *¿Qué papel juega el error en la enseñanza de las matemáticas en secundaria obligatoria?*

Los errores sirven:

como factor o condición para el aprendizaje	4
para valorar y reconsiderar la planificación o programación	4

*Quinto clúster CPA5*

Un quinto clúster, representado por A, y con una presencia del 12.2% caracteriza a un tipo de profesor cuyos rasgos son: da mucha importancia a la elaboración de listados de problemas (pregunta 1), menos a los resultados que obtienen los alumnos en la evaluación (pregunta 2), valora mucho las capacidades de los alumnos (pregunta 3), se siente muy poco preparado en su formación práctica y en el intercambio de experiencias (pregunta 4), da poca importancia a las motivos curriculares como razón para estudiar matemáticas (pregunta 5), valora poco la motivación o la predisposición como medio de aprendizaje (pregunta 6), da mucha importancia a los contenidos actitudinales (pregunta 7), a las actividades motivadoras (pregunta 8) y al error como diagnóstico (pregunta 10).

Podemos observar la coincidencia de muchos de los rasgos definitorios de este clúster con los del clúster mayoritario, por lo que su peculiaridad viene determinada por los que son diferentes, estos son sólo cuatro: da menos valor a los resultados que obtienen los alumnos en la evaluación (pregunta 2), valora mucho las capacidades de los alumnos (pregunta 3), valora poco la motivación o la predisposición como medio de aprendizaje (pregunta 6) y da mucha importancia a los contenidos actitudinales (pregunta 7).

Estamos ante un profesor muy concienciado con la formación integral de los alumnos, incidiendo en las actitudes como un aspecto más de esta formación, por ello da menos importancia a los resultados que obtienen los alumnos en una prueba y da mucha importancia a las capacidades de los alumnos, pues las toma como referente para su desarrollo.

1. *¿Qué proceso sigues al preparar materiales para la clase de matemáticas?*

Cuando preparo materiales para la clase de matemáticas:

elaboro listados de problemas, ejercicios y actividades	5
---	---

2. *¿Qué hechos te hacen sentir que has realizado un buen trabajo enseñando matemáticas?*  
Me siento satisfecho de mi trabajo cuando:

los alumnos obtienen buenos resultados en la evaluación	4
---	---

3. *¿Qué piensas que es un buen alumno de matemáticas?*  
Para mí un buen alumno es:

quien tiene buenas capacidades intelectuales	5
--	---

4. *¿En qué aspectos podría aumentarse la cualificación profesional de los profesores de matemáticas de secundaria?*

La cualificación de los profesores podría aumentarse:

en la formación práctica y el conocimiento de recursos	5
mediante la comunicación y el intercambio de experiencias	5

5. *¿Por qué deben los alumnos estudiar matemáticas en la Enseñanza Secundaria Obligatoria?*

Se debe estudiar matemáticas

por su interés dentro del propio sistema educativo	4
--	---

6. *¿Cómo se aprenden las matemáticas?*

Las matemáticas se aprenden:

por predisposición natural del alumno o por motivación	4
--	---

7. *¿Qué contenidos son los más importantes en la enseñanza-aprendizaje de las matemáticas?*

Los contenidos matemáticos más importantes son:

los actitudinales	5
-------------------	---

8. *¿Qué actividades son más recomendables para enseñar matemáticas?*

En la Enseñanza Secundaria Obligatoria las actividades más adecuadas para enseñar matemáticas son las que destacan :

la motivación y el interés	5
----------------------------	---

10. *¿Qué papel juega el error en la enseñanza de las matemáticas en secundaria obligatoria?*

Los errores sirven:

para diagnosticar el conocimiento y corregir deficiencias	5
---	---

*Sexto clúster CPA6*

El *sexto clúster*; representado por +, se da en un 10.2% y su caracterización es la siguiente: en la preparación de materiales manifiesta una menor preocupación por cumplir unas condiciones generales, en la elaboración de listados de ejercicios y se muestra indiferente a la búsqueda de información en libros (1); le interesan menos los resultados de la evaluación (2), valora más las capacidades de los alumnos (3), menos los contenidos procedimentales (7) y las actividades de razonamiento (8) y también considera menor la responsabilidad del sistema en las dificultades (9), muestra además cuatro coincidencias con los clúster primero y quinto.

Estamos ante el profesor poco motivado por su trabajo y poco convencido de su utilidad, que valora mucho las capacidades de los alumnos y estima que, cuando tales capacidades existen, el aprendizaje se produce independientemente de las actuaciones que el profesor realice. Tampoco atribuye responsabilidad de las dificultades al sistema, lo cuales coherente con la creencia anterior.

1. *¿Qué proceso sigues al preparar materiales para la clase de matemáticas?*

Cuando preparo materiales para la clase de matemáticas:

trato de cumplir unas condiciones generales fijadas previamente	4
busco información en libros y materiales previos	3
elaboro listados de problemas, ejercicios y actividades	4

2. *¿Qué hechos te hacen sentir que has realizado un buen trabajo enseñando matemáticas?*

Me siento satisfecho de mi trabajo cuando:

los alumnos obtienen buenos resultados en la evaluación	4
---	---

3. *¿Qué piensas que es un buen alumno de matemáticas?*

Para mí un buen alumno es:

quien tiene buenas capacidades intelectuales	5
--	---

4. *¿En qué aspectos podría aumentarse la cualificación profesional de los profesores de matemáticas de secundaria?*

La cualificación de los profesores podría aumentarse:

mediante la comunicación y el intercambio de experiencias	5
---	---

5. *¿Por qué deben los alumnos estudiar matemáticas en la Enseñanza Secundaria Obligatoria?*

Se debe estudiar matemáticas

por su interés dentro del propio sistema educativo	4
--	---

7. *¿Qué contenidos son los más importantes en la enseñanza-aprendizaje de las matemáticas?*

Los contenidos matemáticos más importantes son:

los procedimentales	4
---------------------	---

8. *¿Qué actividades son más recomendables para enseñar matemáticas?*

En la Enseñanza Secundaria Obligatoria las actividades más adecuadas para enseñar matemáticas son las que destacan :

el trabajo intelectual de los alumnos razonando, analizando, ...	4
la motivación y el interés	5

9. *¿A qué son debidas las dificultades de la enseñanza de las matemáticas en la secundaria obligatoria?*

Las principales dificultades en la enseñanza de las matemáticas son debidas:

al sistema educativo	4
----------------------	---

10. *¿Qué papel juega el error en la enseñanza de las matemáticas en secundaria obligatoria?*

Los errores sirven:

para diagnosticar el conocimiento y corregir deficiencias	5
---	---

#### *Séptimo clúster CPA7*

El *séptimo clúster*, representado por una G, tiene una presencia del 10.7% y viene definido por: la menor búsqueda de información en libros y de listas de ejercicios, e indiferencia hacia pedir información a los compañeros (pregunta 1), valora menos el esfuerzo y la predisposición como causa de aprendizaje (pregunta 6), y también valora menos el error como técnica de diagnóstico y corrección de deficiencias (pregunta 10).

Estamos ante un profesor poco interesado en lo que hacen sus compañeros y los autores de libros de texto, que valora poco el trabajo ajeno, la motivación como origen de aprendizaje y que considera los errores como indicadores para modificar la planificación. Calificamos a este profesor de individualista.



1. ¿Qué proceso sigues al preparar materiales para la clase de matemáticas?  
Cuando preparo materiales para la clase de matemáticas:

busco información en libros y materiales previos	4
busco listas de ejercicios, ejemplos y actividades de motivación	4
pido información a los compañeros	3

4. ¿En qué aspectos podría aumentarse la cualificación profesional de los profesores de matemáticas de secundaria?

La cualificación de los profesores podría aumentarse:

al mejorar en el conocimiento de la matemática	4
--	---

6. ¿Cómo se aprenden las matemáticas?

Las matemáticas se aprenden:

mediante el esfuerzo y el trabajo personal	4
por predisposición natural del alumno o por motivación	4

10. ¿Qué papel juega el error en la enseñanza de las matemáticas en secundaria obligatoria?  
Los errores sirven:

para diagnosticar el conocimiento y corregir deficiencias	4
---	---

Con estos siete clúster hemos interpretado un 54.24% del total de datos que aparecen en la matriz de datos y el porcentaje de sigularidades (*singleton*: valores aislados no incluidos en ningún clúster) es del 30.27%. Estos datos nos dan la calidad del análisis realizado, pero también hemos de tener presente que hay una serie de clúster con presencia menor a un 10% que no han sido interpretados

### 7.2.2 Tendencias de pensamiento por bloque sobre enseñanza y aprendizaje.

En este análisis clúster por bloque nos han surgido siete clúster.

El clúster mayoritario CPA1 nos ha dado un perfil de profesor poco reflexivo y cooperativo, preocupado por el desarrollo de destrezas y rutinas, que valora mucho todos los aspectos de la actividad del alumno, y principalmente los aspectos relacionados con su materia: se considera bien preparado en matemáticas y valora el carácter formativo y la utilidad social de esta disciplina; piensa que las matemáticas se aprenden con trabajo, motivación y estímulo; valora mucho los contenidos útiles y los procedimentales, por lo que prefiere las actividades motivadoras, conectadas con la realidad y las que desarrollan la mente; considera a los profesores y al sistema responsables del aprendizaje, y valora mucho la utilidad de los errores.

Si comparamos el perfil de valoraciones de este clúster con el clúster de variables para determinar su grado de aceptación que realizamos en apartado 5.2.1.2, constatamos que de las 28 que tenían un grado de aceptación alto o muy alto 21 reciben la máxima puntuación en este clúster, es decir el perfil de este clúster está formado mayoritariamente por las modas

de las valoraciones recibidas por cada uno de los enunciados. Hemos podido comprobar ahora que hay un núcleo considerable de individuos que se identifica con ese perfil de respuestas.

El segundo clúster se caracteriza por la valoración máxima de todos los enunciados, que pone de manifiesto desinterés hacia la encuesta.

El tercero nos muestra un profesor interesado en los alumnos mejor dotados.

El cuarto clúster perfila un profesor que se considera formado y no muestra inquietudes profesionales.

El quinto clúster sugiere la figura de un profesor concienciado por la formación integral de los alumnos.

El sexto clúster nos esboza un profesor poco convencido de la utilidad de su trabajo.

El séptimo delimita a un profesor individualista.

### **7.2.3 Análisis de clúster por bloques del cuestionario EMCE**

Al realizar un análisis clúster por bloques del cuestionario EMCE surge un clúster mayoritario que toma valores en todas las variables y representa la concepción predominante en la población con un 40.4% de contador de bloque (block count). Ésto no quiere decir que el 40.4% de los individuos coinciden exactamente con todos los valores modales que definen este clúster, sino que el número de coincidencias que presentan todos los sujetos es el 40.4% del total de valores. Como ya hemos señalado anteriormente, habitualmente ocurre que el número de sujetos que presentan coincidencias es ostensiblemente mayor, pero hay un determinado número de sujetos cuya coincidencia es parcial.

El perfil de este clúster es:

1. *¿Qué debe ser objeto de evaluación?*

En evaluación es prioritario:

valorar el conocimiento adquirido por los alumnos	5
valorar el trabajo realizado por los alumnos	5
valorar la actitud y el interés de los alumnos	5
valorar las capacidades de los alumnos	4
valorar la conducta de los alumnos	4
valorar el currículo	4
valorar la labor del profesor	5
valorar la madurez y formación del alumno	4
valorar los contenidos	4
valorar los logros alcanzados respecto de los objetivos	5
valorar los medios y materiales	4
valorar las instituciones y el sistema educativo	3

2. *¿Por qué evaluar?*

Se evalúa para:

obtener información sobre los alumnos y su aprendizaje	5
tomar decisiones sobre la promoción y orientación de los alumnos	5
controlar en relación con el proceso y el resultado	5

3. *¿Quién debe evaluar a los alumnos?*

La evaluación debe ser realizada por:

evaluadores internos al aula	5
evaluadores externos al aula	1

4. *¿Qué instrumentos se deben utilizar?*

Para evaluar hay que:

utilizar exámenes, observaciones y actividades de aula	5
utilizar tests estandarizados y pruebas generales	1

5. *¿Cómo deben expresarse los resultados de la evaluación?*

Para transmitir los resultados de la evaluación hay que dar prioridad

a la comunicación oral	5
a la comunicación escrita	5
al informe de tipo cualitativo	5
al informe de tipo cuantitativo	4

6. *¿Qué aspectos deben evaluarse en matemáticas?*

En matemáticas es prioritario:

evaluar el conocimiento adquirido por los alumnos	5
evaluar el trabajo realizado por los alumnos	5
evaluar la actitud y el interés de los alumnos hacia la asignatura	4
evaluar las capacidades de los alumnos	4
evaluar la conducta de los alumnos	4
evaluar los contenidos	4
evaluar los logros alcanzados respecto de los objetivos	5
evaluar medios y materiales	4

7. *¿Qué dificultades plantea la evaluación en matemáticas?*

En matemáticas, las dificultades de la evaluación:

son debidas a la insuficiente preparación del profesor	1
son debidas al alumno	1
son debidas a los instrumentos utilizados	4
son debidas a la complejidad del proceso	5

8. *¿Qué criterios consideras importantes para valorar el libro de matemáticas?*

Para valorar el libro de matemáticas:

el criterio prioritario es la presentación	4
el criterio prioritario es el desarrollo de los contenidos	5

9. *¿Qué aspectos deben evaluarse en un profesor de matemáticas?*

El profesor de matemáticas:

se valora por sus cualidades personales	4
se valora por su formación científica y didáctica	5
se valora por su profesionalidad	5

10. *¿Qué interesa evaluar sobre los centros en relación con la educación matemática?*

Respecto a la educación matemática, el centro:

se valora por su organización	5
se valora por su proyecto	5
se valora por su equipo de profesores	5
se valora por el nivel de sus alumnos	5

Vamos a describir este clúster mayoritario que, como ya hemos dicho, recoge las líneas de pensamiento que comparten una gran mayoría de los profesores. Globalmente observamos una mayor dispersión de valores modales, ya que hay 24 ítems que reciben la valoración máxima, 15 reciben valoración positiva aunque no máxima, a 4 se les adjudica la puntuación mínima y en 1 no se pronuncian.

En la primera pregunta se valora mucho al profesor y al alumno, a éste, en aspectos como el conocimiento adquirido, el trabajo realizado, su actitud y sus logros respecto de los objetivos y, en menor grado, otras cuestiones como las capacidades, la conducta o la madurez de los alumnos, o el currículo, los contenidos, o los medios y materiales; no tienen opinión sobre la evaluación del sistema. Se perfila una concepción de la evaluación centrada en el aula.

En la segunda pregunta esta tipología de profesor no discrimina y valora muy alto las tres opciones.

La tercera, refleja la identificación plena con un enunciado y el rechazo del otro, esto es, manifiestan que los evaluadores deben ser internos y rechazan lo externos.

Lo mismo ocurre en la cuarta, en la que se manifiestan muy de acuerdo con el uso de exámenes, observaciones y actividades de aula para evaluar y rechazan la utilización de tests y pruebas generales.

Sobre el modo de transmitir los resultados reciben una alta valoración tanto la comunicación oral, como la escrita y el informe cualitativo, la valoración es baja en el informe cuantitativo.

Las valoraciones que recibe la sexta pregunta son concordantes con las adjudicadas a la primera, con la única excepción de la valoración que recibe el evaluar la actitud y el interés de los alumnos hacia la asignatura, que en la primera pregunta era alta y aquí es baja. El profesorado parece opinar que la actitud y el interés de los alumnos deben evaluarse en general, y no en la asignatura concreta de matemáticas.

En la séptima pregunta se produce una valoración muy negativa de dos enunciados y positiva de los otros dos, aunque en distinto grado. Así este tipo de profesor considera que las dificultades de la evaluación se deben mucho a la complejidad del proceso, en menor grado a los instrumentos utilizados y no dependen nada del profesor o de los alumnos.

En la valoración del libro estos profesores están de acuerdo en valorar mucho el desarrollo del contenido y menos la presentación.

Sobre las cualidades del profesor valoran mucho su formación y su profesionalidad y, en menor medida, su cualidades personales.

Respecto a la evaluación del centro valoran mucho todos los aspectos: organización proyecto, profesores y alumnos.

El perfil de este clúster muestra un tipo de profesor cuyas creencias le llevan a considerar que la evaluación debe centrarse en controlar el conocimiento adquirido, el trabajo realizado por los alumnos y los logros alcanzados respecto de los objetivos; estos rasgos los evaluará el profesor mediante exámenes y trabajos de aula y dará de ello un informe de tipo cualitativo.

Esta visión de la evaluación del alumno que se refleja podemos tipificarla como de corte tradicional, cercana al modelo de evaluación por objetivos de Tyler centrada en el aula y que tanto han propugnado los anteriores currículos que han estado en vigor en nuestro país. Sin embargo, comienza a apreciarse en este tipo de profesor una cierta inquietud por valorar otros aspectos como las actitudes, pero hay cierta prevención al respecto cuando se concretan para la evaluación en matemáticas; quizás se deba a ello la complejidad que se reconoce en el proceso.

A continuación vamos a presentar aquellos clúster (no mayoritarios) que tienen un contador de bloque (block count) superior al 10% de la población. Estos clúster están caracterizados solo por un determinado número de variables, es decir serán grupos de sujetos que presentan unos rasgos específicos (dan unas determinadas valoraciones a ciertos ítems) que les hacen diferenciarse del resto. Su estudio tiene interés puesto que muestran que distintos grupos de profesores sostienen diferentes creencias sobre los mismos constructos generales, es decir, detectan diferentes tendencias de pensamiento entre los profesores encuestados en relación con las concepciones establecidas sobre evaluación.

#### *Segundo clúster CPE2*

Hay un segundo clúster, que aparece representado por . en la matriz del Anexo 7.23, y que tendría un contador de bloque del 11.4%; este porcentaje lo hemos calculado dividiendo el número de veces que aparecen cualquiera de los valores modales de este clúster en la matriz de datos entre el número total de datos correspondientes a esas variables. En términos prácticos esto quiere decir que cada vez que aparece un dato que corresponde al presente clúster en la matriz de datos es simbolizado por . y el propio programa facilita el número de veces que aparece cada símbolo, con lo que dividiendo este número por el número de

variables que definen el clúster tendremos el porcentaje de presencia del mismo en la población.

Los profesores de este clúster se caracterizan por:

\* valorar menos el trabajo, la actitud de los alumnos y los logros respecto de los objetivos, y se muestra indiferente a que se valore al profesor (preguntas 1ª y 6ª),

\* considera menos útil la evaluación para la promoción y para el control del proceso (pregunta 2ª),

\* es poco partidario de dar los resultados por escrito (pregunta 5ª),

\* valora menos al profesor por su formación (pregunta 9ª),

\* también valora menos todos los aspectos del centro (pregunta 10ª).

El perfil que se configura es el de un profesor que sólo quiere valorar lo que saben los alumnos, no se muestra muy partidario de que se le evalúe a él por su formación, tampoco quiere dejar constancia escrita de sus evaluaciones, parece un profesor con cierta inseguridad.

A continuación reproducimos el perfil de este clúster

1. *¿Qué debe ser objeto de evaluación?*

En evaluación es prioritario:

valorar el trabajo realizado por los alumnos	4
valorar la actitud y el interés de los alumnos	4
valorar la labor del profesor	3
valorar los logros alcanzados respecto de los objetivos	4

2. *¿Por qué evaluar?*

Se evalúa para:

tomar decisiones sobre la promoción y orientación de los alumnos	4
controlar en relación con el proceso y el resultado	4

5. *¿Cómo deben expresarse los resultados de la evaluación?*

Para transmitir los resultados de la evaluación hay que dar prioridad

a la comunicación escrita	4
---------------------------	---

6. *¿Qué aspectos deben evaluarse en matemáticas?*

En matemáticas es prioritario:

evaluar el trabajo realizado por los alumnos	4
evaluar los logros alcanzados respecto de los objetivos	4

9. *¿Qué aspectos deben evaluarse en un profesor de matemáticas?*

El profesor de matemáticas:

se valora por su formación científica y didáctica	4
---	---

10. *¿Qué interesa evaluar sobre los centros en relación con la educación matemática?*

Respecto a la educación matemática, el centro:

se valora por su organización	4
se valora por su proyecto	4
se valora por su equipo de profesores	4
se valora por el nivel de sus alumnos	4

*Tercer clúster CPE3*

El tercer clúster notado por - acoge a un 13.1%, y es un profesor que puntúa con el máximo casi todos los enunciados (en el perfil no aparecen aquellos que ya eran puntuados al máximo por toda la población), en concreto los de las preguntas 1ª, 6ª y 9ª. Estaríamos ante un profesor que discrimina menos, y que puede así manifestar un cierto rechazo ante el cuestionario.

El perfil del clúster es el siguiente:

1. *¿Qué debe ser objeto de evaluación?*

En evaluación es prioritario:

valorar las capacidades de los alumnos	5
valorar la conducta de los alumnos	5
valorar el currículo	5
valorar la madurez y formación del alumno	5
valorar los contenidos	5
valorar los medios y materiales	5
valorar las instituciones y el sistema educativo	5

5. *¿Cómo deben expresarse los resultados de la evaluación?*

Para transmitir los resultados de la evaluación hay que dar prioridad

al informe de tipo cuantitativo	5
---------------------------------	---



## 6. ¿Qué aspectos deben evaluarse en matemáticas?

En matemáticas es prioritario:

evaluar la actitud y el interés de los alumnos hacia la asignatura	5
evaluar las capacidades de los alumnos	5
evaluar la conducta de los alumnos	5
evaluar los contenidos	5
evaluar medios y materiales	5

## 7. ¿Qué dificultades plantea la evaluación en matemáticas?

En matemáticas, las dificultades de la evaluación:

son debidas a los instrumentos utilizados	5
---	---

## 9. ¿Qué aspectos deben evaluarse en un profesor de matemáticas?

El profesor de matemáticas:

se valora por sus cualidades personales	5
---	---

*Cuarto clúster CPE4*

El *cuarto clúster* es identificado en la matriz con el símbolo + y tendría un porcentaje del 15.1%, este profesor se caracteriza por considerar que la evaluación debe de servir menos para valorar al profesor y más para valorar al sistema (preguntas 1ª y 6ª), respecto a los evaluadores externos (pregunta 3ª) y a la utilización de test y pruebas estandarizadas (pregunta 4ª), aunque les asigna un lugar secundario; considera que las dificultades son debidas al profesor (pregunta 7ª) y que para valorar a éste hay tener muy presentes sus cualidades personales (pregunta 9ª). Valora más las cualidades personales del profesor que las profesionales dentro del proceso de enseñanza, es un prototipo de profesor que cuida las relaciones públicas.

## 1. ¿Qué debe ser objeto de evaluación?

En evaluación es prioritario:

valorar la conducta de los alumnos	4
valorar la labor del profesor	4
valorar las instituciones y el sistema educativo	4

## 3. ¿Quién debe evaluar a los alumnos?

La evaluación debe ser realizada por:

evaluadores externos al aula	4
------------------------------	---

## 4. ¿Qué instrumentos se deben utilizar?

Para evaluar hay que:

utilizar tests estandarizados y pruebas generales	4
---	---

6. *¿Qué aspectos deben evaluarse en matemáticas?*

En matemáticas es prioritario:

evaluar la conducta de los alumnos	4
evaluar los logros alcanzados respecto de los objetivos	5

7. *¿Qué dificultades plantea la evaluación en matemáticas?*

En matemáticas, las dificultades de la evaluación:

son debidas a la insuficiente preparación del profesor	4
--	---

9. *¿Qué aspectos deben evaluarse en un profesor de matemáticas?*

El profesor de matemáticas:

se valora por sus cualidades personales	5
---	---

*Quinto clúster CPE5*

El quinto clúster representado por = y que engloba a un porcentaje del 12.5%, está caracterizado por valorar menos la actitud e intereses de los alumnos y la labor del profesor, y mucho los logros respecto de los objetivos (preguntas 1ª y 6ª); da poca importancia a la función de control de la evaluación (pregunta 2ª), para él es importante el informe cuantitativo para dar los resultados de la evaluación (pregunta 5ª), no le importa nada la presentación del libro (pregunta 8ª), valora la formación del profesor (pregunta 9ª), y poco la organización y el proyecto de centro (pregunta 10ª). Muestra el perfil de un profesor poco interesado en cuestiones didácticas, que centra la evaluación en conceptos y procedimientos, es decir, en los contenidos en el sentido que tradicionalmente ha recibido esta acepción.

1. *¿Qué debe ser objeto de evaluación?*

En evaluación es prioritario:

valorar la actitud y el interés de los alumnos	4
valorar la labor del profesor	4
valorar los logros alcanzados respecto de los objetivos	5

2. *¿Por qué evaluar?*

Se evalúa para:

controlar en relación con el proceso y el resultado	4
---	---

5. *¿Cómo deben expresarse los resultados de la evaluación?*

Para transmitir los resultados de la evaluación hay que dar prioridad

al informe de tipo cuantitativo	5
---------------------------------	---

6. *¿Qué aspectos deben evaluarse en matemáticas?*

En matemáticas es prioritario:

evaluar la actitud y el interés de los alumnos hacia la asignatura	4
--	---

7. ¿Qué dificultades plantea la evaluación en matemáticas?

En matemáticas, las dificultades de la evaluación:

son debidas a los instrumentos utilizados	3
---	---

8. ¿Qué criterios consideras importantes para valorar el libro de matemáticas?

Para valorar el libro de matemáticas:

el criterio prioritario es la presentación	1
--	---

9. ¿Qué aspectos deben evaluarse en un profesor de matemáticas?

El profesor de matemáticas:

se valora por su formación científica y didáctica	4
---	---

10. ¿Qué interesa evaluar sobre los centros en relación con la educación matemática?

Respecto a la educación matemática, el centro:

se valora por su organización	4
se valora por su proyecto	4

#### Sexto clúster CPE6

Finalmente el *sexto clúster* representado por D con un porcentaje del 10.3%, presenta el siguiente perfil: valora mucho la madurez y formación y las capacidades matemáticas de los alumnos (preguntas 1ª y 6ª), no presenta un rechazo total frente a los evaluadores externos (pregunta 3ª), valora menos el modo de comunicar los resultados de la evaluación (tanto oral como escrito) (pregunta 5ª); considera que las dificultades se deben algo a los instrumentos (pregunta 7ª); en el profesor deben valorarse sus cualidades (pregunta 9ª) y en los centros se valora mucho por sus profesores y sus alumnos (pregunta 10ª).

El planteamiento que detectamos es el de una evaluación centrada en las personas, donde lo que importa en valorar la formación, las cualidades o las capacidades, tanto de los alumnos como del profesorado, y en función de las cualidades de esos colectivos, se valorará el centro.

1. ¿Qué debe ser objeto de evaluación?

En evaluación es prioritario:

valorar la madurez y formación del alumno	5
---	---

3. ¿Quién debe evaluar a los alumnos?

La evaluación debe ser realizada por:

evaluadores externos al aula	2
------------------------------	---

5. *¿Cómo deben expresarse los resultados de la evaluación?*

Para transmitir los resultados de la evaluación hay que dar prioridad

a la comunicación oral	4
a la comunicación escrita	4

6. *¿Qué aspectos deben evaluarse en matemáticas?*

En matemáticas es prioritario:

evaluar las capacidades de los alumnos	5
--	---

7. *¿Qué dificultades plantea la evaluación en matemáticas?*

En matemáticas, las dificultades de la evaluación:

son debidas a los instrumentos utilizados	4
---	---

9. *¿Qué aspectos deben evaluarse en un profesor de matemáticas?*

El profesor de matemáticas:

se valora por sus cualidades personales	4
---	---

10. *¿Qué interesa evaluar sobre los centros en relación con la educación matemática?*

Respecto a la educación matemática, el centro:

se valora por su equipo de profesores	5
se valora por el nivel de sus alumnos	5

Los seis clúster interpretados representan un 56.57% de la matriz de datos, y las singularidades (valores aislados no incluidos en ningún clúster) representan un 27.68%, estos datos dan la calidad del análisis realizado. Hemos de tener presente que hay una serie de clúster, con presencia menor a un 10%, que no han sido interpretados

#### 7.2.4 Tendencias de pensamiento por bloques sobre evaluación

En este análisis clúster por bloque nos han surgido seis clúster.

El clúster mayoritario CPE1 muestra un tipo de profesor cuyas creencias le llevan a considerar que la evaluación debe centrarse en controlar el conocimiento adquirido, el trabajo realizado por los alumnos y los logros alcanzados respecto de los objetivos; estos rasgos los evaluará el profesor mediante exámenes y trabajos de aula y dará de ello un informe de tipo cualitativo. También muestra una cierta inquietud por valorar otros aspectos como las actitudes, pero hay cierta prevención al respecto cuando se concretan para la evaluación en matemáticas.

Si comparamos el perfil de valoraciones de este clúster con el clúster de variables para determinar su grado de aceptación que realizamos en apartado 5.2.2.1, constatamos que los 13 que tenían un grado de aceptación alto o muy alto 21 reciben la máxima puntuación

en este clúster. Además hay otros diez enunciado que allí mostraban un grado de aceptación normal y ahora también reciben la puntuación máxima. El perfil de este clúster CPE1 está formado mayoritariamente por las modas de las valoraciones recibidas por cada uno de los enunciados. Hemos podido comprobar es que hay un núcleo de individuos que se identifica con ese perfil de respuestas.

El segundo clúster nos muestra el perfil de un profesor que solo quiere que se evalúe a los alumnos por sus conocimientos y no dejar constancia escrita de ello.

El tercero está formado por profesores que valoran al máximo todos los enunciados.

El cuarto clúster delimita un profesor que cuida las relaciones públicas.

El quinto muestra las características de un profesor poco interesado en la didáctica.

El sexto muestra un perfil de profesor que concibe la evaluación centrada en valorar la formación de las personas.

Junto al clúster mayoritario nos aparecen dos que muestran distintas tendencias del profesorado sobre el contenido de la evaluación, los tres restantes revelan distintos planteamientos de los profesores en relación con sus intereses.

### **7.2.3 Análisis clúster por bloques de las tendencias que muestran los dos cuestionarios**

Para responder a la pregunta de si las distintas formas de pensamiento que presentan los profesores respecto de la evaluación se correspondían con las distintas formas que se presentan respecto de la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas hemos realizado un análisis clúster por bloques de ambos cuestionarios conjuntamente. Nuestra pretensión es detectar, si la hay, una correspondencia entre los clúster que anteriormente hemos identificado para cada uno de los cuestionarios.

Al realizar la *clústerización* por bloques nos aparecen seis clúster que superan el 10%, aunque hay dos más que están muy próximos a esta cota (más del 9.98%). Como nuestro propósito no es identificar nuevas categorías sino ver si existe alguna conexión entre las ya catalogadas, no vamos a interpretar todos los clúster resultantes sino que nos vamos a limitar aquellos que tienen relación directa con nuestro propósito.

El clúster mayoritario con una incidencia del 38.1% presenta una coincidencia casi total con los clúster mayoritarios CPA1 y CPE1 de los dos cuestionarios ya presentados en los apartados anteriores (7.2.1 y 7.2.3). Sólo en dos de las noventa y una variables aparecen diferencias; éstas se presentan en la variable C1P9.3, *las principales dificultades en la*

*enseñanza de las matemáticas son debidas a los profesores*, que en el análisis por separado del cuestionario aparecía como indiferente, valoración 3, ahora recibe una calificación de mayor acuerdo, valoración 4, y en la variable C2P4.2, *para evaluar se deben utilizar test estandarizados y pruebas generales*, que fue valorado con valoración 1, muy en desacuerdo, y ahora recibe valoración 2, en desacuerdo.

Por tanto, dado que las diferencias que se aprecian son mínimas en número y calidad, podemos aseverar que hay coincidencia entre los clúster mayoritarios de los dos cuestionarios. Ésto significa que los sujetos cuya tendencia de pensamiento sobre enseñanza y aprendizaje es la de la conceptualización general son prácticamente los mismos que aquellos cuya tendencia de pensamiento sobre evaluación es también la de su conceptualización general. Las creencias del clúster CPA1 se corresponden con las del clúster CPE1, y se presentan conjuntamente en un núcleo significativo de la población encuestada.

Este hecho nos permite afirmar que el profesorado de matemáticas sustenta una cultura común a la enseñanza-aprendizaje y la evaluación, esto es, el profesorado de matemáticas sustenta una cultura común que abarca estos aspectos, la evaluación y la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas. En cierto modo esto ya lo hablamos detectado en el análisis factorial conjunto de los dos cuestionarios, si bien ahora lo hemos confirmado pues hemos identificado los sujetos y las respuestas que dan a cada uno de los ítem.

Hay otros dos clúster en los que se presentan coincidencias.

El segundo clúster, con incidencia del 10.8%, es representado por . en la matriz del clúster conjunto, presenta una gran coincidencia con los clúster notados del mismo modo (CPA4 y CPE2) en los otros dos análisis (Anexo 7.25), la única salvedad se plantea en el hecho de que en el correspondiente al conjunto de los dos cuestionarios no intervienen alguna de las variables que antes si lo hacían, en concreto 9 de las 31 que configuraban los dos clúster anteriores y 2 que ahora intervienen y antes no aparecían.

Los rasgos que identifican el perfil de este tipo de profesor en el cuarto clúster del cuestionario CPEAM eran los de un profesor que se siente seguro de su trabajo y cree controlar su actividad, aunque no reflexiona sobre el aprendizaje, ni busca información, ni le preocupa estimular los procesos de aprendizaje, ni la utilidad de las matemáticas que enseña. Este profesor se siente muy formado y no muestra inquietudes profesionales.

En el cuestionario EMCE el clúster correspondiente es el segundo, y su perfil es el de un profesor que sólo quiere valorar lo que saben los alumnos, no se muestra partidario de

que se le evalúe a él por su formación y tampoco quiere dejar constancia escrita de sus evaluaciones; este profesor lo catalogamos de inseguro.

El tercer clúster con una incidencia del 12.1% y representado en la matriz por - presenta una gran coincidencia con el segundo clúster del cuestionario CPEAM y con el tercer clúster del cuestionario EMCE. Sólo hay tres variables que tienen presencia en los cuestionarios por separado y no en el conjunto; además se incorporan otras tres nuevas, pero con igual caracterización. La caracterización de este colectivo en el cuestionario CPEAM viene dada porque valoran muy alto todos los enunciados, es decir, aquéllos enunciados que eran valorados con un 4 en el clúster mayoritario aquí reciben la máxima puntuación, un cinco. Se trata de sujetos que no discriminan ante los distintos enunciados, bien porque realmente valoran mucho los enunciados, bien porque han querido manifestar un cierto rechazo al hecho de ser encuestados y lo manifiestan contestando de este modo. En el cuestionario EMCE el clúster acoge aquellos profesores que puntúan el máximo casi todos los enunciados. Estaríamos ante un profesor que no discrimina y que puede manifestar así un cierto rechazo hacia el cuestionario. Vemos que hay gran coincidencia entre las interpretaciones dadas.

Con las limitaciones reiteradamente puestas de manifiesto, si sumamos los contadores de bloque de los anteriores clúster tenemos que, en un 61% de los profesores se detectan correspondencia entre sus concepciones y creencias sobre evaluación y sus concepciones y creencias sobre enseñanza y aprendizaje de las matemáticas.

Finalmente, realizamos una comparación de los resultados de los dos análisis clúster.

En primer lugar, hemos de señalar que en ambos casos aparecen unos clúster mayoritarios formados por profesores promedio y, además, hay concordancia entre estos grupos de profesores.

En ambos análisis surgen (aunque en el segundo se aprecia más nítidamente) grupos de profesores que, como forma de expresar su actitud de desinterés o rechazo, no discriminan y valoran casi todos los enunciados con la máxima puntuación.

En ambos análisis se pone de manifiesto que, salvo algunas concordancias (tendencias de pensamiento) ya expuestas, no se produce una correspondencia completa entre los clúster que surgen de los dos cuestionarios. Esto era previsible ya que en el pensamiento del profesor sobre evaluación influyen otros aspectos además de sus concepciones y creencias sobre la enseñanza y el aprendizaje, aunque éstas se han manifestado como una referencia muy importante.

### **7.3. Balance del estudio factorial sobre tendencias de pensamiento**

Este capítulo lo hemos dedicado a determinar tendencias de pensamiento en grupos de profesores, que engloben las concepciones y creencias que sobre enseñanza, aprendizaje y evaluación determinamos en el capítulo anterior. Es decir, hemos tratado de estudiar si distintos grupos de profesores sostienen de manera coherente grupos coordinados de creencias sobre nuestros los dos tópicos en estudio y las comparten.

Para ello hemos realizado dos tipos de análisis clúster. En el primero hemos utilizado las puntuaciones factoriales de los sujetos, pues nuestra pretensión en este caso ha sido determinar tendencias de pensamiento a partir de las concepciones y creencias ya determinadas en el análisis factorial realizado en el capítulo 6. Tras un largo proceso de elección, este primer análisis clúster ha proporcionado diez clúster para cada cuestionario. Estos clúster los hemos caracterizado en función de las valoraciones que sus miembros asignan a cada factor y, finalmente, los hemos cruzado interrelacionando las creencias que sustentan los diferentes clúster de profesores. Ello nos ha permitido establecer tendencias de pensamiento comunes a la enseñanza-aprendizaje y a la evaluación entre los profesores encuestados.

En el segundo análisis clúster hemos considerado las valoraciones, ligeramente transformadas, que los profesores encuestados emitieron a nuestros cuestionarios y hemos determinado 7 clúster para el cuestionario CPEAM y 6 para el EMCE que también hemos caracterizado determinando las tendencias que muestran en cada caso los grupos de profesores que forman el clúster. Posteriormente, hemos realizado un clúster conjunto de los dos cuestionarios, lo cual ha permitido relacionar las tendencias determinadas para cada cuestionario y determinar tendencias de pensamiento globales a los dos tópicos: enseñanza-aprendizaje y evaluación.

Ambos estudios han permitido determinar aspectos coincidentes:

\* La presencia de un grupo de profesores promedio común a los dos cuestionarios, cuyos planteamientos coinciden con los de las concepciones y creencias generales, detectadas en el factor general en cada caso, y que se corresponden con la existencia de unos clúster mayoritarios comunes a los dos cuestionarios.

\* La presencia de un grupo de profesores que valora con la máxima puntuación los dos cuestionarios, y que muestra así su desinterés y desacuerdo.

\* La existencia de clúster minoritarios que muestran tendencias más particulares y que no tienen una correspondencia exacta con otros clúster del otro cuestionario.



En los apartados anteriores han quedado descritas distintas tendencias de pensamiento sobre enseñanza, aprendizaje y evaluación en matemáticas, que se derivan de los análisis realizados. De este modo hemos dado respuesta a la cuestión inicialmente planteada: las diversas creencias de los profesores de matemáticas sobre enseñanza, aprendizaje y evaluación no son individuales, si no que son grupos de profesores, más o menos amplios, quienes las sostienen de manera coherente y las comparten; en este sentido ha resultado posible determinar tendencias en el pensamiento de los profesores.



## CAPÍTULO 8

### CONCLUSIONES Y PERSPECTIVAS

#### 8.1 Introducción

Procede en este momento pasar a las conclusiones de la investigación. Somos conscientes de que la información recogida es sólo una parte de los fenómenos considerados, aquella parte que nos propusimos estudiar en el proyecto, de la que elaboramos un diseño, en la que el proceso ha estado controlado y se han dado las condiciones para su réplica. Ahora pretendemos hacer un balance general, destacar los hallazgos y presentar los logros, en un esquema estructurado y coherente con el marco general de la investigación.

Este trabajo está integrado en el ámbito de investigación del Pensamiento del Profesor y ha estudiado el pensamiento de los profesores de matemáticas sobre evaluación durante el proceso de reforma del sistema educativo llevado a cabo en nuestro país.

En este capítulo nos proponemos presentar:

- \* un balance general del trabajo;
- \* las aportaciones principales del estudio;
- \* los logros alcanzados en relación con los objetivos e hipótesis iniciales;
- \* los principales hallazgos de la investigación;
- \* unas recomendaciones.

#### 8.2 Balance General

Nuestra visión de conjunto, al término de la investigación, quiere destacar algunas ideas generales, que encuadran la perspectiva del estudio.

Cuestión importante ha sido la duración del trabajo, que se ha extendido a lo largo de una década. Recordemos que, en sentido estricto, esta tesis ha tenido sólo una duración de algo más de 4 años, pero es deudora de las investigaciones previas realizadas por el equipo GIGAEM, fundamentalmente. Esta ha sido una ventaja de partida ya que nos aportó un

problema inicial bien definido: la necesidad de afinar el cuestionario *Encuesta Marco Conceptual sobre Evaluación* y completarlo con un segundo cuestionario: *Creencias de los Profesores sobre Enseñanza y de Aprendizaje de las Matemáticas*. También nos permitió percibir la complejidad del problema, apreciar la necesidad de un marco conceptual bien fundado y la conveniencia de contar con una muestra de profesores de secundaria amplia y representativa.

Los inconvenientes han sido la prolongación del estudio a lo largo de varios años y la convivencia con un proceso de reforma dinámico y polémico, cuyo progreso no ha sido, muchas veces, coherente y lineal. No obstante, la duración del trabajo ha facilitado la necesaria perspectiva para analizar los datos y establecer conclusiones.

Durante estos años hemos recibido muchas e importantes ayudas, que hemos ido mencionando a lo largo de este estudio, tanto de los grupos y equipos de investigación en los que se encuadran el autor y el director de este trabajo, como de profesores en ejercicio, compañeros de las áreas de Didáctica de la Matemática, de Métodos de Investigación y Diagnóstico en Educación, y de Estadística e Investigación Operativa. Los sistemas de control a los que hemos sometido nuestras producciones han sido laboriosos y reiterados; esto también ha prolongado la duración de la investigación.

La ayuda financiera aportada y los controles realizados por la Dirección General de Investigación Científica y Técnica del Ministerio de Educación y Ciencia han sido un estímulo durante todo el proceso. También han sido importantes las sugerencias e indicaciones recibidas en los congresos en que hemos presentado el estudio y las revistas o libros en que se han publicado datos parciales de la investigación.

En esta memoria hemos empleado como marco teórico general los estudios curriculares y sobre evaluación en educación matemática, presentados detalladamente en su capítulo 2. Este trabajo ayuda a profundizar ese marco teórico, a cuya validación contribuye.

También nos hemos ubicado en los estudios e investigaciones sobre pensamiento del profesor; la totalidad de logros y hallazgos de este estudio son una contribución a este ámbito de investigación en Didáctica de la Matemática. Queremos destacar en este balance general nuestra aportación a la operativización de las concepciones y creencias de los profesores sobre enseñanza, aprendizaje y evaluación en matemáticas.

La extensión del informe resultante puede ser tema de discusión. La opción elegida quiere aportar toda la información relevante en algún momento del proceso de realización de esta investigación. De esta manera se dota de autonomía al documento final y se proporcionan todos los datos necesarios para su control y réplica.

### **8.3 Aportaciones**

Destacamos las aportaciones principales que, a nuestro juicio, se realizan en este trabajo.

El estudio se contextualiza en un proceso de innovación curricular, de cuyos momentos relevantes hemos hecho uso. Esto ha obligado a enfatizar algunas características sociológicas del proceso de cambio y hacer su descripción histórica. Los profesores estudiados son licenciados en matemáticas, formados en una cultura didáctica y evaluativa que tiene limitaciones considerables, como se ha puesto de manifiesto. En sentido general puede afirmarse que la investigación tiene orientación sociológica. Haber trabajado en un momento histórico determinado, caracterizado por un proceso de reforma controvertido, añade interés a este estudio.

Las implicaciones que para establecer las concepciones y creencias de los profesores de matemáticas sobre evaluación tiene el proceso de innovación curricular es un rasgo determinante de esta investigación, que carece de antecedentes en nuestro área y le confiere originalidad.

Aportación relevante de este estudio es la determinación de un procedimiento bien establecido para la construcción de cuestionarios de escala de valoración sobre concepciones y creencias de los profesores. Este procedimiento se ha sostenido sobre una identificación empírica de juicios de los profesores, una generación inductiva de un sistema de categorías teóricamente fundado para clasificar tales juicios, y un control del proceso por expertos. Considerado globalmente, se trata de un procedimiento de triangulación en que intervienen profesores en ejercicio, marco teórico, y expertos y evaluadores externos, que sostiene la validez del instrumento finalmente obtenido.

La ayuda de los expertos y colaboradores externos ha sido relevante en el proceso de análisis del contenido de las respuestas de los profesores a los cuestionarios abiertos. También el marco teórico ha sido esencial en el proceso de análisis del contenido, que constituye una aportación importante de la investigación.

El empleo de distintas técnicas estadísticas para el análisis de las respuestas a los cuestionarios de escala de valoración han servido para establecer y estudiar:

- \* el estado de opinión de los profesores,
- \* sus concepciones y creencias,
- \* las tendencias generales de pensamiento.

Entre las técnicas utilizadas destacamos: el estudio descriptivo de las respuestas, las diferencias de medias, el tamaño del efecto, el análisis factorial y los distintos tipos de análisis clúster.

La selección, coordinación y empleo progresivo de estas técnicas es una aportación propia de esta investigación.

Como consecuencia de la aplicación de las técnicas mencionadas hemos realizado una interpretación de los factores que surgen de los cuestionarios de escala de valoración para establecer las concepciones y creencias de los profesores sobre enseñanza, aprendizaje y evaluación en matemáticas. En esta interpretación ha sido esencial el dominio del marco teórico curricular en que se encuadra el estudio.

Igual reflexión podemos hacer sobre la interpretación de las tendencias generales de pensamiento de los profesores basadas en distintos tipos de análisis clúster.

También queremos destacar como aportación propia la operativización realizada de los constructos: concepciones, creencias y tendencias de pensamiento de los profesores sobre enseñanza, aprendizaje y evaluación en matemáticas.

#### **8.4 Logros**

Recordamos que la cuestión general que centra esta investigación es el estudio de las concepciones y creencias de los profesores andaluces de matemáticas de educación secundaria

obligatoria sobre la evaluación, la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas, como señalamos en el apartado 3.1.

#### **8.4.1. Objetivos e hipótesis de la investigación**

En el apartado 3.2 se concretaron los objetivos de esta investigación:

1. Reunir, organizar y analizar una amplia muestra de la diversidad de juicios y valoraciones que sostienen los profesores de matemáticas en ejercicio sobre evaluación, y sobre enseñanza y aprendizaje de las matemáticas.
2. Generar inductivamente los conceptos que sobre evaluación y evaluación en matemáticas, y sobre enseñanza y aprendizaje de las matemáticas utilizan estos profesores, mediante la reducción y clasificación de los juicios recogidos.
3. Interpretar los diferentes conceptos inferidos y sus relaciones mediante marcos teóricos convencionales y elaboraciones de carácter técnico sobre evaluación, y sobre enseñanza y aprendizaje de las matemáticas.
4. Establecer el estado de opinión relativo a cada concepto y su grado de aceptación, interpretando la valoración asignada a cada uno de los conceptos de evaluación y de enseñanza y aprendizaje inferidos.
5. Detectar y caracterizar factores en el sistema de conceptos establecidos, sobre evaluación y sobre enseñanza y aprendizaje, teniendo en cuenta las valoraciones hechas por los profesores de la muestra.
6. Detectar factores en el sistema de conceptos global teniendo en cuenta las valoraciones hechas por los profesores de la muestra.
7. Caracterizar tendencias del pensamiento de los profesores de matemáticas mediante la delimitación de sistemas de ideas y conceptos diferenciados en relación con la evaluación y en relación con la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas (y sobre la base de las valoraciones emitidas).
8. Determinar las relaciones entre las tendencias de pensamiento sobre enseñanza y aprendizaje y las tendencias de pensamiento sobre evaluación.

Para conseguir esos objetivos se ha sometido a prueba la siguiente:

Hipótesis General: Las concepciones y creencias de los profesores sobre evaluación en matemáticas son un constructo complejo, conectado con las concepciones y creencias sobre la enseñanza y aprendizaje de esta disciplina; ambos constructos están determinados por un número considerable de factores que, no obstante, se aglutinan en torno a un factor general sobre evaluación y un segundo factor general sobre enseñanza y aprendizaje de las

matemáticas. Ambos constructos están relacionados y permiten determinar tendencias en el pensamiento de los profesores. (Apartado 3.3).

La hipótesis general se desglosó en las siguientes hipótesis parciales:

\* Las creencias y concepciones de los profesores de matemáticas sobre evaluación y sobre enseñanza y aprendizaje, recogidas mediante encuesta de opinión, pueden estructurarse en un sistema de categorías.

\* La determinación empírica de tales categorías proporciona un conjunto adecuado de variables y factores para establecer y estudiar los constructos: creencias y concepciones de los profesores de matemáticas sobre evaluación y concepciones y creencias de los profesores de matemáticas sobre enseñanza y aprendizaje.

\* Las valoraciones de los profesores de matemáticas sobre cada una de las variables del constructo evaluación y sobre cada una de las variables del constructo enseñanza y aprendizaje, recogidas mediante una escala de actitud permiten establecer un estado de opinión sobre ese constructo y determinar tendencias de pensamiento entre los profesores.

\* Los constructos concepciones y creencias del profesor sobre evaluación y concepciones y creencias sobre enseñanza y aprendizaje de las matemáticas guardan relación de dependencia, que se puede caracterizar y describir.

#### **8.4.2 Estudios realizados**

Para confirmar las hipótesis se han realizado dos tipos de estudios: estudios teóricos estudios empíricos, y dentro de estos últimos estudios cualitativos y cuantitativos. Estos estudios se han realizado en distintos momentos de la investigación.

En primer lugar, se realizó un estudio empírico de tipo cualitativo que utilizó una metodología de análisis del contenido para clasificar las respuestas de los profesores a un cuestionario abierto.

En segundo lugar se realizó un estudio para identificar dentro de marcos teóricos convencionales las categorías emergentes del estudio cualitativo anterior,

Finalmente, se realizaron varios estudios cuantitativos de carácter exploratorio.

El estudio cualitativo de las respuestas dadas por un colectivo de profesores a los cuestionarios abiertos permitió determinar unas categorías de respuestas a cada una de las preguntas formuladas en dichos cuestionarios y, finalmente, fundamentó la elaboración de sendos cuestionario cerrados, que han sido los instrumentos principales de esta investigación.



El estudio de las categorías emergentes del análisis del contenido de las respuestas dadas por los profesores al cuestionario abierto, posibilitó su reconocimiento dentro de marcos teóricos sobre evaluación, enseñanza y aprendizaje de las matemáticas, aportando validez a los constructos elaborados y a los cuestionarios cerrados que de ellos se derivan, cuestionarios CPEAM y EMCE.

Con los datos obtenidos de la aplicación de los cuestionarios CPEAM y EMCE a una muestra de profesores de matemáticas de secundaria se han realizados diversos estudios estadísticos de tipo cuantitativo.

En primer lugar, un análisis descriptivo de las valoraciones que recibe cada uno de los ítem de los cuestionarios, y un test de diferencia de medias que determinó diferentes grados de aceptación entre los ítem de una misma pregunta,

En segundo lugar, un análisis clúster de los tamaños de efecto entre ítem de un mismo cuestionario, que posibilitó el establecimiento de grupos de enunciados que tienen un mismo grado de aceptación, para cada cuestionario.

En tercer lugar, un análisis de la varianza (MANOVA) y aplicación de otros tests de diferencias de medias para determinar si existían diferencias debidas a las variables demográficas.

En cuarto lugar, dos análisis factoriales de las valoraciones dadas por los profesores de la muestra a los cuestionarios CPEAM y EMCE que permitieron detectar y caracterizar factores en el sistema de juicios y valoraciones establecidos para la enseñanza, aprendizaje y evaluación en matemáticas. Un tercer análisis factorial conjunto de los datos de los dos cuestionarios permitió conjeturar la existencia de factores en el sistema global de conceptos.

En quinto lugar, un análisis clúster de las puntuaciones factoriales de los individuos permitió caracterizar tendencias de pensamiento de los profesores de matemáticas sobre enseñanza, aprendizaje y evaluación así como establecer relaciones entre ambas. Otro análisis clúster por bloques, en este caso, de las valoraciones emitidas por los profesores permitió completar este análisis por otra vía.

### **8.4.3 Resultados y conclusiones de los diferentes estudios**

#### ***Conclusiones del proceso de elaboración de los cuestionarios***

En la mayoría de los estudios sobre concepciones y creencias los instrumentos utilizados en la investigación surgen de una elección personal del investigador, de su reflexión después de una exhaustiva revisión bibliográfica y de su posicionamiento. Nuestra elaboración de los cuestionarios ha tenido en cuenta, inicialmente, los juicios y valoraciones del profesorado. Garantizamos así que los enunciados de los cuestionarios responden a concepciones y creencias que mantienen los profesores.

Los logros destacables en el proceso de elaboración de cuestionarios han sido:

- \* establecer un sistema de categorías para cada uno de los tópicos estudiados (evaluación y enseñanza-aprendizaje de las matemáticas)
- \* establecer un procedimiento para determinar y validar esas categorías.
- \* validar el propio proceso de elaboración de cuestionarios.

Las categorías proporcionan las diferentes interpretaciones y significados con que los profesores encuestados expresan sus concepciones y ponen de manifiesto la riqueza y complejidad del sistema de ideas que sustentan dichas concepciones respecto a la evaluación y a la enseñanza-aprendizaje de las matemáticas.

Hemos podido controlar algunos sesgos de interpretación que pueden presentarse en este tipo de investigaciones. Se ha evidenciado la conveniencia de someter a juicio externo un sistema de conceptos que quiere expresar unas categorías generales.

Las categorías emergentes no agotan la conceptualización sobre los tópicos, pero describen la naturaleza de las condiciones existentes en el marco de nuestro estudio. Identifican normas con las que comparar dichas condiciones y proporcionan una referencia adecuada con la que determinar relaciones existentes entre acontecimientos específicos.

Hemos confirmado así nuestra primera hipótesis parcial.

Además, hemos obtenido un marco en que situar el pensamiento del profesor de matemáticas sobre evaluación, enseñanza y aprendizaje de las matemáticas. En este proceso

hemos pasado de una recopilación de ideas diversas expresadas por los profesores, a una situación estructurada de ideas que permite situar el pensamiento del profesor. Por ello, parece útil mantener un instrumento con el que situar en un marco conceptual explícito las creencias individuales sobre evaluación, enseñanza y aprendizaje en matemáticas.

### ***Conclusiones del estudio descriptivo de las respuestas***

Primeramente, hemos realizado un estudio de las respuestas a cada pregunta, describiendo los enunciados según el orden que surge de sus valoraciones medias; también hemos establecido entre ellos diferentes niveles de aceptación.

Posteriormente, hemos extendido esta clasificación a todos los enunciados de un mismo cuestionario mediante análisis clúster; se ha determinado cinco clúster por su grado de aceptación y nivel de consenso. Con lo que hemos validado parte de la tercera hipótesis parcial.

Los enunciados del quinto clúster reciben una valoración muy alta y recogen conceptos prioritarios que estructuran el conocimiento sobre enseñanza, aprendizaje y evaluación del profesor de matemáticas. También expresan un alto grado de consenso.

Las variables demográficas consideradas muestran una cierta incidencia en las valoraciones que dan los profesores. Los datos recogidos sugieren líneas de indagación sobre cómo varían las creencias y concepciones de los profesores en relación con su formación inicial, años de ejercicio en la profesión, nivel en el que ejercen, edad y sexo.

### ***Conclusiones del análisis factorial de las respuestas***

El análisis factorial de las respuestas de los profesores al cuestionario CPEAM evidencia la existencia de un factor general, que permite postular el constructo *concepción de los profesores sobre enseñanza y aprendizaje de las matemáticas*.

Este constructo tiene las siguientes características:

- \* la reflexión sobre el currículo y la búsqueda de información en libros y listas de ejercicios caracterizan la preparación de materiales para el aula,
- \* la satisfacción del profesor viene determinada principalmente por el buen ambiente de aula,
- \* el criterio prioritario para determinar cuando un alumno es bueno es su motivación,

- \* la razón principal para estudiar matemáticas es su utilidad social,
- \* las matemáticas se aprenden motivando y estimulando procesos cognitivos,
- \* los contenidos que tienen implicaciones curriculares posteriores y los actitudinales se valoran como más importantes,
- \* los errores sirven para reconsiderar la programación.

El análisis factorial del cuestionario EMCE evidencia la existencia de un factor general: *concepción de los profesores sobre evaluación en matemáticas*.

Este constructo tiene las siguientes características:

- \* se muestra una preocupación diversificada por el alumno y el currículo como sujetos de la evaluación y de la evaluación en matemáticas; se establecen distintos criterios para determinar el objeto de la evaluación; también se muestra cierta preocupación por la valoración del profesor y del centro;
- \* los fines de la evaluación son tomar decisiones y controlar el proceso,
- \* se rechazan los evaluadores externos y las pruebas estandarizadas,
- \* dan prioridad a los criterios para establecer el objeto de la evaluación, por este orden: alumnos y componentes del currículo y, en último lugar, profesores y centro,
- \* se excluye la valoración del conocimiento de los alumnos.

El factor general sobre enseñanza y aprendizaje se articula en 16 factores parciales; análogamente el factor general sobre evaluación lo hace en 13 factores parciales. Estos factores, en cada caso, expresan diversas opciones sobre la concepción general y permiten expresar distintas creencias sobre esas concepciones.

Los factores generales determinan la tendencia de pensamiento predominante en la población encuestada sobre cada uno de los tópicos considerados; los factores parciales aportan un sistema articulado de ideas mediante los cuales los profesores expresan sus concepciones y creencias. Con ello hemos validado nuestra segunda hipótesis parcial y parte de la hipótesis general, aquella que se refiere a que las valoraciones emitidas por los profesores constituyen expresiones coherentes de ideas coordinadas. El análisis factorial conjunto de los dos cuestionarios aporta indicios sobre la existencia de un factor general relativo al currículo de matemáticas.

### **Conclusiones del análisis clúster**

Para determinar tendencias de pensamiento hemos realizado dos tipos de análisis clúster. En el primero hemos utilizado las puntuaciones factoriales de los sujetos. Este primer análisis clúster ha proporcionado diez clúster para cada cuestionario. Estos clúster los hemos caracterizado en función de las valoraciones que sus miembros asignan a cada factor y, finalmente, los hemos cruzado interrelacionando las creencias que sustentan los diferentes grupos de profesores. Se han establecido así tendencias de pensamiento comunes a la enseñanza-aprendizaje y a la evaluación entre los profesores encuestados.

En el segundo análisis clúster hemos transformado las valoraciones que los profesores encuestados emitieron a los cuestionarios; hemos determinado 7 clúster para el cuestionario CPEAM y 6 para el EMCE, que también caracterizamos determinando las tendencias que muestran en cada caso los grupos de profesores que forman el clúster. Posteriormente, un análisis clúster conjunto de los dos cuestionarios, ha permitido relacionar las tendencias determinadas para cada uno y determinar tendencias de pensamiento globales a los dos tópicos en estudio: enseñanza-aprendizaje y evaluación.

Ambos estudios han permitido determinar aspectos coincidentes:

- \* La presencia de un grupo de profesores promedio común a los dos cuestionarios, cuyos planteamientos coinciden con los de las concepciones y creencias generales, detectadas en el factor general en cada caso, y que se corresponden con la existencia de unos clúster mayoritarios comunes a los dos cuestionarios.
- \* La presencia de un grupo de profesores que, al valorar con la máxima puntuación todos los ítem de los dos cuestionarios, muestran así su desinterés por la encuesta.
- \* La existencia de clúster minoritarios, que muestran tendencias más particulares y que no tienen una correspondencia exacta con otros clúster del otro cuestionario.

### **8.5 Hallazgos**

El hallazgo más importante de este estudio ha consistido en establecer 91 enunciados, 47 sobre enseñanza y aprendizaje y 44 sobre evaluación, que han permitido estructurar, estudiar y analizar el conocimiento del profesor de matemáticas sobre estos tópicos y, por tanto, describir sus concepciones y creencias. Los resultados anteriormente comentados

muestran la viabilidad de estos enunciados para alcanzar los objetivos propuestos y dar respuesta a las hipótesis enunciadas.

Estos enunciados han establecido las 91 variables dependientes de esta investigación. Sus resultados principales quedan resumidos en las tablas del Anexo 8.1.

En base a estas variables recordamos la determinación de dos factores generales, uno sobre enseñanza y aprendizaje de las matemáticas y el otro sobre evaluación, que muestran una concepción general del profesorado sobre ambos tópicos, que ya hemos descrito en el apartado anterior. Este es un segundo hallazgo de esta investigación.

Una de las exigencias de los nuevos currículos es la adaptación a las circunstancias particulares de cada aula; esto exige al profesor una reflexión sobre el currículo que si está contemplada en el factor general y, en muchos casos, también demanda la preparación de actividades y el diseño de materiales, y éstos se encuentran entre las opciones recogidas en el factor general.

La utilidad social de las matemáticas, que se considera una de las finalidades de la enseñanza de las matemáticas en educación secundaria obligatoria, también aparece recogida en el factor general.

Los contenidos actitudinales, que son una aportación de los nuevos currículos, si forman parte de la concepción expresada por el factor general.

El uso de los errores para reconsiderar la programación no es contraria a los nuevos planteamientos de la reforma.

Si revisamos las concepciones sobre evaluación recogidas en el factor general vemos que sólo una de ellas choca frontalmente con los planteamientos de la reforma, es la que estipula que la finalidad de la evaluación consiste en tomar decisiones sobre la promoción de los alumnos y, según los nuevos currículos, la promoción de los alumnos se produce de manera casi automática. Las prioridades sobre el objeto de la evaluación son compatibles con las establecidas para la reforma.

Finalmente, hemos detectado un estado de opinión general entre los profesores de matemáticas sobre enseñanza, aprendizaje y evaluación en matemáticas. En un análisis posterior detectamos una tendencia general sobre cada uno de estos tópicos, que están en correspondencia. Nuestro estudio ha detectado unos clúster de individuos que valoraban casi

todos los ítem con la máxima puntuación y esa es una forma sutil de rechazar el cuestionario, y de manifestar el rechazo que se vivió en los cursos de reciclaje.

Si ciertamente no existe un rechazo generalizado de los planteamientos curriculares de la reforma, el rechazo que se vivió se debe a la forma en la que se articuló la implantación y, de hecho, las mayores críticas que se le dirigen tienen su origen en las decisiones políticas, organizativas y de promoción de alumnos.

## **8.6 Perspectivas de futuro y conclusión**

### **8.6.1 Cuestiones pendientes**

El estudio realizado es descriptivo, general e interpretativo; está basado en el análisis de los enunciados declarativos que aportan los profesores a un cuestionario abierto y en su utilización posterior para un cuestionario de escala de valoración. No aborda, y tampoco pretende hacerlo, la conexión entre el conocimiento verbal del profesor y su relación con la práctica. Pero esto muestra una de las cuestiones que quedan pendientes en este estudio: su ampliación con un estudio de casos que muestre la correspondencia, conexiones o contraposiciones entre el conocimiento declarativo y el práctico.

Otra cuestión que hubiéramos querido estudiar es la relativa a las concepciones y creencias de los profesores sobre los criterios de evaluación establecidos en el Currículo de Matemáticas para la Educación Secundaria Obligatoria. Si bien iniciamos un estudio en este sentido, el carácter genérico de tales enunciados no nos permitió obtener conclusiones interpretables en una primera aproximación.

En algunas ocasiones hemos tenido la oportunidad de aplicar los mismos cuestionarios a otras muestras de profesores. Esto lo hemos hecho con grupos de estudiantes de último curso de la licenciatura en matemáticas, con profesores de otros países (chilenos de secundaria, salvadoreños y argentinos universitarios, y otros) durante el desarrollo de cursos de formación. En los análisis descriptivos realizados hemos comprobado que algunas preguntas tienen medias y desviaciones muy diferentes a las de este estudio, poniendo de manifiesto alguna peculiaridad de la población de procedencia. Estudiar la virtualidad de los cuestionarios para destacar los rasgos de la población a la que se aplica es una línea de estudio a profundizar.

El hecho de no haber podido avanzar en estas direcciones no les quita interés y les deja pendientes para próximos trabajos.

### **8.6.2 Cuestiones abiertas**

Además de las tres cuestiones anteriores surgen otras que pueden ser objeto de estudios posteriores.

Hemos detectado cierta influencia de las variables demográficas en las valoraciones y juicios de los profesores sobre enseñanza, aprendizaje y evaluación en matemáticas. Nuevos estudios, serían convenientes para establecer dichas influencias.

Los datos obtenidos han hecho vislumbrar la existencia de un factor general sobre conocimiento curricular. Sería conveniente un nuevo estudio para determinar si realmente existe, qué factores lo articulan y cuáles son las creencias particulares que muestran los profesores al respecto.

Abordar algún estudio de réplica, que emplee los mismos instrumentos, podría proporcionar un indicador del impacto de los planes de formación del profesorado, o de cambios de creencias debidos a una innovación curricular explícita o futuras reformas.

La Administración Educativa debiera estar interesada en un estudio similar a gran escala en el que, basándose en los instrumentos aquí elaborados y las ideas surgidas, pudiera valorar las concepciones y creencias de los profesores en ejercicio sobre enseñanza, aprendizaje y evaluación en matemáticas y otras áreas curriculares.

También estos resultados son de interés para los centros y especialistas en formación de profesores, y pueden ser integrados en futuras investigaciones sobre el campo considerado.

Las investigaciones realizadas por Carrillo (1996), Cardeñoso (1997) y Contreras (1998) describen tipologías de profesores respecto a las creencias sobre resolución de problemas o sobre pensamiento probabilístico. Un esfuerzo de síntesis por integrar los resultados de nuestra investigación con estos estudios permitiría profundizar el conocimiento



sobre las concepciones y creencias del profesor de matemáticas en relación con diversos tópicos.

### **8.6.3 Recomendaciones**

Para los investigadores en Didáctica de la Matemática nos parece importante subrayar la interconexión entre el ámbito de investigación (pensamiento del profesor sobre la evaluación en matemáticas), el marco teórico (teoría curricular y sobre evaluación en educación matemática) y el marco metodológico (cuestionarios de escala de valoración y técnicas de análisis empleadas). Las relaciones contempladas entre estas tres componentes han permitido avanzar en la delimitación y tratamiento del problema en estudio.

Los estudios sobre diseño, desarrollo y evaluación en el currículo de matemáticas tienen su propia entidad y autonomía. Los estudios sobre pensamiento del profesor de matemáticas no debieran olvidar que estos profesores tienen en el currículo una de sus herramientas fundamentales de trabajo. Por ello, avanzar en el estudio de las concepciones y creencias de los profesores sobre las diversas dimensiones y componentes del currículo es una recomendación que destacamos, y que pensamos tendrá un desarrollo considerable en próximas investigaciones.

También los formadores de profesores deben estar interesados en trabajos con esta orientación. Detectar problemas y delimitar fenómenos a cuyo estudio deban dedicarse esfuerzos es una petición que recomendamos a estos profesionales.

Igualmente, esperamos la ayuda y el impulso de la Administración Educativa en esta tarea. También esperamos que los resultados de este trabajo sean analizados y considerados en los planes de formación del profesorado y en la organización del sistema educativo.

Algunas de las cuestiones prioritarias que han surgido en este estudio, y que tienen interés para la actuación de la Administración en un corto plazo, son:

- \* Necesidad de incrementar el conocimiento en Didáctica de la Matemática del profesorado de secundaria en ejercicio, mediante una formación sólida y bien fundada.
- \* Incentivar el trabajo en colaboración entre los profesionales de la enseñanza, mediante la difusión de técnicas de trabajo en grupo y la programación conjunta de tareas.

- \* Reconsiderar el sistema actual de promoción automática de los escolares de secundaria como desincentivador e inadecuado.

Deseamos que los esfuerzos realizados en este estudio tengan repercusión práctica y deriven en acción transformadora sobre nuestro medio educativo.

*Ítaca te regaló un hermoso viaje.  
Sin ella el camino no hubieras emprendido.  
Más ninguna otra cosa puede darte.  
Aunque pobre la encuentres, no te engañará Ítaca.  
Rico en saber y en vida, como has vuelto,  
comprendes ya qué significan las Ítacas.  
(K. Kavafis, 1911)*

## BIBLIOGRAFÍA DE REFERENCIA

- Adams, T. L. y Hsu, J. Y. (1998): "Classroom Assessment: Teachers' Conceptions and Practices in Mathematics" School Science and Mathematics, vol. 98(4), p.p. 174-180.
- Afifi, A. y Azen, S. (1979): Statistical analysis. A computer oriented approach. Academic Press: London.
- Aichele, D. y Coxford, A. (1994): Professional Development for Teachers of Mathematics. Yearbook. NCTM: Reston (Virginia).
- Aldenderfer, A. y Blashfield, R. (1984): Cluster Analysis. Sage: Newbury Park (California).
- Alonso y otros (1987): Aportaciones al debate sobre las Matemáticas de los 90. Simposio de Valencia. Mestral: Valencia.
- Alexander, P. ; Schallert, D. y Hare, V. (1991): Coming to Terms: How Researchers in Learning and Literacy Talk About Knowledge. Review of Educational Research, vol 61, pp. 315-343.
- Andradas, C. y otros (1999): "Problemas actuales de nuestra educación matemática primaria y secundaria". Suma, 31, pp.15-18.
- Anguera, M.T. (1978): Metodología de la observación en las ciencias humanas. Cátedra: Madrid.
- Apple, M. (1987): Ideología y Currículo. Akal: Madrid.
- Arce, C. (1994): Técnicas de construcción de escalas psicológicas. Síntesis: Madrid.
- Ato, M. y López, J. (1996): Análisis estadístico para datos categóricos. Síntesis: Madrid.
- Barbero, M. I. (1993): Métodos de elaboración de escalas. UNED: Madrid.
- Bardin, L. (1986): El análisis de contenido. Akal: Madrid.
- Bartolomé, M. y Anguera, M. T. (1990): La investigación cooperativa: Vía para la innovación en la Universidad. PPU: Barcelona.
- Basilevsky, A. (1994): Statistical Factor Analysis and Related Methods. John Wiley & Sons: New York.
- Begle, E. (1968): "Curriculum Research in Mathematics". En R. Ashlock y W. Jerman (Eds.) Current Research in Elementary School Mathematics. Mcmillan: New York.

- Blanco, L.(1992): Aproximación al conocimiento práctico personal de los profesores de matemáticas de EGB. Enseñanza de las Ciencias, 10 (2); pp. 195-200.
- Blanco, L. y otros (1995): Conocimiento didáctico del contenido en Ciencias Experimentales y Matemáticas. Revista de Educación, 307, pp. 427-446.
- Bishop, A.; Clements, K.; Kilpatrick, J. y Laborde, C. (1996) (Eds.): International Handbook of Mathematics Education. Kluwer: Dordrecht.
- Bisquerra, R. (1989): Introducción conceptual al análisis multivariable. Un enfoque informático con los paquetes SPSS-X, BMDP, LISREL y SPAD. PPU: Barcelona.
- Björkqvist, O. (1996): "Some psychological issues in the assessment of mathematical performance". Proceedings of the XXI International Conference for PME, pp. 3-17. Helsinki.
- Bodin; A. y Sicre, J. P. (1991): Evaluation du programme de Mathematiques. Sixième 1989-Cinquième 1990. APMEP. IREM de Besançon. Université de Franche-Comté. Besançon.
- B.O.E. (1992): Real Decreto 1178, por el que se establecen las enseñanzas mínimas del bachillerato. Ministerio de Educación y Ciencia: Madrid.
- B.O.J.A. (1992): Currículum de la Educación Secundaria Obligatoria, Área de Matemáticas. BOJA nº 56. pp. 4188-4202. Sevilla.
- Borko, J. y Shavelson, R.J. (1988): "Especulaciones sobre la formación del profesorado: recomendaciones de la investigación sobre procesos cognitivos de los profesores. En L.M. Villar (Dir), Conocimiento, creencias y teorías de los profesores. Implicaciones para el currículum y la formación del profesorado. (pp. 259-276). Marfil: Alcoy.
- Bosque, J. y Moreno, A. (1994): Prácticas de análisis exploratorio y multivariante de datos. Oikos-Tau: Barcelona.
- Bramald, R., Hardman, F. y Leat, D. (1995): "Initial teacher trainees and their views of teaching and learning. Teaching & Teacher Education, vol 11, No 1, pp. 23-31.
- Bransford, J. y Stein, B. (1986): Solución ideal de problemas. Labor: Barcelona.
- Bright, G.W. y Vacc, N.N. (1994): "Changes in undergraduate preservice teachers' beliefs during an elementary teacher-certification program". Paper presented at the Annual meeting of AERA. New Orleans.
- Brosnan, P. Edwards, T. y Erickson, D. (1994) : An Exploration of Change in Teacher's Beliefs and Practices during Implementation of Mathematics Standart. Ohio State University : Columbus.

- Brown, S.; Cooney, T. y Jones, D. (1990): "Research in mathematics teacher education". En Houston, R. (Edt.) Handbook of Research on Teacher Education, Mcmillan: New York.
- Bullough, R.V. y Stokes, D. K. (1994): "Analyzing personal teaching metaphors in preservice teacher education as a means for encouraging professional development". American Educational Research Journal, Vol 31, No.1, pp. 197-224.
- Carpenter, T., Fennema, E., Peterson, P., y Carey, D. (1988): "Teachers' Pedagogical content - Knowledge of students'problem solving in elementary arithmetic". Journal for Research in Mathematics Education. Vol. 19, No. 5, pp. 385-401.
- Cardeñoso, J. (1998): Las creencias y conocimiento de los profesores de primaria andaluces sobre matemática escolar. Modelización de concepciones sobre la aleatoriedad y probabilidad. Tesis doctoral. Universidad de Cádiz.
- Carrillo, J. (1996): "Métodos de resolver problemas y concepciones sobre la matemática y su enseñanza de profesores de matemáticas de alumnos de más de 14 años. Algunas aportaciones a la metodología de la investigación y estudio de posibles relaciones". Tesis Doctoral Inédita. Universidad de Sevilla.
- Carrillo, J. y Contreras, L.C. (1993): "La identificación de las concepciones del profesor sobre la matemática y la educación matemática como claves para el diseño de estrategias de formación del profesorado". Comunicación presentada a las VI Jornadas Andaluzas de Educación Matemática. Sevilla, Septiembre 1993
- Carrillo, J. y Contreras, L. C. (1994): "The relation between the teacher's conception of mathematics and mathematics teaching. A model using categories and descriptors for their analysis". En J. Ponte y J.F. Matos. (Eds) Proceedings of the eighteenth International Conference for PME, pp. 152-159. Lisboa.
- Castro, E. y otros (1993): "Evaluación: asignatura pendiente del Sistema Educativo". V Jornadas Andaluzas de Educación Matemática. SAEM "Thales". Granada.
- Castro, E.; Fernández,F.; Gil, F.; Moreno, F.; Olmo, A.; Castro, E.; Rico, L. y Segovia, I. (1993):"La Evaluación en Matemáticas: Revisión y estado de la cuestión". VI Jornadas andaluzas de Educación Matemática. Sevilla.
- Clandinin, J. y Connelly, M. (1988): "Teachers' personal Knowledge: What counts as personal in studies of the personal". Journal of Curriculum Studies, 19, pp. 487-500.
- Clark, C. y Peterson, P. (1990): "Procesos de pensamiento de los docentes". En M. Wittrock (Ed.), La investigación de la enseñanza, III. Profesores y alumnos. Ediciones Paidós: Barcelona.
- Clarke, D. (1997): "The Changing Role of the Mathematics Teacher. Journal for Research in Mathematics Education, 28 (3), pp. 278-308.

- Cockcroft (1985): Las matemáticas sí cuentan. Madrid: MEC. Original de 1982
- Cohen, J. (1988) Statistical power analysis for the behavioral sciences. Lawrence Erlbaum: Hillsdale, N.J.
- Cohen, L. y Manion, L. (1990): Métodos de investigación educativa. La Muralla : Madrid.
- Colás, B. y Buendía, L. (1989): Investigación educativa. Alfar: Sevilla.
- Coll, C. (1987): Psicología y Currículum. Laia: Barcelona.
- Collier, C.P. (1972): "Prospective elementary teachers' intensity and ambivalence of beliefs about mathematics and mathematics instruction". Journal for Research in Mathematics Education, 3, pp. 155-163.
- Consejería de Educación y Ciencia. Junta de Andalucía (1989a): Diseños curriculares de la reforma. Educación Secundaria 12-16. Junta de Andalucía: Sevilla.
- Consejería de Educación y Ciencia. Junta de Andalucía (1989b): Diseños curriculares de la reforma. Educación Secundaria 16-18. Junta de Andalucía: Sevilla.
- Consejería de Educación y Ciencia. Junta de Andalucía (1997): El sistema educativo en Andalucía. Curso 1995-96. Junta de Andalucía: Sevilla.
- Cooney, T. J. (1980): "Research on teaching and teacher education". En R. J. Shumway (Ed.) Research in Mathematics Education. NCTM: Reston, V. A.
- Cooney, T. J. (1984): "Investigating mathematics teachers' beliefs: The pursuit of perceptions". Paper prepared for short communications at V ICME, Adelaida.
- Cooney, T. J. (1985): "A beginning teacher's view of problem solving". Journal for Research in Mathematics Education, vol. 16, pp. 324-336.
- Cooney, T. J. y Shealy, B. E. (1985): "Teachers' Thinking and Rethinking Assessment Practices" Paper presented at the Annual meeting of the North American Chapter of the International Group for Education. Columbus.
- Cooney, T. J. y Shealy, B. E. (1994): "Conceptualizing teacher education as field of inquiry: theoretical and practical implications. En Ponte, J y Matos, J. (Eds.) Proceedings of the eighteenth International Conference for PME. Vol. II, pp. 225-232. Lisboa.
- Copes, L. (1979): "The Perry development scheme and the teaching of mathematics". Comunicación presentada en PME, Warwick, England.
- Copes, L. (1982): "The Perry development scheme: A metaphor for learning and teaching mathematics". For the Learning of Mathematics, vol 3 (1), pp. 38-44.

- Contreras, L. (1998): Resolución de problemas. Un análisis exploratorio de las concepciones de los profesores acerca de su papel en el aula. Universidad de Huelva: Huelva.
- Cuadras, C. (1991): Métodos de Análisis Multivariante. PPU: Barcelona.
- Dancy, J. y Sosa, E. (1996): A Companion to Epistemology. Blackwell: Cambridge (Massachusetts).
- Day, R. (1996): "Case Studies of Preservice Secondary Mathematics Teachers' Beliefs: Emerging and Evolving Themes". Mathematics Education Research Journal.8 (1), pp. 5-22.
- Dixon, J. (1990): BMDP Statistical Software (Vols. 1 y 2). Berkeley of California Press: CA University.
- Elbaz, F. (1986): Teacher thinking. A study of practical knowledge. Crom-Helm: London.
- Ernest, P. (1986): Social and political values. Mathematics Teacher, 116, pp.16-18.
- Ernest, P. (1989a): "The impact of beliefs on the teaching of mathematics". En C. Keitel. (Ed) Mathematics Education and Society, pp. 99-101. Document Series 35. UNESCO.
- Ernest, P. (1989b): "The Knowledge, beliefs and attitudes of the mathematics teacher: A model". Journal of Education for Teaching, 15, pp. 13-34.
- Esteve, J. (Coord.) (1997). La formación inicial de los profesores de secundaria. ICE Universidad de Barcelona/Horsori: Barcelona.
- Everitt, B. (1980): Cluster Analysis. Halsted Press: New York.
- Farnham-Diggory, S. (1994): "Paradigms of knowledge and instruction". Review of Educational Research, Vol. 64 ( 3), pp. 463-477.
- Fennema, E. y Loef, M. (1992): "Teachers' knowledge and its impact". En D. Grouws (Ed.), Handbook of Research on Mathematics Teaching and Learning. MacMillan: New York.
- Fernández, A. (1995): Métodos para evaluar la investigación en Psicopedagogía. Síntesis: Madrid.
- Fernández, F.; Castro, E. y Rico, L. (1997): "La evaluación aplicada al Área de Matemáticas". En H. Salmerón (Ed.) Evaluación Educativa. Grupo Editorial Universitario: Granada.
- Ferrater, (1994): Diccionario de términos filosóficos. Ariel: Barcelona.

- Ferrini-Mundy, J. (1986): "Mathematics teachers' attitudes and beliefs: implications for in-service education". Paper presented at the Annual meeting of AERA, San Francisco.
- Flores, P. y Godino, J.D. (1992): "Formación de profesores de matemáticas de enseñanzas medias: Expectativas de los futuros profesores". En E. Navarrete, G. Palomino y M. Serrano (Eds.), Actas de V Jornadas Andaluzas de Educación Matemática, (pp. 317-335). SAEM Thales: Granada.
- Flores, P. y Godino, J. D. (1993a): "Necesidades de formación para la práctica docente de los futuros profesores de matemáticas de enseñanzas medias". En L. Montero y J. M. Vez (Eds.) Las didácticas específicas en la formación del profesorado. (pp. 667-672) Tórculo Edicións. Santiago de Compostela.
- Flores, P. y Godino, J. D. (1993b): "Concepciones sobre las matemáticas y su enseñanza de los futuros profesores de matemáticas de secundaria". Ponencia presentada en las IV Jornadas Andaluzas de Educación Matemática. Sevilla.
- Flores, P. (1998): "Concepciones y creencias de los futuros profesores sobre las matemáticas, su enseñanza y aprendizaje. Investigación durante las prácticas de enseñanza". Tesis doctoral. Mathema: Granada.
- Foss, D. H. y Kleinsasser, R. C. (1994): "Investigating preservice teachers' beliefs, conceptions, and practices: contrasting research paradigms". Paper presented at the Annual meeting of the AERA, New Orleans.
- Fox, D. (1981): El proceso de investigación en educación. EUNSA: Pamplona. Original de 1969.
- Freudenthal, H. (1975): "Pupil's achievements internationally compared- The IEA. Educational Studies in Mathematics, vol. 6, 2, pp. 127-186.
- Gairín, J. (1987): "Las actitudes en educación: Un estudio sobre educación matemática". PPU: Barcelona.
- García, M. M. (1996): "Análisis del conocimiento profesional del profesor de matemáticas de enseñanza secundaria y el concepto de función como objeto de enseñanza-aprendizaje. Aportaciones metodológicas". Tesis doctoral. Universidad de Sevilla: Sevilla.
- Gattuso, L. (1992): "Discrepancies between conceptions and practice: a case study". Research Reports in XVI PME. En W. Geeslin y K. Graham. (Eds.) Proceedings of the Sixteenth PME Conference. University of New Hampshire, Vol I. (pp. 233-240). Durham, NH (USA)



- Gattuso, L. y Mailloux, N. (1993): "Conceptions about mathematics teaching of preservice elementary and high-school teachers. Proceedings of the XI International Conference PME, (pp. 329-399). Montreal.
- Gil, F.; Moreno, M. F.; Olmo, M.A. y Fernández, A. (1997): "Elaboración de cuestionarios para determinar las creencias de los profesores". UNO Revista de Didáctica de la Matemática, 11, pp. 43-54.
- Giménez, J. (1997): Evaluación en Matemáticas. Una integración de perspectivas. Síntesis: Madrid.
- Giménez, J.; Rico, L.; Fernández, F.; Gil, F.; Castro, E.; Castro, E.; Moreno, F.; Olmo, A.; Segovia, I. (1997): "¿Por qué y para qué evaluar en Matemáticas?". En J. Giménez (Ed.) Evaluación en Matemáticas. Síntesis: Madrid.
- Gimeno, J. (1981): Teoría de la enseñanza y desarrollo del currículo. Anaya: Madrid.
- Ghiglione, R. y Matalon, B. (1991): Les enquêtes sociologiques. Théories et pratique. Armand Colin: París.
- Gómez, I. (1998): "Una metodología cualitativa para el estudio de las influencias afectivas en el conocimiento de las matemáticas". Enseñanza de las Ciencias. Vol.16 (3), pp. 431-450.
- Gooffree, F. (1985): "The teacher and curriculum development". For the Learning of Mathematics. Vol. 5, pp. 26-27.
- Green, T. (1971): The activities of teaching. McGraw-Hill: New York.
- Grows, D. (Ed.) (1992): Handbook of Research on Mathematics Teaching and Learning. MacMillan: New York.
- Grugnetti, L. (1994): "L'Evaluation centrée sur l'élève/ Assesment focussed on the student". Cagliari; Actas de la XLV CIEAEM.
- Guerrero, S. (1998) "Evaluación en Secundaria: algunas cuestiones cualitativas previas". Suma, 29, pp. 117-120.
- Guerrero, S. y Rico, L. (1990) "Sociedad Andaluza de Educación Matemática "Thales": Análisis del DCB". Suma, 6, pp. 49-51.
- Gutiérrez, J. (1997): La Lógica de la Investigación Interpretativa. Granada: Universidad de Granada.
- Guttenplan, S. (Ed.) (1996): A Companion to the Philosophy of Mind. Blackwell: Cambridge (Massachusetts).

- Hedgs, L.V. y Olkin, I. (1985): Statistical methods for meta-analysis. Academic Press: Londres.
- Hiebert, J. (1999): "Relationships Between Research and the NCTM Standards". Journal for Research in Mathematics Education. vol. 30, 1, pp. 3-19.
- Houston, R. (Edt.) (1990): Handbook of Research on Teacher Education. Mcmillan: New York.
- Howson, G. (1976): Análisis crítico del desarrollo Curricular en Educación Matemática. En Steiner, H. y Christiansen, B, (Eds.) Nuevas tendencias en la Enseñanza de la Matemática. Volemen IV. Unesco: París.
- Howson, G.; Keitel, C. y Kilpatrick, J. (1981): Curriculum Development in Mathematics. Cambrige University Press: Cambrige.
- Husén, T. (Ed.) (1967): International Study of Achievement in Mathematics. New York.
- Imbernón, F. (1994): La formación y el desarrollo profesional del profesorado. Hacia una nueva cultura profesional. Graó: Barcelona.
- Jolliffe, I., Jones, b. y Morgan, B. (1986): "Comparison of Cluster Analysis of the English Personal Social Services Authorities". J. S. Statist. Soc. A, 149 ( 3), pp. 253-270.
- Johnson, J. S. (1993): Students' and instructors' beliefs about learning and teaching mathematics when writing is an assessment technique in a college mathematics course. Georgia State University: Atlanta.
- Joint Committee on Standards for Educational Evaluation (1981): Standart of Educational Programs. Projets and Materials. McGraw Hill: New York.
- Jones, D., Henderson, E. y Cooney, T. (1986): "Mathematics teachers' beliefs about mathematics and about teaching mathematics". Proceding of the VII annual meeting PME-NA, East Lansing, Michigan.
- Junta de Andalucía (1994): Proyecto de Decreto por el que se establecen la enseñanza de Bachillerato en Andalucía. Consejería de Educación y Ciencia: Sevilla.
- Kagan, D. ( 1992): "Implications of Research on Teacher Belief". Eduactional Psychologist. Vol 27 (1), pp. 65-90.
- Ketele, J. y Roegiers, X. ( 1995): Metodología para la recogida de información. La Muralla: Madrid.

- Kilpatrick, J. (1991): The Chain and the Arrow; From the History of Mathematics Assessment. (Assesment in Mathematics Education and its Effects). ICMI Study. Calonge.
- Kulm, G. (Ed.) (1993): Assessing Higher Order Thinking in Mathematics. AAAS Publication: Washington.
- Kulm, G. (1994): Mathematics Assessment. What works in the classroom. Jossey-Bass Publishers: San Francisco.
- Lambdin, D. ; Kehle, P. y Preston, R. (Eds.) (1996): Emphasis en Assessment. Readings from NCTM's School-Based Journals. NCTM: Reston (Virginia).
- Lesh, R. y Larmon, S. (Eds.) (1992): Assessment of Authentic Performance in School Mathematics. AAAS Publication: Washington.
- Likert, R. A. (1932): "A technique for the measurement of attitudes". Archives of Psychology, 140, pp.5-53.
- Likert, R. A. (1974): "A Method of constructing an attitude scale". En Maranell (Ed.) A source book for behavioral scientist. Aldine: Chicago.
- Lizasoaini, L. y Joaristi, L. (1996): SPSS para Windows. Paraninfo: Madrid.
- Llinares, S. (1989): "Las creencias sobre la naturaleza de las matemáticas y su enseñanza en estudiantes para profesores de primaria: dos estudios de casos". Tesis doctoral inédita. Universidad de Sevilla: Sevilla.
- Llinares, S. (1990): "El conocimiento y las creencias de los profesores de matemáticas y la innovación educativa". Investigación en la Escuela, 11, pp. 61-69.
- Llinares, S. (1991a): "La naturaleza de la comprensión de las nociones matemáticas curriculares: variables en la formación de profesores de matemáticas". en C. Marcelo y otros (Eds.), El estudio de caso en la formación del profesorado y la investigación didáctica. ICE, Secretariado de publicaciones de la Universidad de Sevilla.
- Llinares, S. (1991b): La formación de profesores de matemáticas. GID, Universidad de Sevilla.
- Llinares, S. (1992): "Los mapas cognitivos como instrumento para investigar las creencias epistemológicas de los profesores". En C. Marcelo (Coord.), La investigación sobre la formación del profesorado. Métodos de investigación y análisis de datos. Cincel: Buenos Aires.
- Llinares, S. (1993): "Aprender a enseñar matemáticas. Conocimiento de contenido pedagógico y entornos de aprendizaje". En L. Montero, y J.M. Vez (Eds.) Las didácticas específicas en la formación del profesorado. Tórculo Edicións: Santiago de Compostela.

- Llinares, S. (1994): "El profesor de matemáticas. Conocimiento base para la enseñanza y Desarrollo Profesional". En L. Santaló, S. Llinares, V. Sánchez, y otros (Eds.) La enseñanza de las Matemáticas en la Educación intermedia. Rialp: Madrid.
- Llinares, S. (1995): "Conocimiento profesional del profesor de matemáticas: Conocimiento, creencias y contexto en relación a la noción de función". Conferencia invitada en el IV Encontro de Investigaçao en Educaçao Matemática. Luso: Portugal.
- Llinares, S. (1996a): "Conocimiento profesional del profesor de Matemáticas: Conocimiento, creencias y contexto en relación a la noción de función". En Pone, Monteiro, Maia, Serrazina y Loureiro (Coords.), Desenvolvimento Profissional dos Professores de Matematica. Que Formacao?. Sociedad Portuguesa de Ciencias de la Educaçao.
- Llinares, S. (1996b): "El conocimiento profesional del profesor y la enseñanza de las Matemáticas". En S. Llinares y V. Sánchez (Eds.), Teoría y Práctica en Educación Matemática. Alfar: Sevilla.
- Llinares, S. (1998): "Conocimiento profesional del profesor de matemáticas y procesos de formación" UNO, 17, pp. 51-63.
- Llinares, S. y Sánchez, V. (1996): "Comprensión de las nociones matemáticas y modos de representación. El caso de los números racionales en estudiantes para profesores de Primaria". En Giménez, Llinares, y Sánchez (Eds.), El proceso de llegar a ser un profesor de primaria. Cuestiones desde la educación matemática. Mathema: Granada.
- Llinares, S., Sánchez, V. y García, M. (1994): "Conocimiento de Contenido Pedagógico del Profesor. Tareas y modos de representación para las fracciones". Revista de Educación, 304, pp. 199-225.
- Llinares, S., Sánchez, V., García, M. y Escudero, I. (1995): Creencias y aprender a enseñar matemáticas. Servicio de publicaciones de la Universidad de Sevilla.
- Marcelo, C. (1987): El pensamiento del profesor. CEAC: Barcelona.
- Marcelo, C. y Mingorance, P. (Eds.) (1992): Pensamiento de Profesores y Desarrollo Profesional. Universidad de Sevilla: Sevilla.
- Marcelo, C. y otros (Eds.) (1991): El estudio de casos en la formación del profesorado y en la investigación didáctica. Servicio de Publicaciones de la Universidad de Sevilla: Sevilla.
- Martínez, R. (1995): Psicometría: Teoría de los tests psicológicos y educativos. Síntesis: Madrid.

- McDevitt, T. M.; Heikkinen, H. W.; Alcorn, J. K.; Ambrossio, A. L. y Gardner, A.L. (1993): "Evaluation of the Preparation of Teachers in Science and Mathematics: Assessments of Preservice Teachers' Attitudes and Beliefs". Science Education, 77 (6), pp. 593-610.
- McLean, B. (1992): Performance Assessment: An International Experiment. Educational Testing Service. Princenton: New Jersey.
- MEC (1989a): Diseño Curricular Base. Educación Primaria. MEC: Madrid.
- MEC (1989b): Diseño Curricular Base. Educación Secundaria Obligatoria I. MEC: Madrid.
- MEC (1989c): Diseño Curricular Base. Educación Secundaria Obligatoria II. MEC: Madrid.
- MEC (1992): Matemáticas. Secundaria obligatoria. MEC: Madrid.
- Middleton, J.A. y Romberg, T.A. (1993): "Teachers' conceptions of mathematics and mathematics education: effects of collaboration on teacher beliefs". Paper presented at the Annual meeting of the AERA. Atlanta.
- Milligan, G. y Cooper, M. (1985): "An examination of procedures for determining the number of cluster in a data set". Psichometrika, 50 (2), pp. 159-179.
- Moliner, M. (1984): Diccionario de usos del español. Gredos: Madrid.
- Moore, P. J. (1993): A comparison of beliefs related to the teaching of mathematics in teacher-trainees and experienced elementary school teachers. City University of New York: New York.
- Mudge, M. (1993): Beliefs and practices of Nebraska K-8 teachers as related to the Standards for Teaching Mathematics of the "Professional standards for Teaching Mathematics". University of South Dakota: August.
- Muñiz, J. (1994): Teoría clásica de los tests. Pirámide: Madrid.
- NCTM (1989): Estándares curriculares y de evaluación para la Educación Matemática. Traducción al español, 1991, SAEM "Thales".
- NCTM (1991a): Professional Standards for Teaching Mathematics. NCTM: Reston (Virginia).
- Nespor (1987): "The role of beliefs in the practice of teaching". Journal of Curriculum Studies, 19, pp. 317-328.
- Niss, M. (Ed.) (1993): Cases of Assessment in Mathematics Education. Kluwer Academic Publishers: Dordrecht.
- Niss, M. (Ed.) (1993): Investigations into Assessment in Mathematics Education. Kluwer Academic Publishers: Dordrecht.

- Niss, M. (1996): ¿Por qué enseñamos matemáticas en la escuela?. En L. Puig y J. Calderón (Eds.) Investigación y didáctica de las matemáticas. MEC. CIDE: Madrid.
- Oprea, J. M. y Stonewater, J. (1987): "Mathematics teachers' beliefs systems and teaching styles: influences on curriculum reform". Proceedings of the International Conference PME, Vol. 1, Montreal.
- Pajares, M. (1992): "Teachers' Beliefs and Educational Research: Cleaning up a Messy Construct". Review of Educational Research, 62(39), pp. 307-332.
- Pérez Gómez, A. (1983): "Paradigmas contemporáneos en la investigación didáctica". En J. Gimeno y A. Pérez (Eds.), La enseñanza: su teoría y su práctica. Akal: Madrid.
- Pérez Serrano, G. (1994): Investigación cualitativa. Retos e interrogantes. La Muralla: Madrid.
- Peterson, P. (1988): "Teachers' and Students' Cognitive Knowledge for classroom Teaching and Learning". Educational Researcher, June/July, pp. 5-14.
- Peterson, P. L., Fennema, E., Carpenter, T. P. y Loef, M. (1989): "Teachers' pedagogical content beliefs in mathematics". Cognition and Instruction, 6, pp. 1-40.
- Peterson, P. L.; Putman, R. T.; Vredevogd, J. y Reinneke, J. (1992): "Profiles of Practice: Elementary School Teachers' views of their Mathematics Teaching". International Journal Educational Research, 15 (5), pp. 471-488.
- Polya, G. (1972): Cómo plantear y resolver problemas. Trillas: Mexico.
- Ponte, J. (1992): "Concepções dos professores de matematica e processos de Formação". En M. Brown, D. Ferrandes, J. Matos y J. Ponte (Eds.) Educação Matematica. Temas de investigação. SEM-SPCE: Lisboa.
- Ponte, J. (1994a): "Mathematics teachers' professional knowledge". En J. Ponte y J. Mantos (Eds), Proceeding XVIII PME. Lisboa, Portugal.
- Ponte, J. (1994b): "Knowledge, beliefs and conceptions in mathematics teaching and learning". En L. Bazzini (Ed.), Theory and practice in mathematics education. Proceedings of the Fifth international conference on systematic cooperation between theory and practice in mathematics education. Grado: Italia.
- Ponte, J., Matos, J. F., Guimarães, H. M., Leal, L. C. y Canavarró, A. P. (1994): "Teachers' and students' views and attitudes towards a new mathematics curriculum: a case study". Educational Studies in Mathematics, 26, pp. 347-365.

- Ponte, J.; Monteiro, L.; Maia, M.; Serrazina, L. y Loureiro, C. (1996) Desenvolvimento Profissional dos Professores de Matemática. Que Formação?. Sociedade Portuguesa de Ciências de Educação: Lisboa.
- Real Academia Española (1992): Diccionario de la Lengua Española. Espasa Calpe: Madrid.
- Rico, L. (1992): "Plan para la Formación Inicial de Profesores de Matemáticas en Enseñanza Secundaria". Proyecto Docente. Departamento de Didáctica de la Matemática, Universidad de Granada.
- Rico, L. (1993): "Mathematics Assessment in the Spanish Educational System". En M. Niss (Ed.) Cases of Assessment in Mathematics Education. Kluwer Academic Publishers: Dordrecht.
- Rico, L. (1997): Spanish Assessment in the secondary Compulsory Educational System". Second Annual Midwestern Conference on Performance Assessment Schedule. International Perspectives Panel. University of Missouri-Columbia. Kansas City, Missouri (USA).
- Rico, L. (1999): "Development of Spanish Doctoral Studies in Didactic of Mathematics". En K. Hart y F. Hitt (Eds.) Supervision of higher degrees in Mathematics Education. an International perspective. Grupo editorial iberoamericano: México.
- Rico, L.; Fernández, F.; Gil, F.; Castro, E.; Castro, E.; Olmo, M. A.; Moreno, M. F. y Segovia, I. (1993): Bibliografía de Investigación sobre Evaluación en Matemáticas. Base de datos BIEM. Universidad de Granada: Granada.
- Rico, L.; Castro, E.; Castro, E.; Fernández, F.; Gil, F.; Moreno, F.; Olmo, A. y Segovia, I. (1993): "Bibliografía de Investigación sobre Evaluación en Matemáticas: Base de datos BIEM". Actas de las VI Jornadas sobre Aprendizaje y Enseñanza de las Matemáticas (p. 581-585). Badajoz.
- Rico, L.; Castro, E.; Castro, E.; Fernández, F.; Gil, F.; Moreno, M. F.; Olmo, M. A. y Segovia, I. (1995a): "Conceptualizaciones sobre evaluación del Profesorado de Matemáticas". En L. Blanco y V. Mellado (Eds.) La Formación del Profesorado de Ciencias y Matemáticas en España y Portugal. Diputación Provincial: Badajoz.
- Rico, L.; Castro, E.; Castro, E.; Fernández, F.; Gil, F.; Moreno, M. F.; Olmo, M. A. y Segovia, I. (1995b) Teacher's Conceptual Framework on Mathematics Assessment. Proceedings of the Nineteenth International Conference for the Psychology of Mathematics Education. Vol. II (pp. 130- 137). Recife (Brasil).
- Rico, L.; Castro, E.; Castro, E.; Fernández, F.; Gil, F.; Moreno, M. F.; Olmo, M. A. y Segovia, I. (1995c): "Conceptualizaciones sobre evaluación del profesor de matemáticas". I Jornadas sobre Formación del Profesorado de Ciencias y Matemáticas en España y Portugal. Universidad de Extremadura: Badajoz..

- Rico, L.; Castro, E. ; Castro, E.; Fernández, F.; Segovia, I. (1997): "Cuestiones abiertas sobre evaluación en Matemáticas". UNO Revista de Didáctica de las Matemáticas, 11, p. 7-23.
- Rico, L. y Coriat, M. (1992) "La asignatura Didáctica de la Matemática en el Bachillerato de la Universidad de Granada". Comunicación presentada en la 1ª Conferencia Internacional: Las Didácticas Específicas en la Formación del Profesorado. Santiago de Compostela.
- Rico, L.; Fernández, F.; Gil, F.; Castro, E.; Castro, E.; Olmo, M.A.; Moreno, M.F. y Segovia, I. (1995d) Conocimientos y Creencias de los Profesores de Matemáticas sobre Evaluación. Universidad de Granada: Granada.
- Rico, L. y Gil, F. (1997): "Teachers' beliefs and implicit theories about mathematics assessment". First Mediterranean Conference Mathematics Education and Applications (pp. 255-268). Nicosia (Cyprus).
- Rico, L.; González, E. y Gutiérrez. J. (1991): "Evaluación en el Sistema Educativo Español: El caso de las matemáticas". V Jornadas de Aprendizaje y Enseñanza de las Matemáticas (JAEM). Castellón.
- Rico, L. y Gutierrez, J. (Eds.) (1994): Formación Científico-Didáctica del Profesor de Matemáticas de Secundaria. ICE, Universidad de Granada.
- Ricó, L.; Olmo, M. A.; Castro, E.; Gil, F.; Castro, E. y Moreno, F. (1992): "Previous research and current difficulties about assessment in Spanish Educational System". VII International Congress on Mathematical Education. Quebec
- Rico L., y Sierra, M. (1994): "Educación matemática en la España del siglo XX." En J. Kilpatrick, L. Rico y M. Sierra (Eds.) Educación matemática e investigación. Síntesis: Madrid.
- Rico, L. y otros (1993): "Reivindicación del error en el aprendizaje de las matemáticas" Épsilon, 38, pp.185-198.
- Rico, L. y Sierra, M. (1997): "Antecedentes del Currículo de Matemáticas". En L. Rico (coord.) Bases Teóricas del Currículo de Matemáticas en Educación Secundaria. Síntesis: Madrid.
- Rico, L. y Sierra, M. (1999) : "Didáctica de la matemática e investigación". En Carrillo, J. y Contreras, L. Matemáticas españolas en los albores del siglo XXI. Hergue: Huelva.
- Robert, A. y Robinet, J. (1989): Representations des enseignants sur les mathématiques et leur enseignement. IREM: Paris
- Robitaille, D. (Ed) (1989): Evaluation and Assessment in Mathematics Education. Unesco: París



- Robitaille, D., y Travers, K. (1992): International Studies of Achievement in Mathematics. En D. Grouws (Ed.), Handbook of Research on Mathematics Teaching and Learning. MacMillan: New York.
- Rogers, L. (1979): "Consequents of Our Beliefs". Mathematics Teaching, 87, pp. 8-12.
- Rojas, A., Fernández, J. y Pérez, C. (Eds.) (1998): Investigar mediante encuestas. Fundamentos teóricos y aspectos prácticos. Síntesis: Madrid.
- Romberg, T. (1989): "Evaluation: a coat of many colours". En D. Robitaille (Ed.) Evaluation and Assessment in Mathematics Education. Unesco: París.
- Romberg, T. (1992): "Problematic Features of the school mathematics curriculum", en Jackson, P. (Ed.) Handbook of Research on Curriculum. Macmillan: New York.
- Romberg, T. (1993): "How one comes to know: models and theories of the learning of mathematics". En Niss, M. (Ed.) Investigaciones into Assessment in Mathematics Education. Kluwer: Dordrecht
- Romberg, T. (Ed.) (1995): Assesment Standars for School Mathematics. NCTM: Reston.
- Romberg, T. (Ed.) (1992): Mathematics Assessment and Evaluation. SUNY: Albany.
- Sainz de Robles, F. (1984): Ensayo de un diccionario español de sinónimos y antónimos Madrid: Aguilar.
- Sánchez, V. (1995): "La formación de los profesores y las matemáticas: Algunas implicaciones prácticas de las investigaciones teóricas". Revista de Educación, 306, pp. 397-426.
- Sánchez, M.V. y Llinares, S. (1988): "Un estudio de las creencias del futuro maestro en relación con las matemáticas: influencia de las prácticas". En C. Marcelo (Ed.) Avances en el Estudio del Pensamiento del Profesor, Sevilla: Servicio de Publicaciones de la Universidad.
- Secada, W. y otros (1997): Equidad y enseñanza de las matemáticas: nuevas tendencias. MEC - Morata: Madrid.
- Schatz, M. y Grouws, D.A. (1992): "Empowering prospective elementary teachers". En W. Geeslin y K. Graham, (Eds.), Proceedings of the sixteenth PME conference, Vol 2 (pp. 282-289) Durham, NH.
- Schifter, D. y Simon, M. (1992): "Assessing teachers' development of a constructivist view of mathematics learning". Teaching & Teacher Education, Vol. 8, No. 2, pp. 187-197.
- Schön, D. (1992): La formación del profesional reflexivo. Paidós. MEC: Barcelona.

- Shavelson R. y Stern P. (1983): "Investigaciones sobre el pensamiento pedagógico del profesor, sus juicios, decisiones y conducta". En Gimeno, J. y Pérez, A. (Eds.) La enseñanza: su teoría y su práctica. Akal/Universidad: Madrid.
- Sharma, S. (1996): Applied Multivariate Techniques. John Wiley & Sons: New York.
- Shulman, L. (1986): "Paradigms and Research Programs in the Study of Teaching: A contemporary perspectives". En M. Wittrock (Ed.), Handbook of Research on Teaching. Macmillan: New York.
- Shulman, L. (1989): "Paradigmas y programas de investigación en el estudio de la enseñanza: una perspectiva contemporánea" En M. Wittrock (Ed.), La investigación de la enseñanza. Paidós-MEC: Madrid.
- Shulman, L. (1993): "Renewing the pedagogy of teacher education: the impact of subject-specific conceptions of teaching". En Montero, L. y Vez, J. M. (Eds.), Las Didácticas Específicas en la Formación del Profesorado. (pp. 59-69). Tórculo Edicions: Santiago de Compostela.
- Socas, M. (1997). Dificultades, obstáculos y errores en el aprendizaje de las matemáticas en la Educación Secundaria. En Rico, L. (Ed.) La Educación Matemática en la Enseñanza Secundaria. Horsori: Barcelona.
- Spector, P. E. (1992): Summated Rating Scale Construction: An introduction. Sage: Newbury Parks CA.
- Steiner, H. (1980) (Ed.): Comparative Studies of Mathematics Curricula. Change and Stability 1960-1980. Institut für Didaktik der Mathematik. Universität Bielefeld: Bielefeld.
- Stenhouse, L. (1984): Investigación y Desarrollo del Currículo. Morata: Madrid.
- Stenmark, J. (1991): "Mathematics Assesment: Myths, Models, Good Questions and Practical Suggestions". National Council of Teachers of Mathematics. Reston. Virginia.
- Stonewater, J. K. y Oprea, J. M. (1988): "An analysis of in-service teachers' mathematical beliefs: a cognitive development perspective". En J. Behr, C.B. Lacampagne y M.M. Wheeler, (Eds.), PME-NA: Proceedings of the tenth annual meeting. (pp. 356-363). Dekalb, IL: Northern Illinois University.
- Taba, H. (1975): Elaboración del currículum. Troquel: Buenos Aires.
- Thompson, A. (1984): "The relationship of teachers' conceptions of mathematics and mathematics teaching to instruccional practice". Educational Studies in Mathematics, 15, pp.105-127.

- Thompson, A. (1992): "Teachers' Beliefs and Conceptions: A Synthesis of the Research". En D. Grouws (Ed.), Handbook of Research on Mathematics Teaching and Learning. MacMillan: New York.
- Thorndike, R. y Hagen, E. (1978). Tests y técnicas de medición en psicología y educación. Trillas: Mexico.
- Trotman, S. (1997): "Secondary school mathematics teachers' views of assessment: some insights from the caribbean". Proceedings of the 20th Annual Conference of the Mathematics Education Research Group of Australasia. (pp. 513-521). Aotearoa (New Zealand).
- Tourneur, J. (1972): "Taxonomie des objectifs cognitifs en mathématique: étude du modèle de la NLSMA" Mathematica et Paedagogi, 57, pp. 341-354.
- Tyler, R. (1986): Principios básicos del currículo. Torquel: Buenos Aires.
- Tymoczko, T. (1986): New Direction in the Philosophy of Mathematics. Birkauer: Boston.
- Uriel, E. (1995): Análisis de datos. Series temporales y Análisis multivariante. AC: Madrid.
- Vicente, L. (1995): Palabras y Creencias. Universidad de Murcia: Murcia.
- Villar, L. M. (1988): Conocimiento, creencias y teorías de los profesores: Implicaciones para el currículum y la formación del profesorado. Marfil: Alcoy.
- Webb, N. (1992): "Assessment of Students' Knowledge of Mathematics: Steps toward a Theory". En D. Grouws (Eds.) Handbook of Research on Mathematics Teaching and Learning. MacMillan: New York.
- Webb, N. y Coford, A. (1993): Assessment in the Mathematics Classroom. Yearbook. NCTM: Reston (Virginia).
- Wilcox, S., Schram, P., Lappan, G. y Lanier, P. (1991): "The role of a learning community in changing preservice teachers' knowledge and beliefs about mathematics education". For the Learning of Mathematics. 11, 3, pp. 31-39.
- Wittrock, M. (Ed.) (1989): La investigación de la enseñanza. Paidós-MEC: Madrid.
- Wright, B. D. y Masters, G. N. (1982): Rating Scale Analysis. Mesa: Chicago.
- Yela, M. (1997): La técnica del análisis factorial. Un método de investigación en psicología y pedagogía. Biblioteca Nueva: Madrid.

Yinger, R.J. y Clark, C.M. (1988): "El uso de documentos personales en el estudio del pensamiento del profesor". En L.M. Villar, (Ed.), Conocimientos, creencias y teorías de los profesores. (pp. 175-196). Marfil: Alcoy.

Zollman, A. (1992): "The Standarts' Beliefs Instrument (SBI): Teachers' Beliefs About the NCTM Standards". School Science and Mathematics, 92 (7), pp. 359-364.

Zufiaurre, B. (1994): Proceso y contradicciones de la reforma educativa 1982-1994. Icaria: Barcelona.

**UNIVERSIDAD DE GRANADA**  
**Departamento de Didáctica de la Matemática**



**MARCO CONCEPTUAL Y CREENCIAS DE  
LOS PROFESORES SOBRE EVALUACIÓN  
EN MATEMÁTICAS**

**Tomo II. ANEXOS**

**Francisco Gil Cuadra**

**Granada, 1999**

UNIVERSIDAD DE GRANADA  
Departamento de Didáctica de la Matemática



**MARCO CONCEPTUAL Y CREENCIAS DE  
LOS PROFESORES SOBRE EVALUACIÓN  
EN MATEMÁTICAS**

Tomo II. ANEXOS

Francisco Gil Cuadra

Granada, 1999

## ÍNDICE

4.1	Primera versión del cuestionario piloto	5
4.2	Cuestionario piloto	7
4.3	Versión definitiva del cuestionario	11
4.4	Respuestas al cuestionario	15
4.5	Primera clasificación de los resultados	29
4.6	Resultados de la encuesta de evaluación	43
4.7	Clasificación por un especialista externo	61
4.8	Resultados de las consultas a expertos sobre la clasificación de las respuestas	63
4.9	Reclasificación de algunos epígrafes	99
4.10	Nueva clasificación para la pregunta 7	105
4.11	Aplicación del protocolo a la pregunta 7	109
4.12	Fiabilidad de las clasificaciones	111
4.13	Clasificación final de las respuestas	115
4.14	Primera versión del cuestionario EMCE	129
4.15	Versión definitiva del cuestionario EMCE	133
4.16	Cuestionario piloto basado en C. Cañón	137
4.17	Primera versión del cuestionario piloto	139
4.18	Cuestionario sobre enseñanza y aprendizaje de las matemáticas, responsabilidades en la evaluación y el profesor	143
4.19	Cuestionario sobre enseñanza y aprendizaje de las matemáticas, la evaluación y el profesor.	145
4.20	Versión definitiva del cuestionario	147
4.21	Respuestas al cuestionario	149
4.22	Criterios de clasificación	177
4.23	Sistema de categorías para clasificar las repuestas	193
4.24	Clasificación inicial de los enunciados	195

4.25	Resultado de las consultas a expertos sobre la clasificación de las repuestas	219
4.26	Reclasificación de la pregunta 6	285
4.27	Fiabilidad de las clasificaciones	293
4.28	Primera versión del cuestionario CPEAM	299
4.29	Versión definitiva del cuestionario CPEAM	303
5.1	Variables y matriz de datos	307
5.2	Variables demográficas	321
5.3	Estudio descriptivo de las variables	325
5.4	Tamaños de efecto para preguntas del cuestionario CPEAM	327
5.5	Tamaños de efecto para preguntas del cuestionario EMCE	331
5.6	Test de igualdad de medias entre los ítem de una misma pregunta	335
5.7	Ordenación de respuestas por porcentajes de acuerdo	341
5.8	Tamaños de efecto para pares de ítems del cuestionario CPEAM	349
5.9	Tamaños de efecto para pares de ítems del cuestionario EMCE	353
5.10	Análisis clúster de los TE del cuestionario CPEAM	357
5.11	Análisis clúster de los TE del cuestionario EMCE	363
5.12	Análisis de la varianza para determinar la influencia de las variables demográficas	369
5.13	Test 7d para determinar la influencia de las variables demográficas	383
6.1	Análisis factorial del cuestionario CPEAM	387
6.2	Análisis factorial del cuestionario EMCE	417
6.3	Análisis factorial conjunto de los cuestionarios	445
7.1	Análisis clúster por el método de Ward	469
7.2	Comparación de las clasificaciones entre 2 y 14 clúster de EMCE	485
7.3	Comparación de las clasificaciones entre 2 y 14 clúster de CPEAM	489
7.4	Determinación de los puntos de corte (EMCE, L2)	491
7.5	Determinación de los puntos de corte (EMCE, L1 Y L2 <sup>2</sup> )	493
7.6	Determinación de los puntos de corte (CPEAM, L2)	495
7.7	Determinación de los puntos de corte (CPEAM, L1 Y L2 <sup>2</sup> )	497
7.8	Comparación de los dendogramas de EMCE con L2 y de CPEAM con L2	499
7.9	Configuración de sujetos para el cuestionario EMCE con L2 y 9 clúster	501



7.10	Configuración de sujetos para el cuestionario EMCE con L2 y 10 clúster	503
7.11	Configuración de sujetos para el cuestionario CPEAM con L2 y 9 clúster	505
7.12	Configuración de sujetos para el cuestionario CPEAM con L2 y 10 clúster	507
7.13	Método de las k-medias para el cuestionario EMCE sin solución inicial y 9 clúster	509
7.14	Método de las k-medias para el cuestionario EMCE sin solución inicial y 10 clúster	523
7.15	Método de las k-medias para el cuestionario EMCE con solución inicial y 9 clúster	539
7.16	Método de las k-medias para el cuestionario EMCE con solución inicial y 10 clúster	555
7.17	Método de las k-medias para el cuestionario CPEAM sin solución inicial y 9 clúster	571
7.18	Método de las k-medias para el cuestionario CPEAM sin solución inicial y 10 clúster	587
7.19	Método de las k-medias para el cuestionario CPEAM con solución inicial y 9 clúster	603
7.20	Método de las k-medias para el cuestionario CPEAM sin solución inicial y 10 clúster	619
7.21	Comparación de soluciones	635
7.22	Distribución de sujetos por clúster	637
7.23	Análisis clúster por bloques del cuestionario EMCE	639
7.24	Análisis clúster por bloques del cuestionario CPEAM	647
7.25	Análisis clúster por bloques conjunto	653
8.1	Principales resultados de las variables dependientes	659



## ANEXO 4.1

### PRIMERA VERSIÓN DEL CUESTIONARIO PILOTO

Evaluar es emitir un juicio fundamentado sobre la calidad o valía de alguien o algo, que sirve para tomar decisiones.

1. La evaluación, en el Sistema Escolar, debe realizarse principalmente sobre:

- Infraestructura disponible
- Medios y recursos
- Profesorado
- Alumnado
- Familia

2. La evaluación tiene como finalidad fundamental:

- Conocer la rentabilidad del sistema
- Valorar la capacidad del profesor
- Determinar los conocimientos de los alumnos
- Establecer la satisfacción de las necesidades sociales
- Obtener información sobre el funcionamiento y organización del Centro

3. La evaluación debe realizarse:

- Midiendo el índice o nivel alcanzado en los distintos parámetros
- Midiendo encuestas de opinión
- Ejecutando trabajos concretos
- Haciendo exámenes o pruebas

4. Los resultados de la evaluación deben emplearse para:

- Promocionar a los alumnos
- Orientar al alumnado en su aprendizaje
- Actualizar al profesorado
- Revisar y modificar el Plan de Centro
- Incentivar al Profesorado

5. Evaluar a los alumnos tiene como objetivos:

- Determinar su conocimiento
- Darles una calificación
- Conocer el rendimiento alcanzado sobre una prueba
- Establecer los errores que comete

Obligarles a estudiar

6. Los instrumentos más adecuados para evaluar a los alumnos son:

- Exámenes escritos
- Test estandarizados
- Trabajos personales
- Preguntas de clase
- Trabajos en grupo

7. El alumno debe recibir la información sobre su evaluación mediante:

- Una nota o calificación
- Un informe personal
- Una entrevista personal

ANEXO 4.2

**CUESTIONARIO PILOTO**

El presente cuestionario está dirigido a determinar algunas de las cuestiones más importantes que afectan a la Evaluación en Educación Matemática. Te pedimos que lo leas con atención y nos ayudes a completar la información que en él aparece.

**I. IDEA GENERAL DE EVALUACIÓN**

1. ¿A qué debe afectar?

La evaluación en educación debe realizarse principalmente sobre:

_____	_____	_____
_____	_____	_____

2. ¿Para qué se evalúa?

La evaluación debe tener como finalidades fundamentales:

_____	_____	_____
_____	_____	_____

3. ¿Quién debe evaluar?

La evaluación tiene que realizarla:

_____	_____	_____
_____	_____	_____

4. ¿Cómo se debe evaluar?

La evaluación debe realizarse mediante:

_____	_____	_____
_____	_____	_____

5. ¿Qué efectos debe tener?

Los resultados de la evaluación deben emplearse para:

---

---

## II. EVALUACIÓN DE LOS ALUMNOS

6. ¿Por qué evaluar a los alumnos?

Evaluar a los alumnos tiene como objetivos:

---

---

7. ¿Qué instrumentos se deben utilizar?

Los instrumentos más adecuados para evaluar a los alumnos son:

---

---

8. ¿Cómo deben expresarse los resultados de la evaluación?

El alumno debe recibir la información sobre su evaluación mediante:

---

---

9. ¿Para qué sirve la evaluación de los alumnos?

La evaluación de los alumnos debe utilizarse para:

---

---

10. ¿Qué aspectos deben evaluarse en matemáticas?

La evaluación de los alumnos en matemáticas debe considerar principalmente:

---

---

### III. EVALUACIÓN DE LOS PROFESORES

11. ¿Por qué se hace?

La evaluación del Profesorado debe tener por objetivos:

_____	_____	_____
_____	_____	_____

12. ¿Quién la hace?

La evaluación del Profesorado debe realizarla:

_____	_____	_____
_____	_____	_____

13. ¿Cómo debe hacerse?

Para evaluar al profesorado hay que emplear:

_____	_____	_____
_____	_____	_____

14. ¿Qué utilidad tiene?

Los resultados de la evaluación de los profesores deben utilizarse para:

_____	_____	_____
_____	_____	_____

15. ¿Qué aspectos deben evaluarse en un Profesor de matemáticas?

Las actuaciones más relevantes para evaluar a un Profesor de matemáticas son:

_____	_____	_____
_____	_____	_____

#### IV. EVALUACIÓN DE CENTROS

16. ¿Por qué se hace?

La evaluación de Centros debe tener como objetivos:

_____	_____	_____
_____	_____	_____

17. ¿Quién la hace?

La evaluación de los Centros debe realizarla:

_____	_____	_____
_____	_____	_____

18. ¿Cómo debe hacerse?

Para evaluar los Centros hay que utilizar:

_____	_____	_____
_____	_____	_____

19. ¿Qué utilidad tiene?

Los resultados de la evaluación de centros deben utilizarse para:

_____	_____	_____
_____	_____	_____

20. ¿Qué resultados interesa evaluar sobre los Centros en relación con la Educación Matemática?

_____	_____	_____
_____	_____	_____



ANEXO 4.3

**VERSIÓN DEFINITIVA DEL CUESTIONARIO**

DEPARTAMENTO DE DIDÁCTICA DE LA MATEMÁTICA. UNIVERSIDAD DE GRANADA

El presente Cuestionario está dirigido a determinar y precisar algunas de las cuestiones más relevantes que afectan a la Evaluación Matemática. Te pedimos que lo leas con atención y nos ayudes a completar la información que en él te pedimos. Muchas gracias.

1. ¿Qué debe ser objeto de evaluación?

La evaluación en educación debe realizarse principalmente sobre:

_____	_____	_____
_____	_____	_____

2. ¿Por qué evaluar a los alumnos?

Evaluar a los alumnos en el sistema de la enseñanza obligatoria tiene como objetivos:

_____	_____	_____
_____	_____	_____

3. ¿Quién debe evaluar a los alumnos?

Los alumnos de enseñanza obligatoria deben ser evaluados por:

_____	_____	_____
_____	_____	_____

4. ¿Qué instrumentos se deben utilizar?

Los instrumentos más adecuados para evaluar a los alumnos son:

_____	_____	_____
_____	_____	_____

5. ¿Cómo deben expresarse los resultados de la evaluación?

El alumno debe recibir la información sobre su evaluación mediante:

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

6. ¿Qué aspectos deben evaluarse en matemáticas?

La evaluación de los alumnos en matemáticas debe considerar principalmente:

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

7. ¿Qué dificultades plantea la evaluación en matemáticas?

Los aspectos más difíciles en la evaluación de las matemáticas son:

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

La evaluación, además de a los alumnos, puede afectar a otras componentes del sistema escolar.

8. ¿Qué criterios consideras importantes para valorar el libro de matemáticas?

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

9. ¿Qué aspectos deben evaluarse en un Profesor de Matemáticas?

Las actuaciones más relevantes para evaluar un Profesor de Matemáticas son:

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

10. ¿Qué resultados interesa evaluar sobre los Centros en relación con la Educación Matemática?

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

11. ¿Qué otros aspectos no considerados anteriormente se pueden evaluar en una clase de matemáticas?

---

---



## ANEXO 4.4

### RESPUESTAS AL CUESTIONARIO

A continuación presentamos en un listado alfabético los diferentes enunciados obtenidos para cada una de las preguntas; cada enunciado aparece acompañado de un número, que es la frecuencia con que se ha presentado.

**1ª Pregunta: ¿Qué debe ser objeto de evaluación? La evaluación en educación debe realizarse, principalmente, sobre...**

Respuestas:

Actitud hacia la asignatura (14)

Alumno (7)

Análisis y síntesis (1)

Aplicación (1)

Aptitudes (2)

Asimilación de contenidos (1)

Cálculo (1)

Capacidad de autoaprendizaje (1)

Capacidad de trabajo (1)

Capacidad mental (1)

Capacidades (3)

Comportamiento (4)

Comportamiento de la administración (1)

Comprensión (4)

Conducta del alumno (3)

Conocimiento (19)

Construcción de conceptos y estructuras conceptuales (2)

Contenidos (15)

Contexto social (2)

Creatividad (2)

Cuaderno (2)

Currículo (1)

Cursos de formación (1)

Decretos y legislación (1)

Departamento de evaluación (2)

Departamento de matemáticas (2)

Desarrollo de hábitos (1)

El profesor (9)

Escuela (3)

Esfuerzo y participación (7)

Estrategias y procedimientos (2)

Evaluación (1)

Evolución del aprendizaje (3)

Expresión (2)  
Fines (1)  
Formación personal (1)  
Formular y resolver problemas (1)  
Genialidad (1)  
Grado de instrucción (1)  
Grado de responsabilidad (1)  
Habilidades y destrezas (6)  
Hábitos de trabajo (1)  
Integración en el medio social (1)  
Interés del alumno (1)  
Interés personal (5)  
Labor docente del profesor (2)  
Libros (3)  
Logros respecto a los objetivos (2)  
Madurez (2)  
Materiales y medios (5)  
Metodología (6)  
Motivación (1)  
Nivel de concreción (1)  
Nivel de desarrollo alcanzado (2)  
Nivel de objetivos mínimos y de ampliación (1)  
Nivel del curso (1)  
Objetivos (6)  
Organización (1)  
Organización del trabajo (1)  
Participación en clase (5)  
Presentación y técnicas de trabajo y estudio (1)  
Problemas (1)  
Proceso de enseñanza y aprendizaje (4)  
Proceso educativo (1)  
Programaciones (1)  
Programas (1)  
Proyecto de centro (1)  
Razonamiento (5)  
Respeto (1)  
Resultados (1)  
Sistema Educativo (1)  
Su trabajo (5)  
Temario desarrollado (1)  
Trabajo colectivo (12)  
Trabajo del profesor (2)  
Trabajo en casa (1)  
Trabajo individual (10)  
Validez del proyecto (1)  
Valores (1)

**2ª Pregunta: ¿Por qué evaluar a los alumnos? Evaluar a los alumnos en el sistema de la enseñanza obligatoria tiene como objetivos...**

Respuestas:

- Asegurar el aprendizaje (2)
- Asimilación de conocimientos y progresión del alumno (1)
- Baremación de pruebas (1)
- Calificar (2)
- Clasificar (1)
- Clasificar al alumno en distintas disciplinas (1)
- Comprobar el nivel alcanzado y detectar las deficiencias (1)
- Comprobar la capacidad de razonamiento del alumno (1)
- Conocer (2)
- Conocer al alumno para ayudar y orientar (2)
- Conocer capacidad para interpretar la realidad y expresarse sobre ella (1)
- Conocer el nivel inicial y final del proceso; permitir la retroalimentación (2)
- Conocer la aptitud e interés por su trabajo (1)
- Conocer la situación de la materia (1)
- Conocer los logros en la adquisición del conocimiento (7)
- Conocer y corregir los errores de los alumnos (3)
- Conocimientos (1)
- Controlar los resultados (1)
- Crear base para futuras decisiones (2)
- Decidir la procedencia de la promoción del alumno (3)
- Determinar capacidades con vistas a proyección de futuro (1)
- Diagnosticar (3)
- Emitir un juicio (1)
- Es preciso disponer de un instrumento (1)
- Establecer mínimos (1)
- Grado de entendimiento (1)
- Graduación (1)
- Impulsar el estudio (1)
- Informar a los alumnos (1)
- Logros obtenidos en los objetivos planteados (7)
- Mantener el esfuerzo (1)
- Medir el alcance de los contenidos mínimos (1)
- Medir el aprendizaje (4)
- Medir la calidad del sistema educativo (1)
- Medir la evolución (4)
- Medir la preparación para el futuro profesional (1)
- Mostrar aspectos del desarrollo y consecución de objetivos tanto para profesores como para alumnos (1)
- Motivación (8)
- Necesidades burocráticas (1)
- Nivel de adquisición (2)
- Orientación al propio alumno (1)
- Orientación del profesor (10)
- Orientar (3)
- Prevenir (1)

Proporcionar información sobre métodos seguros (2)  
Qué ir enseñando (1)  
Razonamiento (1)  
Referencia sobre la evolución y aprovechamiento del alumno (4)  
Seleccionar (3)  
Suministrar información (2)  
Tomar decisiones sobre instrucción (1)  
Validez de la planificación (1)  
Valorar (3)  
Valorar al profesor (3)  
Valorar procesos (3)  
Ver el nivel alcanzado (4)  
Ver en qué falla (5)  
Ver la progresión o regresión del alumno (5)

**3ª Pregunta: ¿Quién debe evaluar a los alumnos? Los alumnos de enseñanza obligatoria deben ser evaluados por...**

Respuestas:

Compañeros (6)  
El centro (1)  
El departamento (1)  
El departamento de evaluación (1)  
El departamento de matemáticas (1)  
El Estado (1)  
El Profesor (48)  
El sistema (1)  
El tutor (10)  
Ellos mismos (33)  
Equipo directivo (1)  
Grupo de profesores (16)  
La propia sociedad (1)  
Los departamentos (1)  
Los padres (4)  
Pedagogos (1)  
Personas competentes para ello (2)  
Psicólogos (1)

**4ª Pregunta: ¿Qué instrumentos se deben utilizar? Los instrumentos más adecuados para evaluar a los alumnos son...**

Respuestas:

Actividades (2)  
Análisis de los trabajos (2)  
Asistencia (1)  
Autoevaluación (2)  
Cálculo mental (1)



Comportamiento (1)  
Comportamiento grupal (6)  
Contacto diario (1)  
Control del trabajo diario (3)  
Control diario de actividades (3)  
Cuaderno de clase (5)  
Cuaderno de trabajo (4)  
Cualquier actividad realizada en clase (2)  
Cuántas más mejor (1)  
Cuestionarios (2)  
Ejercicios frecuentes (2)  
El juego (1)  
Entrevistas (7)  
Escala de observación (1)  
Estudio de campo (1)  
Evaluación continua (2)  
Exámenes (19)  
Informes (1)  
Interés (4)  
Interés y organización (1)  
Listas de control (1)  
No responde (1)  
Observación a través de fichas individuales (2)  
Observación de clase (11)  
Observación del contexto en donde se mueve (1)  
Observación del grupo (1)  
Observación sistemática (1)  
Participación en actividades complementarias (1)  
Participación en clase (9)  
Preguntas y ejercicios a diario (6)  
Problemas (1)  
Pruebas de papel y lápiz (14)  
Pruebas globales (1)  
Pruebas objetivas (3)  
Pruebas orales (7)  
Pruebas periódicas para confrontar resultados (2)  
Pruebas puntuales (1)  
Pruebas sin previo aviso (1)  
Pruebas tipo ensayo (2)  
Realización de tareas (3)  
Registro de las observaciones (2)  
Resolución de problemas (2)  
Respuestas a retos (1)  
Situaciones de problemas abiertos (1)  
Situaciones reales (1)  
Teoría (1)  
Tests (2)  
Tests de aptitudes (1)

- Tests de respuesta abierta (1)
- Tests diagnóstico (2)
- Tests normativos (1)
- Todos los disponibles (1)
- Trabajo de clase (9)
- Trabajo individual (2)
- Trabajos de casa (5)
- Trabajos de curso (1)

**5ª Pregunta: ¿Cómo deben expresarse los resultados de la evaluación? El alumno debe recibir la información sobre su evaluación mediante...**

Respuestas:

- Boletín de notas (5)
- Calificación cuantitativa (11)
- Comentarios y observaciones del profesor (1)
- Comunicaciones escritas (3)
- Comunicación diaria (1)
- Comunicación quincenal sobre los tópicos (2)
- Con más de un criterio (1)
- El Profesor (3)
- Entrevistas con los profesores (1)
- Explicación individual de errores, dificultades y problemas (4).
- Fichas personales (1)
- Formas adecuadas a su identificación (2)
- Información analítica de cada ítem (2)
- Información completa y frecuente a los padres (4)
- Informe cualitativo (16)
- Nota global (6)
- Orientaciones y tutorías (3)
- Recomendaciones. Diagnóstico de evolución cognitiva y humana (1)
- Sobre las tareas realizadas (1)
- Tabla de objetivos alcanzados y no alcanzados (5)
- Ver el progreso en sucesivos controles (1)

**6ª Pregunta: ¿Qué aspectos deben evaluarse en Matemáticas? La evaluación de los alumnos en Matemáticas debe considerar principalmente...**

Respuestas:

- Abstracción (3)
- Actitudes (19)
- Actividades (1)
- Adquisición de conocimientos (12)
- Agilidad mental (2)
- Análisis (1)
- Aplicación del conocimiento (3)
- Apreciación (1)

Aptitudes (3)  
Aritmética (1)  
Cálculo (10)  
Capacidad constructiva (1)  
Capacidad de pensamiento (4)  
Capacidad heurística (2)  
Capacidades (1)  
Cómo realiza el aprendizaje (1)  
Comprensión cualitativa (6)  
Comunicación oral (18)  
Conceptos (12)  
Contenidos (9)  
Controles (3)  
Creatividad (3)  
Cualidades personales (1)  
Desarrollo de técnicas propias (1)  
Destrezas (16)  
Dominio (1)  
Eficacia (1)  
Ejercicios (2)  
Errores (3)  
Esfuerzo personal (5)  
Esquemas (1)  
Estrategias (5)  
Estructuras conceptuales (1)  
Expresión matemática (2)  
Geometría (1)  
Hábitos de trabajo (7)  
Hechos (5)  
Imaginación (1)  
Interés (6)  
Interpretación (3)  
Intuición (2)  
Manejar métodos (1)  
Manejo de algoritmos (3)  
Manipulación (1)  
Memorizar (2)  
Nivel de superación (1)  
Objetivos (5)  
Operaciones (1)  
Participación (2)  
Precisión en el cálculo (1)  
Precisión en el lenguaje (4)  
Problemas (7)  
Procedimientos (7)  
Procesos (1)  
Razonamiento (17)  
Recursos (1)

Reflexión (1)  
Representaciones (3)  
Rutinas (1)  
Situaciones reales (4)  
Trabajo en grupo (1)

**7ª Pregunta: ¿Qué dificultades plantea la evaluación en matemáticas? Los aspectos más difíciles en la evaluación en Matemáticas son...**

Respuestas:

Abstracción (2)  
Actitudes (5)  
Adquisición de conocimientos (8)  
Aptitudes (11)  
Cálculo (2)  
Cambio de mentalidad del profesorado (1)  
Captación (1)  
Conceptos (1)  
Conocer los procesos mentales (3)  
Deficiencias de formación del evaluador (2)  
Deficiencias de instrumentos adecuados (5)  
Deficiencias de los resultados (2)  
Desinterés de los alumnos (3)  
Diferencias entre trabajo y resultados (4)  
Diferencias individuales (1)  
Dificultad de las pruebas (1).  
Distracción versus ignorancia (1)  
Diversidad de aspectos a evaluar (4)  
Esfuerzo personal (7)  
Estrategias (3)  
Evaluar aspectos cualitativos (2)  
Exactitud en las respuestas (2)  
Exceso de alumnos para un proceso individualizado (3)  
Función tradicional de la evaluación (1)  
Intuición (1)  
Jerarquizar los distintos aspectos de la evaluación (1)  
Localizar errores conceptuales (5)  
Materiales curriculares (1)  
Medios y recursos (2)  
Permanencia del aprendizaje (1)  
Precisión en el lenguaje (3)  
Preparación del profesor en aspectos psicológicos (1)  
Problemas personales (1)  
Procesos (2)  
Razonamiento (9)  
Situaciones reales (2)  
Temporalización (2)

- Transferencia de capacidades y destrezas a otros contextos (1)
- Utilización de pruebas adecuadas y fiables (3)
- Valoración individual de los trabajos en grupo (2)

**Pregunta 8ª: ¿Qué criterios consideras importantes para valorar al libro de matemáticas?**

Respuestas:

- Actividades apropiadas (10)
- Adaptarse a la dinámica del aula (1)
- Adecuación a orientaciones oficiales (10)
- Adecuación al nivel de desarrollo cognitivo (7)
- Amenidad (6)
- Calidad de las notas (1)
- Color-formato (8)
- Comentarios finales (1)
- Completo (1)
- Diversas organizaciones posibles (1)
- Diversos niveles de dificultad (4)
- Ejemplos y ejercicios (16)
- Explícito (1)
- Grosor (1)
- Incluir demostraciones (1)
- Interesante (1)
- Intuitivo (1)
- Investigativo (1)
- Lógica interna (1)
- Materiales sugeridos (2)
- Metodología y análisis didáctico (3)
- Motivador (5)
- Nivel matemático adecuado (2)
- No directivo (1)
- Opinión del profesor (1)
- Orden (9)
- Organización del contenido (5)
- Orientador (1)
- Planteamiento claro (28)
- Poco reiterativo (1)
- Precio (2)
- Precisión (7)
- Presentación inicial (1)
- Problemas resueltos (2)
- Profundización (1)
- Progresivo (1)
- Promotor de iniciativas personales (2)
- Provocar conflictos y detectar errores (1)
- Referencias a la Historia de las matemáticas (1)
- Relación con lo cotidiano (2)
- Relación con otras materias (2)

Representaciones-gráficos (5)  
Resultados de los alumnos (1)  
Resúmenes (1)  
Secuenciación de objetivos y contenidos (3)  
Sencillez (1)  
Servir de apoyo (3)  
Teoría (1)  
Vocabulario adecuado (1)

**Pregunta 9ª: ¿Qué aspectos deben evaluarse en un Profesor de Matemáticas? Las actuaciones más relevantes para evaluar a un Profesor de Matemáticas son...**

Abierto (1)  
Acción tutorial (1)  
Actitud (4)  
Actualización (4)  
Adecuación objetivos/contenidos (1)  
Aptitud pedagógica (4)  
Búsqueda de nuevos medios (2)  
Capacidad de guía (2)  
Capacidad de hacer comprender la materia (5)  
Capacidad para dirigir el proceso educativo (1)  
Capacidad para motivar (11)  
Claridad en la exposición (13)  
Coherencia (1)  
Cómo evalúa (5)  
Cómo planifica (3)  
Concepción de las matemáticas (1)  
Conecta las matemáticas con la realidad (6)  
Conocimiento de dibujo técnico (1)  
Conocimientos matemáticos (16)  
Coordinación (1)  
Cultura (1)  
Dedicación (1)  
Dicción (1)  
Disciplina (2)  
Educación Matemática (2)  
Eficacia (1)  
Elección de actividades (5)  
Entusiasmo (4)  
Escuchar a los alumnos (1)  
Espontaneidad (1)  
Exposición (4)  
Flexibilidad (1)  
Fomentar el espíritu crítico (1)  
Formación epistemológica e histórica (1)  
Formación pedagógica (3)

Formación psicológica (1)  
Gestión de la clase (1)  
Honradez (1)  
Imparcial (1)  
Implicar al alumno en procesos de investigación y construcción (3)  
Interés (4)  
Interés por la materia (3)  
Interés porque el alumno comprenda (4)  
Investigaciones (1)  
La preparación de las clases (3)  
Metodología empleada (9)  
Objetivos que se plantea (3)  
Opinión de los alumnos (2)  
Orden (1)  
Participación en la clase (1)  
Paso de lo concreto a lo abstracto (1)  
Preparación intelectual (2)  
Proporciona apuntes (1)  
Rango de intereses (2)  
Relacionado con sus compañeros (1)  
Rigor en las expresiones (3)  
Seguimiento individual (1)  
Serenidad (1)  
Si es ordenado (2)  
Si realiza síntesis (1)  
Si tiene en cuenta el nivel de desarrollo del alumno (6)  
Si tiene en cuenta la vida cotidiana del niño (1)  
Su rendimiento (2).  
Tiene conocimiento de las propias limitaciones (2)  
Trato al alumno (7)  
Utilización de materiales y recursos (7)  
Vocación (1)

**10ª Pregunta: ¿Qué resultados interesa evaluar sobre los Centros en relación con la Educación Matemática?**

Respuestas:

Aceptación (1)  
Adaptación de los objetivos y técnicas a los alumnos (2)  
Ambiente del centro (2)  
Amplitud del aula (1)  
Apoyo al profesorado (1)  
Biblioteca (3)  
Calidad del aprendizaje (1)  
Campos de investigación matemática (2)  
Colaboración entre áreas (1)  
Conferencias y otras actividades (3)  
Consecución de objetivos (2)

Contenidos de los cursos (2)  
Coordinación (4)  
Cursillos realizados (1)  
Eficacia del profesorado (1)  
Estabilidad en el centro (1)  
Existencia de aulas específicas de matemáticas (4)  
Existencia de discriminación/selección (1)  
Existencia de proyecto docente (6)  
Fracaso escolar (3)  
Funcionamiento de los departamentos (2)  
Grado de relación entre grupos y materias (1)  
Horarios (3)  
Interés del alumno por la matemática (2)  
Logros (3)  
Madurez matemática (2)  
Materiales y recursos (20)  
Metodología utilizada en el centro (5)  
Métodos de evaluación (1)  
Nivel de participación de los alumnos (1)  
Número de alumnos con vocación científica (2)  
Número de alumnos por aula (7)  
Número de alumnos promocionados (2)  
Objetivos propuestos (1)  
Opinión de los profesores (1)  
Ordenadores (1)  
Organización de las aulas (1)  
Preparación para la vida (2)  
Profesores y actitud en la clase (3)  
Renovación (2)  
Resultados finales de ciclo (1)  
Resultados generales de los alumnos (7)  
Tipo de formación matemática (1)  
Titulación del profesorado (3)  
Unión entre profesores (2)

**Pregunta 11ª: ¿Qué otros aspectos no considerados anteriormente se pueden evaluar en una clase de matemáticas?**

Respuestas:

Actitud y creatividad del profesor (1)  
Aspectos psicológicos y sociológicos de profesores y alumnos (1)  
Capacidad de los alumnos (1)  
Capacidad de los alumnos en dibujo técnico (1)  
Condiciones ambientales (2)  
Creatividad (1)  
Diálogo con los alumnos (1)  
Dificultad de la materia (1)



Dificultades personales (1)  
Dinámica de grupos (3)  
Distribución de espacios (2)  
Ejercicios voluntarios (1)  
El alumno (1)  
El contexto (1)  
El grado de atención (2)  
El material (5)  
El profesor (1)  
Establecer relaciones con un objetivo concreto (1)  
Estructuración temporal de las sesiones de enseñanza (1)  
La actividad (1)  
La actuación del profesor (1)  
La asistencia (1)  
La destreza geométrica del alumno (1)  
Limpieza (1)  
Los espacios (1)  
Los libros (1)  
Materia dada no existente en el libro (1)  
Metodología (2)  
Objetivos del Ministerio de Educación (1)  
Orden (1)  
Participación del alumno (3)  
Progreso en el aprendizaje (1)  
Recursos (1)  
Recursos didácticos (2)  
Relación profesor/alumno (4)  
Resolución de problemas por el método más claro y conciso (1)  
Responsabilidad (1)  
Se puede evaluar todo (1)  
Técnicas de trabajo y estudio (1)  
Tipos de investigaciones (1)  
Trabajos de los alumnos (2)  
Uso de lenguaje matemático (1)  
Usar imaginación (1)  
Uso de ordenadores y calculadoras (1)  
Valores personales (1)



## ANEXO 4.5

### PRIMERA CLASIFICACIÓN DE LOS RESULTADOS

Una vez realizado el vaciado de la encuesta sobre evaluación hemos obtenidos los siguientes resultados.

**1ª pregunta.** ¿Que debe ser objeto de evaluación?

La evaluación en educación debe de realizarse principalmente sobre ...

Las respuestas han sido clasificadas en tres categorías atendiendo al aspecto a que dicha respuesta hace referencia, dichas categorías son:

**1.-1. Capacitación de los alumnos, 62 respuestas**

**1.-2. Aspectos curriculares, 54**

**1.-3. La institución escolar, 9**

#### **1.-1. Capacitación de los alumnos:**

- El conocimiento, 8
- La comprensión, 1
- Análisis y síntesis 1
- Habilidades y destrezas, 4
- Hábitos de trabajo, 1
- Creatividad, 2
- Expresión, 2
- Capacidades, 2
- Razonamiento, 5
- Capacidad de auto-aprendizaje, 1
- Capacidad de trabajo, 1
- Capacidad mental, 1
- Nivel de desarrollo alcanzado, 1
- Su trabajo, 2
- Desarrollo de hábitos, 1
- Comportamiento, 1
- Trabajo individual, 1
- Trabajo colectivo, 1
- Interés del alumno, 1
- Participación en clase, 1
- Aptitudes, 1
- Actitud hacia la asignatura, 6
- Asimilación del contenido, 1
- Esfuerzo y participación, 1
- Interés personal, 1
- Evolución del aprendizaje, 1

- Conducta del alumno, 3
- Motivación, 1
- Madurez, 1
- Grado de instrucción, 1
- Grado de responsabilidad, 1
- Integración en el medio social, 1
- Labor del alumno respecto de los objetivos, 2
- Logros del alumno con respecto a los objetivos, 2
- Formular y resolver problemas, 1

**1.-2. Aspectos curriculares:**

- Alumno, 4
- Currículo, 1
- El profesor, 6
- Contenido, 6
- Objetivos, 4
- Metodología, 5
- Medios y materiales, 4
- Evaluación, 1
- Organización, 1
- Labor docente del profesor, 2
- Programas, 1
- Los fines, 1
- Objetivos, 2
- Los profesores, 1
- Valores, 1
- Trabajo del profesor, 1
- Validez del proyecto, 1
- Proceso educativo, 1
- Libros, 3
- Programaciones, 1
- Proceso de enseñanza/aprendizaje, 3
- Resultados, 1
- Problemas, 1
- Cálculo, 1
- Organización del trabajo, 1
- Presentación y técnicas de trabajo y estudio, 1
- Nivel de objetivos mínimos y de ampliación, 1

**1.-3. La institución escolar:**

- La escuela, 2
- Contexto social, 1
- Cursos de formación, 1
- Departamento de evaluación, 2
- Departamento de matemáticas, 2

-Comportamiento de la administración, 1

## 2ª pregunta. ¿Por qué evaluar a los alumnos?

Evaluar a los alumnos en el sistema de la enseñanza obligatoria tiene como objetivos...

La respuesta unánime a esta pregunta es " obtener información". Dicha información puede ser para el propio alumno, los padres o cualquier persona u organismo interesado en la misma, o bien ser una información necesaria al profesor para conocer el desarrollo de los alumnos y poder así orientar pedagógicamente su trabajo. Hacemos por tanto una clasificación de las repuestas en tres categorías:

**2.-1. Información para el profesor, (evaluación formativa) 47**

**2.-2. Información para el alumno u otras personas, 8**

**2.-3. Respuestas singulares, 8**

### 2.-1. Información para el profesor:

- Ver los logros obtenidos en los objetivos planteados, 7
- Controlar resultados, 1
- Conocer al alumno para ayudarle orientarle, 1
- Conocer la situación de la materia, 1
- Proporcionar información sobre métodos seguros, 1
- Orientación del propio alumno, 1
- Orientación del profesor, 1
- Conocer el nivel inicial y final del proceso, así como permitir la retroalimentación, 1
- Conocer la aptitud, el interés por su trabajo, 1
- Conocer los logros en la adquisición del conocimiento, 1
- Para ver el nivel alcanzado, 1
- Para ver en qué falla, 1
- Ver progresión o regresión del alumno, 1
- Ver la superación de los objetivos mínimos, 1
- Permite al profesor reajustar su estrategia y obtener información que le permita decidir sobre la procedencia, o no, de la promoción del alumno, 1
  - Comprobar la asimilación de los contenidos y la progresión del alumno, 1
  - Comprobar la capacidad de razonamiento del alumno, 1
  - Comprobar el nivel alcanzado y detectar las deficiencias, 1
- Referencia objetiva que muestra los aspectos del desarrollo y de la consecución de los objetivos tanto para el profesor como para los alumnos, 1
  - Tomar decisiones sobre la instrucción, 1
  - Seleccionar, 1
  - Valorar, 1
  - Orientar, 1
  - Ayudar a mejorar, 1
  - Promocionar, 1
  - Nivel de adquisición, 1
  - Qué ir enseñando, 1
  - Crear base para futuras decisiones, 1
  - Conocer, 1

- Prevenir, 1
- Valorar, 1
- Orientar, 1
- Diagnosticar, 1
- Determinar capacidades con vistas a la proyección de futuro, 1
- Medir el aprendizaje del alumno, 1
- Medir la evolución, 1
- Medir si se han alcanzado unos contenidos mínimos, 1
- Medir preparación con miras a su futuro profesional, 1
- Clasificar al alumno en distintas disciplinas, 1
- Clasificarlos, 1
- Saber la capacidad del alumno para interpretar la realidad y expresarse sobre ella, 1

## **2.-2. Información para el alumno y otras personas:**

- Para que el propio alumno tenga una referencia sobre su evolución y aprovechamiento, 1
- Suministrar información a los alumnos, a los padres y educadores sobre los logros de los niños, 1
  - Informar, 1
  - Informar a los alumnos sobre sus logros, 1
  - Motivación, 1
  - Afán de superación, 1
  - Satisfacer necesidades burocráticas, 1
  - Medir la calidad del sistema educativo, 1

## **2.-3. Respuestas singulares:**

- Debería de tener otros como: Diagnóstico, replanteamiento, valorar procesos, etc, 1
- Obliga al alumno a un esfuerzo continuado, 1
- Conocimientos, 1
- Capacidades, 1
- Retroalimentación, 1
- Evaluación de procesos, 1
- Razonamiento, 1
- Baremación de pruebas, 1

### **3ª pregunta. ¿Quién debe de evaluar a los alumnos?**

Los alumnos de enseñanza obligatoria deben de ser evaluados por...

Las respuestas a esta pregunta las consideramos agrupadas en dos bloques, en uno de ellos vamos a considerar las respuestas que se refieren a evaluadores "internos", entendiendo por estos aquellas personas implicadas en el aula donde tiene lugar el aprendizaje; en el otro las repuestas que hacen referencia a evaluadores "externos" al aula. Se nos quedan de esta forma las dos categorías siguientes:

**3.-1. Evaluadores internos, 56.**

**3.-2. Evaluadores externos, 15.**

**3.-1. Evaluadores internos:**

- El profesor, 20
- Grupo de profesores, 13
- El tutor, 7
- Los profesores de cada asignatura, 1
- Ellos mismos, 14
- El departamento de matemáticas

**3.-2. Evaluadores externos:**

- La propia sociedad, 1
- Personas competentes para ello, 1
- El sistema, 1
- Los padres, 3
- El departamento, 1
- Psicólogos, 1
- Pedagogos, 1
- Compañeros, 2
- El estado, 1
- Equipo directivo, 1
- Los departamentos, 1
- El departamento de evaluación, 1

**4ª pregunta.** ¿Que instrumentos se deben de utilizar?

Los instrumentos mas adecuados para evaluar a los alumnos son...

Distinguimos en estas respuestas los instrumentos de evaluación propios del profesor de aquellos que se refieren a instrumentos de uso general en evaluación. En ambos casos se consideran pruebas orales y escritas junto con algún otro procedimiento. Las categorías son por tanto:

**4.-1. Instrumentos utilizados por el profesor, 73**

**4.-2. Instrumentos generales de evaluación, 15**

**4.-3. Respuestas singulares, 7**

**4.-1. Los instrumentos utilizados por el profesor pueden ser:** *pruebas escritas, pruebas orales y observación.*

*Pruebas escritas:* 36

- Pruebas de papel y lápiz, 8
- Planteamiento de ejercicios, 1
- Pruebas tipo ensayo, 1
- Exámenes, 4
- Resolución de problemas, 1
- Pruebas objetivas, 3
- Test, 2
- Pruebas periódicas para confrontar resultados, 1
- Resolución de problemas, 1

- Trabajos de curso, 1
- Trabajo de casa, 2
- Trabajos, 3
- Análisis de los trabajos, 2
- Cuaderno de trabajo, 1
- Cualquier actividad realizada en clase, 1
- Cuaderno de clase, 2
- Trabajo de clase, 1
- Realización de tareas, 1

*Pruebas orales: 12*

- Pruebas orales, 6
- Entrevistas, 4
- Preguntas y ejercicios a diario, 1
- Controles debidamente contrastados, 1

*Observación: 25*

- Observación de clase, 7
- Situaciones de problemas abiertos, 1
- Control diario de actividades, 2
- Escalas de observación, 1
- Listas de control, 1
- Observación a través de fichas individuales, 1
- Observación del contexto en donde se mueve, 1
- Observación sistemática, 1
- Registros de las observaciones, 2
- Comportamiento grupal, 1
- Respuestas a retos, 1
- Situaciones reales, 1
- Contacto diario, 1
- Control del trabajo diario, 2
- Participación en clase, 2

**4.-2. Instrumentos generales de evaluación:**

- Informes, 1
- Exámenes periódicos, 1
- Participación en actividades complementarias, 1
- Ejercicios frecuentes, 1
- Evaluaciones periódicas, 1
- Autoevaluación, 2
- Interés, 1
- Pruebas puntuales, 1
- Pruebas globales, 1
- Actividades, 1
- Estudio de campo, 1
- Evaluación continua, 1
- Pruebas asistemáticas (sin previo aviso), 1



-Controles quincenales, 1

#### **4.-3. Respuestas singulares**

- Cuantas más mejor.
- El juego.
- Interés y organización.
- Problemas.
- Teoría.
- Cálculo mental.
- No responde.

**5ª pregunta.** ¿Cómo deben expresarse los resultados de la evaluación?  
El alumno debe recibir la información sobre su evaluación mediante...

Las respuestas se han clasificado en dos categorías en las que se relacionan los informes orales fundamentalmente con la calificación o valoración cualitativa, y la evaluación cuantitativa con informes o comunicaciones escritas. Hay una tercera categoría que incluye las respuestas singulares que quedan fuera de las dos anteriores.

**5.-1. Comunicaciones orales. Informes cualitativos, 25**

**5.-2. Comunicaciones escritas. Informes cuantitativos.**

**Calificación numérica (Nota), 20**

**5.-3. Respuestas singulares, 3**

#### **5.-1. Comunicaciones orales. Informes cualitativos:**

- Comunicación oral, 9
- Informe cualitativo, 12
- Orientaciones y Tutorías, 2
- Comunicación diaria, 1
- Entrevistas con los profesores, 1

#### **5.-2. Comunicaciones escritas. Informes cuantitativos. Nota:**

- Calificación cuantitativa, 5
- Nota global, 5
- Comunicaciones escritas, 2
- Tabla de objetivos alcanzados y no alcanzados, 3
- Información analítica de cada ítem, 2
- Fichas personales, 1
- Comunicación quincenal sobre los tópicos, 1
- Información completa y frecuente a los padres, 1

#### **5.-3. Respuestas singulares:**

- Con más de un criterio
- El profesor
- Formas adecuadas a su identificación

**6ª pregunta.** ¿Qué aspectos deben evaluarse en Matemáticas?

La evaluación de los alumnos en Matemáticas debe considerar principalmente...

Las respuestas a esta pregunta se han clasificado en dos categorías fácilmente diferenciables:

**6.-1. Aspectos curriculares, 37****6.-2. Capacitación de los alumnos, 81****6.-1. Aspectos curriculares:**

- Conceptos, 5
- Hechos, 4
- Procedimientos, 4
- Cálculo, 6
- Contenidos, 4
- Problemas, 5
- Situaciones reales, 4
- Objetivos, 2
- Recursos, 1
- Aritmética, 1
- Geometría, 1

**6.-2. Capacidades de los alumnos:**

- Actitudes, 12
- Razonamientos, 9
- Destrezas, 8
- Adquisición de conocimientos, 6
- Esfuerzo personal, 4
- Interpretación, 3
- Precisión en el lenguaje, 3
- Aptitudes, 2
- Estrategias, 3
- Manejo de algoritmos, 2
- Capacidad de pensamiento, 2
- Hábitos de trabajos, 4
- Cualidades personales, 1
- Esquemas, 1
- Representaciones, 3
- Agilidad mental, 2
- Abstracción, 2
- Manipulación, 1
- Creatividad, 2
- Actividades, 1
- Comprensión cualitativa, 1
- Capacidad heurística, 1
- Interés, 3

- Participación, 2
- Intuición, 1
- Reflexión, 2

**7ª pregunta.** ¿Qué dificultades plantea la evaluación en Matemáticas?

Los aspectos más difíciles en la evaluación en Matemáticas son...

Las dificultades se plantean en tres apartados básicamente, que son los referentes a los aspectos del currículo, al alumno y al profesor, es decir:

- 7.-1. Aspectos curriculares, 6**
- 7.-2. Capacitación del alumno, 40**
- 7.-3. Formación del profesor-evaluador, 10**

**7.-1. Aspectos curriculares:**

- Situaciones reales, 2
- Medios-recursos, 2
- Procesos, 1
- Cálculo, 1

**7.-2. Capacitación de los alumnos:**

- Aptitudes, 10
- Razonamiento, 6
- Adquisición de conocimientos, 6
- Esfuerzo personal, 5
- Conocer los procesos mentales, 3
- Localizar errores conceptuales, 2
- Actitudes, 2
- Estrategias, 2
- Precisión en el lenguaje, 1
- Abstracción, 1
- Captación, 1
- Intuición, 1

**7.-3. Formación del profesor evaluador:**

- Utilización de pruebas adecuadas y fiables, 3
- Evaluar aspectos cualitativos, 2
- Exceso de alumnos para un proceso individualizado, 2
- Jerarquizar los distintos aspectos de la evaluación, 1
- Cambio de mentalidad del profesorado, 1
- Preparación del profesor en aspectos psicológicos, 1

**8ª pregunta.** ¿Qué criterios consideras importantes para valorar al libro de matemáticas?

Las respuestas se han agrupado en tres categorías:

- 8.-1. Presentación, 20**
- 8.-2. Contenido, 56**
- 8.-3. Respuestas singulares, 7**

**8.-1. Presentación:**

- Color-formato, 8
- Orden, 6
- Representaciones-gráficos, 2
- Materiales sugeridos, 2
- Resúmenes, 1
- Poco reiterativo, 1

**8.-2. Contenido:**

- Planteamiento claro, 14
- Actividades apropiadas, 8
- Ejemplos y ejercicios, 7
- Aplicaciones prácticas, 5
- Organización del contenido, 4
- Adecuación a orientaciones oficiales, 4
- Secuenciación de objetivos y contenidos, 3
- Adecuación al nivel de desarrollo cognitivo, 3
- Metodología-análisis didáctico, 3
- Precisión, 3
- Sencillez, 1
- Problemas solucionados, 1

**8.-3. Respuestas singulares:**

- Adaptarse a la dinámica del aula.
- Resultado de los alumnos.
- Opinión del profesor.
- Investigativo.
- Interesante.
- Progresivo.
- Referencias a H<sup>a</sup> de la Matemática.

**Pregunta 9.** ¿Qué aspectos deben evaluarse en un Profesor de matemáticas?  
Las actuaciones más relevantes para evaluar a un Profesor de Matemáticas son:

Las respuestas a la pregunta 9 las hemos clasificado en cinco categorías generales que hemos titulado:

- 9.-1. No contesta, 2**
- 9.-2. Cualidades personales, 26**
- 9.-3. Formación del Profesor, 16**
  - . Formación científica, 12

**. Formación psicopedagógica, 4**

**9.-4. Actuación profesional, 53**

**9.-2. Cualidades personales:**

- Entusiasmo, 3
- Actitud, 4
- Trato al alumno, 6
- Aptitud pedagógica (capacidad didáctica), 3
- Eficacia, 1
- Rango de intereses, 1
- Cultura, 1
- Espontaneidad, 1
- Interés, 1
- Interés por la materia, 2
- Interés por que el alumno comprenda, 1
- Actualización, 1
- Rigor en las expresiones, 1

**9.-3. Formación del profesor:**

**.Formación científica:**

- Conocimientos matemáticos, 9
- Educación matemática, 1
- Investigaciones, 1
- Conocimiento de dibujo técnico, 1

**.Formación psicopedagógica:**

- Formación psicológica, 1
- Formación pedagógica, 3

**9.-4. Actuación profesional:**

**.Fase de preparación:**

- Elección de actividades, 4
- Objetivos que se plantea, 2
- Cómo planifica, 2
- La preparación de las clases, 1
- Adecuación objetivos/contenidos, 1
- Coordinación, 1

**.Fase de actuación:**

- Capacidad para motivar, 4
- Exposición, 2
- Cómo evalúa, 3
- Seguimiento individual, 1
- Cómo desarrolla la clase, 2
- Utilización de materiales y recursos, 5
- Claridad en la exposición, 5
- Si fomenta el espíritu crítico, 1
- Si implica al alumno en procesos de investigación, 1
- Si es ordenado, 1
- Si realiza síntesis, 1

- Metodología empleada, 8
- Su capacidad de guía, 1
- Su capacidad de hacer comprender la materia, 1
- Su rendimiento, 1
- Orden, 1
- Trabajo en equipo, 2
- Si tiene en cuenta el nivel de desarrollo del alumno, 1
- Si tiene en cuenta la vida cotidiana del niño, 1

**Pregunta 10.** ¿Qué resultados interesa evaluar sobre los Centros en relación con la Educación Matemática?

Las respuestas a esta cuestión las hemos clasificado en las siguientes categorías:

- 10.-1. No contesta, 7**
  - 10.-2. Organización, funcionamiento y dotación de material del centro, 22**
  - 10.-3. Proyecto docente e investigador del centro, 11**
  - 10.-4. Profesorado del centro, 3**
  - 10.-5. Resultados alcanzados por los alumnos, 1**
- 10.-2. Organización, funcionamiento y dotación de material del centro:**
- Número de alumnos por aula, 3
  - Nivel de participación de los alumnos, 1
  - Organización de las aulas, 1
  - Horarios, 3
  - Ambiente del centro, 1
  - Existencia de discriminación/selección, 1
  - Grado de relación entre grupos y entre materias, 1
  - Coordinación, 2
  - Funcionamiento de los departamentos, 1
  - Materiales y recursos, 7
  - Existencia de aulas específicas de matemáticas, 1
- 10.-3. Proyecto docente e investigador:**
- Tipo de formación matemática, 1
  - Metodología utilizada en el centro, 2
  - Campos de investigación matemática, 2
  - Contenidos de los cursos, 2
  - Existencia de proyecto docente, 1
  - Objetivos propuestos, 1
  - Adaptación de los objetivos y técnicas a los alumnos, 2
- 10.-4. Profesorado del centro:**
- Profesores y actitud en clase, 2
  - Eficacia del profesorado, 1

**10.-5. Resultados de los alumnos:**

- Número de alumnos con vocación científica, 1
- Logros, 3
- Fracaso escolar, 3
- Resultados finales de ciclo, 1
- Interés del alumno por la matemática, 1
- Consecución de objetivos, 2
- Resultados generales de los alumnos, 4
- Números de alumnos promocionados, 1
- Preparación para la vida, 1

**Pregunta 11.** ¿Qué otros aspectos no considerados anteriormente se pueden evaluar en una clase de matemáticas?

La tónica en esta pregunta ha sido el alto índice de abstención registrado, el 55 por ciento. Además de esto, las respuestas dadas son bastante vagas y difíciles de catalogar. Por ello vamos a listar las distintas respuestas dadas:

- El contexto.
- El profesor (su actitud, grado de creatividad).
- El material.
- El alumno.

-----  
-La destreza geométrica del alumno.

- 
- Usar imaginación.
  - Establecer relaciones con un objetivo concreto.
  - Resolución de problemas por el método más conciso y claro.

- 
- Participación del alumno.
  - Trabajos de los alumnos.
  - El grado de atención.
  - La asistencia.

- 
- El material utilizado.
  - Relación profesor/alumno.

- 
- Materia dada no existente en el libro.
  - Recursos didácticos.

- 
- Dinámica de grupo.
  - Tipos de investigaciones.
  - Recursos.
  - Metodología.
  - El profesor.
-

- Dificultades personales.
- El material.
- Los libros.
- Los espacios.

-La actividad.

-----

- Capacidad de los alumnos.
- Objetivos del MEC.
- Distribución de espacios.

-----

-La actuación del profesor.

-----

- Limpieza.
- Orden.
- Responsabilidad.

-----

- La capacidad de los alumnos para asignaturas como el dibujo técnico.
- Técnicas de trabajo y estudio.



## ANEXO 4.6

### RESULTADOS DE LA ENCUESTA DE EVALUACIÓN

**1ª Pregunta:** ¿Qué debe ser objeto de evaluación?

Las respuestas están agrupadas en dos categorías, atendiendo al aspecto a que hacen referencia:

- 1.1.-Competencias de los alumnos: 145 respuestas distribuidas en:
  - 1.1.1.-Conocimiento: 40 respuestas
  - 1.1.2.-Conducta: 19
  - 1.1.3.-Trabajo: 35
  - 1.1.4.-Capacidades: 26
  - 1.1.5.-Actitud hacia la asignatura: 25
- 1.2.-Aspectos generales del currículo: 90 respuestas distribuidas en:
  - 1.2.1.-Currículo: 9
  - 1.2.2.-Objetivos: 10
  - 1.2.3.-Contenido: 21
  - 1.2.4.-Alumno: 10
  - 1.2.5.-Profesor: 19
  - 1.2.6.-Medios y materiales: 8
  - 1.2.7.-Instituciones educativas: 13

Vamos a describir cada categoría.

- 1.1.-Competencias de los alumnos
  - 1.1.1.-Conocimiento:
    - Conocimiento (19)
    - Habilidades y destrezas (6)
    - Razonamientos (5)
    - Evolución del aprendizaje (3)
    - Estrategias y procedimientos (2)
    - Construcción de conceptos y de estructuras conceptuales (2)
    - Análisis y síntesis (1)
    - Formular y resolver problemas (1)
    - Aplicación (1)
  - 1.1.2.-Conducta :
    - Conducta del alumno:(3)
    - Esfuerzo y participación (7)
    - Comportamiento (4)
    - Logros respecto a los objetivos (2)
    - Grado de responsabilidad (1)
    - Integración en el medio social (1)
    - Respeto (1)

1.1.3.-Trabajo:

Trabajo colectivo (12)

Trabajo individual (10)

Su trabajo (5)

Cuaderno (2)

Trabajos en casa (1)

Hábitos de trabajo (1)

Capacidad de trabajo (1)

Desarrollo de hábitos (1)

Formación personal (1)

Grado de instrucción (1)

1.1.4.-Capacidades:

Capacidades (6)

Capacidad mental (1)

Capacidad de autoaprendizaje (1)

Comprensión (4)

Creatividad (2)

Expresión (2)

1.1.5.-Actitud hacia la asignatura:

Actitud hacia la asignatura (14)

Participación en clase (5)

Interés personal (1)

Interés del alumno (5)

Aptitudes (3)

Nivel de desarrollo alcanzado (2)

Madurez (2)

Asimilación de contenidos (1)

Motivación (1)

Genialidad (1)

1.2.-Aspectos curriculares

1.2.1.-Currículo:

Proceso de enseñanza / aprendizaje (4)

Currículo (1)

Validez del proyecto (1)

Proceso educativo (1)

Evaluación (1)

Proyecto de centro (1)

1.2.2.-Objetivos:

Objetivos (6)

Fines (1)

Valores (1)

Nivel de objetivos (1)

Nivel de concreción (1)

1.2.3.-Contenido:

Contenido (15)

Cálculo (1)

- Programas (1)
- Programaciones (1)
- Problemas (1)
- Resultados (1)
- Temario desarrollado (1)
- 1.2.4.-Alumno:
  - Alumno (7)
  - Nivel de curso (1)
  - Organización del trabajo (1)
  - Organización (1)
- 1.2.5.-Profesor:
  - El profesor/es (9)
  - Metodología (6)
  - Labor docente del profesor (2)
  - Trabajo del profesor (1)
  - Presentación y técnica de trabajo y estudio (1)
- 1.2.6.-Medios y materiales:
  - Medios y materiales (5)
  - Libros (3)
- 1.2.7.-Instituciones educativas:
  - Escuela (3)
  - Contexto social (2)
  - Departamento de evaluación (2)
  - Departamento de matemáticas (2)
  - Cursos primeros (1)
  - Sistema Educativo (1)
  - Decretos / Legislación (1)
  - Comportamiento Administración (1)

**2ª Pregunta:** ¿Por qué evaluar a los alumnos?

Se delimitan con claridad tres orientaciones en las respuestas: evaluar tiene como objetivo obtener información, tomar decisiones, o controlar. Se han obtenido un total de 129 respuestas distintas que clasificadas según la orientación, admiten a su vez distintas subdivisiones, que pasamos a detallar:

- 2.1.- Obtener información (58)
  - 2.1.1.- Objetivos (8)
  - 2.1.2.- Contenido (11)
  - 2.1.3.- Alumno (13)
  - 2.1.4.- Profesor (18)
  - 2.1.5.- Medios y materiales (8)
- 2.2.- Tomar decisiones (28)
  - 2.2.1.- Promoción (13)
  - 2.2.2.- Instrucción (6)
  - 2.2.3.-Clasificación (9)
- 2.3.- Controlar (43)
  - 2.3.1.- Proceso (26)

## 2.3.2.- Resultado (17)

2.1.- Obtener información (58). Las respuestas relativas a esta orientación se refieren a distintos campos:

## 2.1.1.- Objetivos:

Logros obtenidos con los objetivos planteados (7)

Mostrar aspectos del desarrollo y de la consecución de los objetivos tanto para el profesor como para los alumnos (1)

## 2.1.2.- Contenido:

Conocer los logros en la adquisición del conocimiento (7)

Conocimientos (1)

Razonamiento (1)

Asimilación de conocimientos y progresión del alumno (1)

Conocer la situación de la materia (1)

## 2.1.3.- Alumno:

Informar a los alumnos (1).

Conocer al alumno para ayudar y orientar (2)

Orientación al propio alumno (1)

Conocer la aptitud e interés por su trabajo (1)

Comprobar la capacidad de razonamiento del alumno (1)

Referencia sobre la evolución y aprovechamiento del alumno (4)

Conocer capacidad para interpretar la realidad y expresarse sobre ella (1).

## 2.1.4.- Profesor :

Orientación del profesor (10)

Conocer (2)

Validez de la planificación (1)

Suministrar información (2)

Valorar al profesor (3)

## 2.1.5.- Medios y materiales:

Proporcionar información sobre métodos seguros (2)

Motivación (8)

Mantener el esfuerzo (1)

Es preciso disponer de un instrumento (1)

2.2.- Tomar decisiones (28). Las variantes relativas a esta orientación o finalidad de la evaluación han sido las siguientes:

## 2.2.1.- Promoción:

Decidir la procedencia de la promoción del alumno (3)

Valorar (3)

Orientar (3)

Crear base para futuras decisiones (2)

Graduación (1)

Determinar capacidades con vistas a proyección de futuro (1)

## 2.2.2.- Instrucción:

Tomar decisiones sobre instrucción (1)

Establecer mínimos (1)

Qué ir enseñando (1)

- Emitir un juicio (1)
- Impulsar el estudio (1)
- Prevenir (1)

2.2.3.- Clasificación:

- Clasificar al alumno en distintas disciplinas (1)
- Clasificar (1)
- Calificar (2)
- Seleccionar (3)
- Necesidades burocráticas (1)
- Baremación de pruebas (1)

2.3.- Controlar (43). Las variantes relativas a esta orientación han sido:

2.3.1.- En relación con el proceso:

- Valorar procesos (3)
- Ver el nivel alcanzado (4)
- Ver la progresión o regresión del alumno (5)
- Diagnosticar (3)
- Conocer y corregir los errores de los alumnos (3)
- Medir la evolución (4)
- Nivel de adquisición (2)
- Conocer el nivel inicial y final del proceso; permitir la retroalimentación (2)

2.3.2.- En relación con los resultados:

- Ver en qué falla (5)
- Medir el aprendizaje (4)
- Controlar los resultados (1)
- Comprobar el nivel alcanzado y detectar deficiencias (1)
- Asegurar el aprendizaje (2)
- Medir el alcance de los contenidos mínimos (1)
- Medir la preparación para el futuro profesional (1)
- Medir la calidad del sistema educativo (1)
- Grado de entendimiento (1)

**3ª Pregunta:** ¿Quién debe evaluar a los alumnos?

Las respuestas a esta pregunta las agrupamos en dos bloques, en uno de ellos agrupamos las respuestas que se refieren a evaluadores "internos", entendiendo por estos aquellas personas implicadas en el aula donde tiene lugar el aprendizaje; en el otro, las respuestas que hacen referencia a evaluadores "externos" al aula.

3.1.- Evaluadores internos : 109 respuestas

3.2.- Evaluadores externos: 22 respuestas

3.1.- Son considerados evaluadores internos:

- El profesor (48)
- Grupo de profesores (16)
- El tutor (10)
- Los profesores de cada asignatura (1)
- El departamento de matemáticas (1)

Ellos mismos (33)

3.2.- Son considerados evaluadores externos:

La propia sociedad (1)

Personas competentes para ello (2)

El sistema (1)

Los padres (4)

El departamento (1)

Psicólogos (1)

Pedagogos (1)

Compañeros (6)

El estado (1)

Equipo directivo (1)

Los departamentos (1)

El departamento de evaluación (1)

El centro (1)

**4ª Pregunta:** ¿Qué instrumentos se deben de utilizar?

Distinguimos en estas respuestas los instrumentos de evaluación propios del profesor de aquellos que se refieren a instrumentos de uso general en evaluación. Las categorías son por tanto:

4.1.- Instrumentos utilizados por el profesor: 169

4.1.1.- Pruebas escritas : 98

4.1.2.- Pruebas orales: 20

4.1.3.- Observación: 51

4.2.- Instrumentos generales de evaluación: 14

4.3.- Respuestas singulares: 8

Pasamos a describirlas:

4.1.- Los instrumentos utilizados por el profesor pueden ser:

4.1.1.- Pruebas escritas:

Exámenes (19)

Control (3)

Pruebas de papel y lápiz (14)

Pruebas objetivas (3)

Pruebas de tipo ensayo (2)

Pruebas periódicas para confrontar resultados (2)

Test (2)

Tests diagnósticos (2)

Tests normativos (1)

Tests aptitudes (1)

Tests respuesta abierta (1)

Cuestionarios (2)

Trabajo de clase (9)

- Trabajo de casa (5)
- Trabajo de curso (1)
- Trabajo individual (2)
- Análisis de los trabajos (2)
- Cuaderno de trabajo (4)
- Cuaderno de clase (5)
- Cualquier actividad realizada en clase (2)
- Realización de tareas (3)
- 4.1.2.- Pruebas orales:
  - Pruebas orales (7)
  - Entrevistas (7)
  - Preguntas y ejercicios diarios (6)
- 4.1.3.- Observación:
  - Observación de la clase (11)
  - Participación en clase (9)
  - Comportamiento grupal (6)
  - Control del trabajo diario (3)
  - Control diario de las actividades (3)
  - Escalas de observación (1)
  - Registros de las observaciones (2)
  - Listas de control (1)
  - Observación a través de fichas individuales (2)
  - Observación de grupo (1)
  - Observación sistemática (1)
  - Observación del contexto en donde se mueve (1)
  - Contacto diario (1)
  - Asistencia (1)
  - Comportamiento (1)
  - Situaciones reales (1)
  - Respuestas a retos (1)
  - Interés (4)
- 4.2.- Instrumentos generales de evaluación: 14
  - Informes (1)
  - Ejercicios frecuentes (2)
  - Evaluación continua (2)
  - Estudio de campo (1)
  - Pruebas puntuales (1)
  - Pruebas globales (1)
  - Pruebas asistemáticas (sin previo aviso)(1)
  - Actividades (2)
  - Participación en actividades complementarias(1)
  - Autoevaluación (2)
- 4.3.- Respuestas singulares: 8
  - Todos los disponibles (1)
  - Cuantas más mejor (1)
  - El juego (1)

Interés y organización (1).  
Problemas (1)  
Teoría (1)  
Cálculo mental (1)  
No responde (1)

**5ª Pregunta:** ¿Cómo deben expresarse los resultados de a evaluación?  
El alumno debe recibir la información sobre su evaluación mediante:

5.1.- Según el modo de comunicación: 35  
5.1.1.- Oral 21  
5.1.2.- Escrita 14  
5.2.- Según el tipo de informe: 53  
5.2.1.- Cualitativo 23  
5.2.2.- Cuantitativo 30  
5.3.- Respuestas singulares: 9

5.1.- Según el modo de comunicación:  
5.1.1. Comunicación oral:  
Comunicación oral (18)  
Comunicación diaria (1)  
Entrevistas con los profesores (1)  
Comentarios y observaciones del profesor (1)  
5.1.2.-Comunicaciones escritas:  
Boletín de notas (5)  
Información completa y frecuente a los padres(4)  
Comunicaciones escritas (3)  
Comunicación quincenal sobre los tópicos (2)

5.2. Según el tipo de informe:  
5.2.1. Informes cualitativos:  
Informe cualitativo (16)  
Orientaciones y tutorías (3)  
Explicación individual de errores, progresos, dificultades y problemas (4).  
5.2.2. Informes cuantitativos (30)  
Calificación cuantitativa (16)  
Nota global (6)  
Fichas personales (1)  
Tabla de objetivos alcanzados y no alcanzados(5)  
Información analítica de cada ítem (2)

5.3.-Respuestas singulares:  
El profesor (3)  
Formas adecuadas a su identificación (2)  
Con más de un criterio (1)  
Sobre tareas realizadas (1)



Recomendaciones. Diagnóstico de evolución cognitiva y humana (1)  
Ver el progreso en sucesivos controles (1)

**6ª Pregunta:** ¿Qué aspectos deben evaluarse en Matemáticas?

Las respuestas a esta pregunta se han clasificado en dos categorías:

6.1.- Las competencias de los alumnos : 154 respuestas

6.2.- Los aspectos generales del currículo: 68 respuestas

6.1.- Las competencias de los alumnos, la hemos subdividido en las mismas categorías que la Pregunta Primera:

6.1.1.- Conocimiento: 72 respuestas

6.1.2.- Conducta: 9

6.1.3.- Trabajo: 11

6.1.4.- Capacidades: 35

6.1.5.- Actitud hacia la asignatura: 27

Describimos cada una de ellas:

6.1.1.- Conocimiento:

Razonamientos (18)

Destrezas (16)

Adquisición de conocimiento (12)

Estrategias (5)

Algoritmos (3)

Representaciones (3)

Esquemas (1)

Análisis (1)

Procesos (1)

Desarrollo de técnicas propias (1)

Aplicación del conocimiento (3)

Actividades (1)

Manejo de métodos (1)

Errores (3)

Memorizar (2)

Evolución del aprendizaje (1)

6.1.2.- Conducta:

Participación (5)

Esfuerzo personal (4)

6.1.3.- Trabajo:

Hábitos de trabajo (7)

Trabajo en grupo (1)

Apreciación (1)

Precisión (1)

Eficacia (1)

6.1.4.- Capacidades:

Comprensión cualitativa (6)

Creatividad (3)  
Capacidades (1)  
Capacidad de pensamiento (4)  
Capacidad heurística (2)  
Capacidad constructiva (2)  
Aptitudes (3)  
Imaginación (1)  
Expresión matemática (2)  
Agilidad (3)  
Manipulación (1)  
Intuición (2)  
Reflexión (2)  
Cualidades personales (1)  
6.1.5.- Actitud hacia la asignatura:  
Actitudes (19)  
Interés (6)  
Nivel de superación (2)

6.2.- Aspectos generales del currículo: 68 respuestas

6.2.1.- Objetivos: 5

6.2.2.- Contenidos: 58

6.2.3.- Medios y recursos: 5

Pasamos a describirlas:

6.2.1.-Objetivos:

Objetivos (5)

6.2.2.-Contenidos:

Hechos (5)

Conceptos (12)

Procedimientos (7)

Contenidos (9)

Estructuras conceptuales (1)

Rutinas (1)

Ejercicios (2)

Operaciones (1)

Dominios (1)

Aritmética (1)

Cálculo (10)

Geometría (1)

Problemas (7)

6.2.3.-Medios y Materiales:

Recursos (1)

Situaciones reales (4)

**7ª Pregunta:** ¿Qué dificultades plantea la evaluación en Matemáticas?

Las dificultades se plantean en tres apartados básicamente, que son los referentes a

los aspectos del currículo, al alumno y al profesor:

7.1.- Competencias de los alumnos: 76 respuestas

7.1.1.- Conocimiento (34)

7.1.2.- Conducta (11)

7.1.3.- Trabajo (6)

7.1.4.- Capacidades (15)

7.1.5.- Actitud hacia la asignatura (10)

7.2.- Aspectos generales del currículo: 36

7.2.1.- Contenido (6)

7.2.2.- Profesor (25)

7.2.3.- Medios y materiales (5)

Analizamos estos datos:

7.1.- Capacitación del alumno

7.1.1.- Conocimiento:

Razonamiento (9)

Adquisición de conocimientos (8)

Conocer los procesos mentales (3)

Localizar errores conceptuales (5)

Estrategias (3)

Precisión en el lenguaje (3)

Permanencia del aprendizaje (1)

Conceptos (1)

Diferencias individuales (1)

7.1.2.- Conducta:

Esfuerzo personal (7)

Desinterés de los alumnos (3)

Problemas personales (1)

7.1.3.- Trabajo:

Diferencias entre trabajo y resultados (4)

Valoración individual de los trabajos en grupo (2)

7.1.4.- Capacidades:

Aptitudes (8)

Abstracción (2)

Intuición (1)

Transferencia de capacidades y destrezas a otros contextos (1)

Exactitud en las respuestas (2)

Dificultad en las pruebas (1)

7.1.5.- Actitud hacia la asignatura:

Actitudes (7)

Captación (1)

Distracción frente a ignorancia (1)

Dificultad de las pruebas (1)

7.2.- Aspectos generales del currículo:

7.2.1.- Contenido:

- Situaciones reales (2)
- Procesos (2)
- Cálculo (2)
- 7.2.2.- Profesor :
  - Utilización de pruebas adecuadas (3)
  - Evaluar aspectos cualitativos (2)
  - Exceso de alumnos para un proceso individualizado (3)
  - Jerarquizar los diversos aspectos de la evaluación (1)
  - Cambio de mentalidad del profesorado (1)
  - Preparación del profesor en aspectos psicológicos (1)
  - Función tradicional de la evaluación (1)
  - Deficiencias de formación del evaluador (2)
  - Deficiencia de instrumentos adecuados (5)
  - Deficiencia de los resultados (2)
  - Diversidad de aspectos a evaluar (4)
- 7.2.3.- Medios y materiales:
  - Medios-recursos (2)
  - Temporalización (2)
  - Materiales curriculares (1)

**8ª Pregunta:** ¿Qué criterios consideras importantes para valorar el libro de matemáticas?

Las respuestas se han agrupado en tres categorías:

- 8.1.- Contenido: 127
- 8.2.- Presentación: 34 respuestas
- 8.3.-Respuestas singulares: 19

- 8.1.-Contenido:
  - Planteamiento claro (28)
  - Actividades apropiadas (10)
  - Ejemplos y ejercicios (16)
  - Aplicaciones prácticas (9)
  - Organización del contenido (5)
  - Adecuación a orientaciones oficiales (10)
  - Secuenciación de objetivos y contenidos (3)
  - Adecuación al nivel de desarrollo cognitivo (7)
  - Metodología- análisis didáctico (3)
  - Precisión (7)
  - Sencillez (1)
  - Problemas solucionados (2)
  - Amenidad (6)
  - Completo (1)
  - Explicito (1)
  - Lógica interna (1)

- Orientador (1)
- Promover iniciativas personales (2)
- Incluir demostraciones (1)
- Relación con otras materias (2)
- Provocar conflictos y detectar (1)
- Diversos niveles de dificultad (4)
- Nivel de matemáticas adecuado (2)
- Relación con lo cotidiano (2)
- Comentarios finales (1)
- Teoría (1)

8.2.- Presentación:

- Orden (9)
- Color formato (8)
- Representaciones-gráficos (5)
- Materiales sugeridos (2)
- Precio (2)
- Grosor (1)
- Resúmenes (1)
- Poco reiterativo (1)
- Vocabulario adecuado (1)
- Calidad de las notas (1)
- Presentación inicial (1)
- Diversas organizaciones posibles (1)
- No directivo (1)

8.3.-Respuestas singulares:

- Motivador (5)
- Servir de apoyo (3)
- Interesante (2)
- Referencias a la Historia de las matemáticas (2)
- Adaptarse a la dinámica del aula (1)
- Resultado de los alumnos (1)
- Opinión del profesor (1)
- Investigativo (1)
- Progresivo (1)
- Intuitivo (1)
- Profundización (1)

**9ª Pregunta:** ¿Qué aspectos deben evaluarse en un profesor de matemáticas?  
Las respuestas a la pregunta novena las hemos clasificado en cinco categorías generales que hemos titulado:

9.1.- Profesionalidad: 113

9.1.1.-Fase de preparación: 20

9.1.2.-Fase de actuación: 93

9.2.-Cualidades personales: 56

9.3.-Formación del profesor: 27

9.3.1.-Formación científica: 21

9.3.2.-Formación didáctica: 6

9.4.- No contesta: 2 respuestas

Pasamos a analizarlas:

9.1.- Profesionalidad:

9.1.1.-Fase de preparación:

Elección de actividades (5)

Objetivos que se plantea (3)

Cómo planifica (3)

La preparación de las clases (3)

Adecuación objetivos/contenidos (1)

Coordinación (1)

Búsqueda de nuevos medios (2)

Concepción de las matemáticas (1)

Relacionado con sus compañeros (1)

9.1.2.-Fase de actuación:

Capacidad para motivar (11)

Capacidad para dirigir el proceso educativo (1)

Capacidad de guía (2)

Capacidad de hacer comprender la materia (5)

Claridad en la exposición (13)

Exposición (4)

Cómo desarrolla la clase (4)

Gestión de la clase (1)

Participación en la clase (1)

Metodología empleada (9)

Orden (1)

Si implica al alumno en procesos de investigación y construcción (3)

Si fomenta el espíritu crítico (1)

Si es ordenado (2)

Si realiza síntesis (1)

Si tiene en cuenta el nivel de desarrollo del alumno (6)

Si tiene en cuenta la vida cotidiana del niño (1)

Conecta las matemáticas con la realidad (6)

Paso de lo concreto a lo abstracto (1)

Utilización de materiales y recursos (7)

Proporciona apuntes (1)

Cómo evalúa (5)

Acción tutorial (1)

Seguimiento individual (1)

Opinión de los alumnos (2)

Tiene conocimiento de las propias limitaciones (2)  
Su rendimiento (2)

9.2.-Cualidades personales:

Actitud (4)  
Entusiasmo (4)  
Interés (4)  
Espontaneidad (1)  
Flexibilidad (1)  
Serenidad (1)  
Abierto (1)  
Coherencia (1)  
Dedicación (1)  
Honrado (1)  
Imparcial (1)  
Vocación (1)  
Trato al alumno (7)  
Escuchar a los alumnos (1)  
Interés porque el alumno comprenda (4)  
Interés por la materia (3)  
Preparación intelectual (2)  
Aptitud pedagógica (4)  
Dicción (1)  
Cultura (1)  
Rango de intereses (2)  
Eficacia (1)  
Disciplina (2)  
Actualización (4)  
Rigor en las expresiones (3)

9.3.- Formación del profesor:

9.3.1.- Formación científica:

Conocimientos matemáticos (16)  
Educación matemática (2)  
Investigaciones (1)  
Conocimiento de dibujo técnico (1)  
Formación epistemológica e histórica (1)

9.3.2.-Formación didáctica:

Formación psicológica (1)  
Formación pedagógica (3)

**10ª Pregunta:** ¿Qué resultados interesa evaluar sobre los Centros en relación con la Educación Matemática?

Las respuestas a esta cuestión las hemos clasificado en las siguientes categorías:

10.1.- Organización, funcionamiento y dotación de material del centro: 54

- 10.1.1.- Organización (16)
- 10.1.2.- Funcionamiento (13)
- 10.1.3.- Dotación (25)

10.2.- Proyecto docente e investigador del centro: 21

10.3.- Profesorado del centro: 15

10.4.- Resultados alcanzados por los alumnos :28

10.5.- No contesta: 10

Describimos cada categoría:

10.1.- Organización, funcionamiento y dotación del centro

10.1.1.- Organización:

Número de alumnos por aula (7)

Organización de las aulas (1)

Horarios (3)

Existencia de discriminación/selección (1)

Existencia de aulas específicas de matemáticas (4)

10.1.2.- Funcionamiento:

Ambiente del centro (2)

Nivel de participación de los alumnos (1)

Grado de relación entre grupos y entre materias (1)

Coordinación (4)

Funcionamiento de los departamentos (2)

Conferencias y otras actividades (3)

10.1.3.-Dotación de material del centro:

Materiales y recursos (20)

Amplitud del aula (1)

Biblioteca (3)

Ordenadores (1)

10.2.- Proyecto docente e investigador del centro:

Existencia de proyecto docente (6)

Objetivos propuestos (1)

Adaptación de los objetivos y técnicas a los alumnos (2)

Métodos de evaluación (1)

Campos de investigación matemática (2)

Tipo de formación matemática (1)

Colaboración entre áreas (1)

10.3.- Profesorado del centro:

Profesores y actitud en la clase (3)

Titulación del profesorado (3)

Unión entre profesores (2)

Apoyo al profesorado (1)

Eficacia del profesorado (1)



Cursillos realizados (1)  
Estabilidad en el centro (1)  
Opinión de los profesores (1)

10.4.- Resultados de los alumnos:

Resultados generales de los alumnos (7)  
Resultados finales de ciclo (1)  
Logros (3)  
Número de alumnos promocionados (2)  
Número de alumnos con vocación científica (2)  
Interés del alumno por la matemática (2)  
Fracaso escolar (3)  
Madurez matemática (2)  
Consecución de objetivos (2)  
Preparación para la vida (2)  
Calidad del aprendizaje (1)  
Aceptación (1)

A

I

F

S

P

C

P

C

e

P

C

c

P

L

## ANEXO 4.7

### CLASIFICACIÓN POR UN ESPECIALISTA EXTERNO

La clasificación del prof. Dr. Antonio Fernández Cano es la que sigue:

Pregunta 1ª:

Sigue un sistema dicotómico con cuatro niveles:

Primer Nivel:

Aspectos Personales- Aspectos Materiales

Segundo Nivel:

Aspectos Personales: Elementos individuales-Elementos colectivos

Aspectos Materiales: Elementos físicos- Elementos formales

Tercer Nivel:

Elementos Individuales: Alumnos- Profesores

Elementos Colectivos: Externos al aula-Internos al aula.

Cuarto Nivel:

Alumnos: aspectos cognitivos- aspectos afectivos- aspectos conductuales

Profesor: aspectos metodológicos

Pregunta 2ª:

Cruza dos criterios, lo que le permite tener cuatro categorías. Los criterios empleados son:

Tipo de acción o actuación prioritaria: Orientar - Verificar

Sujeto cuyos logros se consideran: Logros del alumno/aprendizaje- Logros del profesor/enseñanza.

En relación con los logros del alumno matiza tres posibilidades: proceso, producto y errores.

Pregunta 3ª:

Clasifica las respuestas atendiendo a que se refieran a un único evaluador o a varios evaluadores.

Pregunta 4ª:

Cruza de nuevo dos criterios dicotómicos, lo que produce cuatro clases distintas. Dichos criterios son:

Tipo de instrumento: Estandarizados o No Estandarizados (también podría decirse convencionales o no convencionales)

Temporalización: Puntuales -que atienden al producto- o continuados -que atienden al proceso.

Pregunta 5ª:

De nuevo cruza dos criterios dicotómicos y obtiene cuatro categorías. Los criterios son:

Tipo de soporte: escrito- oral

Tipo de informe: cualitativo- cuantitativo.

Pregunta 6ª:

Clasifica las respuestas en tres categorías:

Cognitivas

Afectivas

Conductuales.

Pregunta 7ª:

Clasifica las respuestas en tres categorías, las dificultades de la evaluación en matemáticas pueden ser:

Relativas al evaluador

Relativas al evaluado

Relativas al hecho de evaluar.

Pregunta 8ª:

Clasifica las respuestas en cuatro categorías. Los libros de matemáticas se pueden evaluar atendiendo a:

Criterios de calidad material

Criterios de calidad pedagógica

Criterios de calidad curricular

Criterios de adecuación a una normativa.

Pregunta 9ª:

Clasifica las respuestas atendiendo a cuatro criterios:

Actuación relativa a su formación

Planificación/preparación de las clases

Praxis directa

Características personales.

Pregunta 10ª:

De nuevo cruza dos criterios dicotómicos para obtener cuatro categorías. Los criterios empleados son:

Factores Pedagógicos o Factores Materiales

Función de los sujetos: Personal o de los alumnos e Institucional o de los profesores.

## ANEXO 4.8

### RESULTADO DE LAS CONSULTAS A EXPERTOS SOBRE LA CLASIFICACION DE LAS RESPUESTAS

Se ha pasado el listado de respuestas de la encuesta de evaluación a diez expertos para que organicen las mismas en los epígrafes establecidos de antemano para cada pregunta. Previamente vamos a proceder a:

Asignación de códigos a las categorías y subcategorías en que se han clasificado las respuestas al cuestionario abierto.

Para facilitar el vaciado de los cuestionarios pasados a consulta de los expertos externos y por simplificación y comodidad para posteriores referencias a las categorías y subcategorías en que se han clasificado las distintas respuestas a la encuesta, vamos a proceder a identificarlas con los siguientes códigos:

**Pregunta 1** ¿Qué evaluar?

**Pregunta 6** ¿Qué aspectos evaluar en Matemáticas?

**Pregunta 7** Dificultades al evaluar en Matemáticas.

Las respuestas se organizan atendiendo a:

Competencias de los alumnos:

Conocimiento	Cco
Trabajo	Ct
Actitud hacia la asignatura	CA
Capacidades	Cca
Conducta	Cd

Aspectos generales del currículo:

Currículo	Acu
Profesor	Ap
Alumno	Aa
Contenido	Aco
Objetivos	Ao
Medios y materiales	Am
Instituciones educativas	Ai

**Pregunta 2.** ¿Por qué evaluar?

Se organizan atendiendo a tres tipos de finalidades:

Para tener información	I
Para tomar decisiones sobre promoción, instrucción o clasificación	D
Para controlar en relación con el proceso o en relación con el resultado	C

**Pregunta 3.** ¿Quién debe evaluar?

Se distribuyen en:

Evaluadores internos al aula	I
Evaluadores externos	E

**Pregunta 4.** Instrumentos de evaluación

Se clasifican atendiendo a:

Instrumentos usuales del profesor: pruebas escritas, orales y observación	U
Instrumentos generales de evaluación	G

**Pregunta 5.** ¿Cómo expresar los resultados?

La organización de las respuestas atiende a:

Modo de comunicación empleado: oral o escrito	C
Tipo de informe emitido: cualitativo o cuantitativo	I

**Pregunta 8.** Valoración del libro de matemáticas.

Se clasifican en:

Presentación	P
Contenido	C
Otras respuestas	O

**Pregunta 9.** Valoración del profesor

Se clasifican en:

Cualidades personales	C
Formación científico-didáctica	F
Profesionalidad	P

**Pregunta 10.** Valoración del Centro

Se organizan en:

Organización	O
Proyecto	Py
Profesores	Pf
Alumnos	A

**Pregunta 7.** ¿Qué dificultades plantea la evaluación?

Después de revisar los criterios de clasificación antes enunciados, organizamos las respuestas en tres categorías:

Dificultades relativas al Evaluador	Er
Dificultades relativas al Evaluado	Eo
Dificultades relativas al Proceso de la evaluación	Pr

Clasificación dada por los jueces externos

A continuación de cada respuesta se detalla el vaciado de los resultados de la consulta y se indica el número de coincidencias con la clasificación establecida previamente por el equipo investigador. Los enunciados de las respuestas a cada una de las preguntas están ordenados alfabéticamente

El signo (-) indica ausencia de respuesta en cuanto a la clasificación del enunciado propuesto y el signo (+) indica que ese enunciado se ha clasificado en más de una



- 5 Comprensión (4) Cca  
Cco, Cca, Cco, Cca, Cca, Ao, Cca, Cca, Cco, Aa
- 8 Conducta del alumno (3) Cd  
Cd, Cd+Aa, Cd, Cd, -, Cd, Cd, Cd, Cd, Aa
- 8 Conocimiento (19) Cco  
Cco, Cco, Cco, Cco, -, Cco, -, Cco, Cco, Cco
- 3 Construcción de conceptos y estructuras conceptuales (2) Cco  
Aco, Cco+Acu, Ct, Ao, Cca, Ct, Ct, Cco, Cco, Cca
- 8 Contenidos (15) Aco  
Aco, Aco, Aco, Aco, -, Aco, Aco+Acu, Aco, Aco, Cco
- 5 Contexto social (2) Ai  
Cd, Acu+Am, Ai, Acu, Ai, Ai, Aa, Ai, Ai, Acu
- 9 Creatividad (2) Cca  
Cca, Cca, Cca, Cca, Cca, CA, Cca, Cca, Cca, Cca
- 7 Cuaderno (2) Ct  
Ct, Ct, Ct, Ct, Ct, Ct, -, Ct, Am, Am
- 8 Currículo (1) Acu  
Acu, Acu, Acu, Acu, -, Acu, -, Acu, Acu, Acu
- 3 Cursos de formación (1) Ai  
Acu, Ap+Ai, Ap, Acu, Am, Ap, Acu+Ai, Ai, Ap, Am
- 7 Decretos y legislación (1) Ai  
Ai, Acu+Ai, Ai, Ai, Acu, Ai, Acu, Ai, Ai, Acu
- 9 Departamento de evaluación (2) Ai  
Ai, Ai, Ai, Ai, Ai, Ap, Ai, Ai, Ai, Ai
- 8 Departamento de matemáticas (2) Ai  
Ai, Ai, Ai, Ap, Ai, Ap. Ai, Ai, Ai, Ai
- 0 Desarrollo de hábitos (1) Ct  
Cd, Cca, Ap, Cd, Cd+Ao, Aa, Cco, Cco, Cca
- 8 El profesor (9) Ap  
Ap, Ap, Ap, Ap, -, Ap, -, Ap, Ap, Ap
- 10 Escuela (3) Ai  
Ai, Ai+Am, Ai, Ai, Ai, Ai, Ai, Ai, Ai, Ai, Ai



- 5 Esfuerzo y participación (7) Cd  
Cd, CA, Cd+CA, Cd, CA, CA, Ct+Ap+Aa, Cd, Cd, C
- 2 Estrategias y procedimientos (2) Cco  
Am, Am, Acu, Ct, Acu, Aco, Cco+Aa, Cco, Cca, Cca
- 9 Evaluación (1) Acu  
Acu, -, Acu, Acu, Acu, Acu, Acu, Acu, Acu, Acu
- 3 Evolución del aprendizaje (3) Cco  
Cco, CCo+Ct, Cco, Ap+Aa, Ao, Ct, Aa, CA, Ao, Aa
- 8 Expresión (2) Cca  
Aa, Cca, Cca, Cca, Ao, Cca, Cca, Cca, Cca, Cca
- 8 Fines (1) Ao  
Acu, Ao, Ao, Ao, Ao, Ao, CA, Ao, Ao, Ao
- 0 Formación personal (1) Ct  
Aa, Ap+Aa, Ao, Aa, Ao, Ao, Ap, Ap, Cca, CA
- 2 Formular y resolver problemas (1) Cco  
Ct, Cca, Ao, Cca, Ao, Aco, Cca, Cco, Cco, Cca
- 1 Genialidad (1) CA  
Cca, Cca, Cca, Cca, Cca, Cca, Cca, Cca, Cca, CA
- 2 Grado de instrucción (1) Ct  
Cd, Cco, Cca, Cco, Cco, Cco, -, Ct, Ct, Cca
- 7 Grado de responsabilidad (1) Cd  
Cd, Cd, Cd, Cd, Cd, Aa, Ap, Cd, Cd, Cco
- 1 Habilidades y destrezas (6) Cco  
Ct, Ct+Cca, Ct, Ct, Cca, Aco, Ct+Ao, Cca, Cca, Cco
- 6 Hábitos de trabajo (1) Ct  
Ct, Ct+Ca, Ct, Ct, Ct, CA, Cco, Cd, Ct, Cco
- 1 Integración en el medio social (1) Cd  
Aa, Acu+Ai, Ao, Acu, Ai, Ai, Aa, Acu, Cd, Ai
- 7 Interés del alumno (1) CA  
CA, CA, Cd, Cd, CA, CA+Aa, CA+Cd, Cd, CA, CA
- 7 Interés personal (5) CA  
CA, CA, Cd, CA, CA, Aa, CA, Cd, CA, CA

- 10 Labor docente del profesor (2) Ap  
Ap, Ap, Ap, Ap, Ap, Ap, Ap, Ap, Ap, Ap
- 10 Libros Am  
Am, Am, Am, Am, Am, Am, Am, Am, Am, Am
- 2 Logros respecto a objetivos (2) Cd  
Ao, Ao, Ao, Ao, -, Ap, Aco, Cd, Cd, Ao
- 0 Madurez (2) CA  
Aa, Cd+Aa, Cd, Cd, Aa, Aa, Cco+Ct+Cca+Aa, Cca, Cca, Aa
- 9 Materiales y medios (5) Am  
Am, Am, Am, Am, -, Am, Am, Am, Am, Am
- 6 Metodología (6) Ap  
Ct, Acu+Ap, Acu, Ap, Acu, Ap, Ap, Ap, Acu, Ap
- 3 Motivación (1) CA  
CA, Acu+Ap, Ap, Ap+Aa, Ap, Ap, CA, Cd, Acu, CA
- 2 Nivel de concreción (1) Ao  
Ao, Cca, Acu, Cca, Ap, Cca, Cca, Cca, Acu, Ao
- 0 Nivel de desarrollo alcanzado (2) CA  
Ao, Ao, Ao, -, Aa, Aa, Cco, Cca, Cca, Acu
- 7 Nivel de objetivos mínimos y de ampliación (1)Ao  
Ao, Acu+Ao, Ao, Ao, Ao, Ap, Acu, Acu, Ao, Ao
- 2 Nivel del curso (1) Aa  
Ao, Cco, Acu, -, Ao, Ap, Aa, Cca, Acu, Aa
- 7 Objetivos (6) Ao  
Ao, Ao, Ao, Ao, -, Acu, Cco+Ct, Ao, Ao, Ao
- 0 Organización (1) Aa  
Ct, Acu, Acu, Aco, Acu, Acu, Ap+Ai, Acu, -, Ai
- 1 Organización del trabajo (1) Aa  
Ct, Ct+Ap, Ct, Ap, Acu, -, Ap+Aa, Ct, -, Ap
- 7 Participación en clase (5) CA  
CA, CA, Cd+Aa, CA, CA, CA, Aa+Cd, Cd, CA, CA
- 0 Presentación y técnicas de trabajo y estudio (1) Ap  
Ct, Ct, Am, Ct, Am, -, Ai, Ct, Ct, -

- 1 Problemas (1) Aco  
Ct, Ct, Aco, Ct, Am, Aa, CA, Cca, Ct, Cca
- 7 Proceso de enseñanza y aprendizaje (4) Acu  
Ct, Acu, Acu, Acu, Cco, Acu, Ap+Aa, Acu, Acu, Acu
- 5 Proceso educativo (1) Acu  
Ct, Acu, Ao, Acu, Acu, Ai, Aa, Acu, Acu, Cco
- 0 Programaciones (1) Aco  
Ct, Ap, Acu, Ap, Ap, Ap, Ap, Acu, Acu, Acu
- 0 Programas (1) Aco  
Ct, Acu, Acu, Acu, Acu, Ap, Ai, Acu, Acu, Acu
- 3 Proyecto de centro (1) Acu  
Ai, Ai, Ai, Ai, Ai, Ap, Ai, Acu, Acu, Acu
- 1 Razonamiento (5) Cco  
Cca, Cca, Cca, Cca, Cca, Ao, Cca, Cca, Cco, Cca
- 8 Respeto (1) Cd  
Cd, Cd, Cd, Cd, Cd, CA, CA, Cd, Cd, Cd
- 0 Resultados (1) Aco  
Ao, Ao, Ao+Cco, Ao, Ao, Aa, Ct+Aa, -, -, Acu
- 6 Sistema educativo (1) Ai  
Ai, -, Ai, Acu, Ai, Ai, Acu, Acu, Ai, Ai,
- 9 Su trabajo (5) Ct  
Ct, Ct, Ct, Ct, Ct, Ct, -, Ct, Ct, Ct
- 5 Temario desarrollado (1) Aco  
Aco, Aco, Aco, Ap, Aco, Ap, Aco, Acu, -, Acu
- 8 Trabajo colectivo (12) Ct  
Ct, Ct, Ct, Ct, Am, Aa, Ct+Aa, Ct, Ct, Ct
- 9 Trabajo del profesor (2) Ap  
Ap, Ct+Aa, Ap, Ap, Ap, Ap, Ap, Ap, Ap, Ap
- 10 Trabajo en casa (1) Ct  
Ct, Ct, Ct, Ct, Ct, Ct, Ct, Ct, Ct
- 7 Trabajo individual (10) Ct  
Ct, Ct+Aa, Ct, Ct, Am, Aa, Ct, Ct, Ct, Ap

- 7 Validez del proyecto (1) Acu  
Acu, Acu, Acu, Ap, Ai, Acu, Acu+Aco, Acu, Acu, Ai
- 2 Valores (1) Ao  
Aco, Cd, Acu, Cd, Ao, Ao, CA+Acu, -, Cd, Cd

2ª Pregunta: **¿Por qué evaluar a los alumnos? Evaluar a los alumnos en el sistema de la enseñanza obligatoria tiene como objetivos...**

Respuestas:

- 8 Asegurar el aprendizaje (2) C  
D, C, C, C, C, C, D, C, C, C
- 2 Asimilación de conocimientos y progresión del alumno (1) I  
D, I+C, C, D, C, D, C, I, D, C
- 4 Baremación de pruebas (1) D  
D, I+C, D, C, D, I, D, C, C, C
- 7 Calificar (2) D  
I, D, D, D, D, D, D, D, I, C
- 10 Clasificar (1) D  
D, D, D, D, D, D, D, D, D, D
- 9 Clasificar al alumno en distintas disciplinas (1) D  
D, D, I, D, D, D, D, D, D, D
- 6 Comprobar el nivel alcanzado y detectar las deficiencias (1) C  
C, I+C, I+C, I, C, D, C, C, D, I
- 5 Comprobar la capacidad de razonamiento del alumno (1) I  
D, I, C, I, I, C, I, D, I, C
- 9 Conocer (2) I  
I, I, I, I, I, I, -, I, I, I
- 7 Conocer al alumno para ayudar y orientar (2) I  
C, I, D+C, I, D, I, I, I, I, I
- 4 Conocer capacidad para interpretar la realidad y expresarse sobre ella (1) I  
D, C, C, I, I, C, -, I, I, C

- 8 Conocer el nivel inicial y final del proceso; permitir la retroalimentación (2) C  
C, C, I, C, C, C, C, C, C, I
- 9 Conocer la aptitud e interés por su trabajo (1)I  
I, I, D, I, I, I, I, I, I, I
- 6 Conocer la situación de la materia (1) I  
I, C, I, C, I, C, I+C, I, I, C
- 4 Conocer los logros de la adquisición del conocimiento (7) I  
C, I, I, C, I, -, -, I, C, C
- 6 Conocer y corregir los errores de los alumnos (3) C  
C, C, C, I, C, D, D, D, C, C
- 6 Conocimientos (1) I  
I, D, I, I, I, D, -, I, I, C
- 8 Controlar los resultados (1) C  
C, C, C, C, D, I, C, C, C, C
- 5 Crear base para futuras decisiones (2) D  
I, -, D, C, D, D, D, D, C, C
- 10 Decidir la procedencia de la promoción del alumno (3) D  
D, D, D, D, D, D, D, D, D, D
- 10 Determinar capacidades con vistas a proyección de futuro (1) D  
D, D, D, D, D, D, D, D, D, D
- 2 Diagnosticar (3) C  
D, D, I, I, D, C, D, I, D, C
- 7 Emitir un juicio (1) D  
D, D, I, D, D, D, D, D, -, C
- 6 Es preciso de disponer de un instrumento (1) I  
I, I, I, D, I, I, I+D+C, -, -, C
- 7 Establecer mínimos (1) D  
C, C, D, D, D, D, D, D, C, D
- 4 Grado de entendimiento (1) C  
I, C, C, I, I, C, -, D, I, C
- 8 Graduación (1) D  
I, D, D, D, D, D, D, D, C, D

0	Impulsar el estudio (1)	D
	I, C, C, C, C, C, C, C, C, C	
9	Informar a los alumnos (1)	I
	I, C, I, I, I, I, I, I, I, I	
0	Logros obtenidos en los objetivos planteados (7)	I
	C, C, C, C, C, C, D, C, D, C	
2	Mantener el esfuerzo (1)	I
	C, C, C, I, C, C, I, -, C, C	
7	Medir el alcance de los contenidos mínimos (1)	C
	I, C, C, C, D, C, C, I, C, C	
3	Medir el aprendizaje (4)	C
	D, I, I, C, D, D, C, I, C, I	
7	Medir la calidad del sistema educativo (1)	C
	C, C, D, C, D, C, C, C, I, C	
8	Medir la evolución (4)	C
	C, C, C, C, D, C, C, C, I, C	
4	Medir la preparación para el futuro profesional (1)	C
	D, D+C, D, C, D, I, C, D, D, C	
2	Mostrar aspectos del desarrollo y consecución de objetivos, tanto para profesores como para alumnos (1)	I
	C, C, C, C, C, C, D, I, I, C	
5	Motivación (8)	I
	I, C, C, I, C, I, I, I, C, C	
7	Necesidades burocráticas (1)	D
	I, D, D, D, D, C, I+D, D, D, I	
5	Nivel de adquisición (2)	C
	I, C, C, I, I, I, I, C, C, C	
6	Orientación al propio alumno (1)	I
	D, D, I, I, I, I, C, C, I, I	
6	Orientación del profesor (10)	I
	C, I, I, I, I, C, C, I, C, I	

- |    |  |   |
|----|--|---|
| 1  | Orientar (3)<br>C, I, I, I, I, I, I, D, I, C   | D |
| 2  | Prevenir (1)<br>I, D, I, I, C, I, I, D, C, C   | D |
| 6  | Proporcionar información sobre métodos seguros (2)<br>I, C, C, I, C, I, I, I, I, C               | I |
| 3  | Qué ir enseñando (1)<br>D, D+C, C, D, C, I, C, C, I, C   | D |
| 6  | Razonamiento (1)<br>I, I, C, I, I, C, I, -, I, C   | I |
| 3  | Referencia sobre la evolución y aprovechamiento del alumno (4)<br>D, I+C, C, C, D, I, C, C, I, C | I |
| 10 | Seleccionar (3)<br>D, D, D, D, D, D, D, D, D, D  | D |
| 10 | Suministrar información (2)<br>I, I+C, I, I, I, I, I, I, I, I                                    | I |
| 9  | Tomar decisiones sobre instrucción (1)<br>D, D, D, D, D, C, D, D, D, D                           | D |
| 0  | Validez de la planificación (1)<br>C, C, C, C, C, C, C, D, C, C                                  | I |
| 7  | Valorar (3)<br>D, D, C, D, D, D, D, -, C, D  | D |
| 1  | Valorar al profesor (3)<br>C, D, C, C, D, D, D, C, C, I  | I |
| 9  | Valorar procesos (3)<br>C, C, C, C, C, C, D, C, C, C   | C |
| 5  | Ver el nivel alcanzado (4)<br>C, I, C, I, I, I, C, I, C, C                                       | C |
| 6  | Ver en qué falla (5)<br>C, I, C, I, I, I, C, C, C, C   | C |
| 7  | Ver la progresión o regresión del alumno (5)<br>C, C, C, C, I, D, C, I, C, C                     | C |

**3ª Pregunta: ¿Quién debe evaluar a los alumnos? Los alumnos de enseñanza obligatoria deben ser evaluados por...**

Respuestas:

0	Compañeros (6)	E
	I, I, I, I, I, I, I, I, I	
10	El centro (1)	E
	E, E, E, E, E, E, E, E, E, E	
9	El departamento (1)	E
	E, E, E, E, E, -, E, E, E, E	
10	El departamento de evaluación (1)	E
	E, E, E, E, E, E, E, E, E, E	
0	El departamento de matemáticas (1)	I
	E, E, E, E, E, E, E, E, E, E	
10	El estado (1)	E
	E, E, E, E, E, E, E, E, E, E	
10	El profesor (48)	I
	I, I, I, I, I, I, I, I, I, I	
9	El sistema (1)	E
	E, E, E, E, E, E, E, E, -, E, E	
10	El tutor (10)	I
	I, I, I, I, I, I, I, I, I, I	
10	Ellos mismos (33)	I
	I, I, I, I, I, I, I, I, I, I	
10	El equipo directivo (1)	E
	E, E, E, E, E, E, E, E, E, E	
1	Grupo de profesores (16)	I
	E, E, E, E, E, E, E, E, E, E, I	
9	La propia sociedad (1)	E
	-, E, E, E, E, E, E, E, E, E	
10	Los departamentos (1)	E
	E, E, E, E, E, E, E, E, E, E	



10	Los padres (4)	E
	E, E, E, E, E, E, E, E, E, E	
9	Pedagogos (1)	E
	E, E, E, I, E, E, E, E, E, E	
8	Personas competentes para ello (2)	E
	I, E, E, I, E, E, E, E, E, E	
9	Psicólogos (1)	E
	E, E, E, I, E, E, E, E, E, E	

4ªPregunta: **¿Qué instrumentos se deben utilizar? Los instrumentos mas adecuados para evaluar a los alumnos son...**

Respuestas:

(Nota: S = respuestas singulares, no clasificables en los otros apartados)

4	Actividades (2)	G
	U, G, U, U, U, G, U, G, G, U	
5	Análisis de los trabajos (2)	U
	G, U, U, U, U, G, U, -, -, -	
4	Asistencia (1)	U
	G, G, U, G, U, U, G, S, S, U	
7	Autoevaluación (2)	G
	G, G, G, G, G, G, U, U, S, S	
0	Cálculo mental (1)	S
	U, G, G, U, G, G, -, -, U, -	
6	Comportamiento (1)	U
	U, U, U, U, G, U, G, -, -, U	
7	Comportamiento grupal (6)	U
	U, U, U, U, G, U, U, -, -, U	
7	Contacto diario (1)	U
	U, U, U, U, G, U, U, -, -, U	
7	Control del trabajo diario (3)	U
	U, U, U, U, U, -, U, U, -, G	
8	Control diario de actividades (3)	U
	U, U, U, U, U, U, U, U, -, G	

8	Cuaderno de clase (5) U, U, U, U, U, U, U, U, -, G	U
8	Cuaderno de trabajo (4) U, U, U, U, U, U, U, U, -, G	U
6	Cualquier actividad realizada en clase (2) U, U, U, U, G, G, U, S, -	U
0	Cuántas más mejor (1) G, G, U, U, G, -, -, -, -, -	S
7	Cuestionarios (2) U, U, U, U, U, U, U, U, -, -, G	U
1	Ejercicios frecuentes (2) U, U, U, U, U, U, U, U, -, U, G	G
0	El juego (1) G, G, G, G, G, G, U, -, -, -	S
4	Entrevistas (7) G, U, G, U, G, G, U, -, U, -	U
4	Escalas de observación (1) U, U, U, G, G, G, U+G, -, -, G	U
6	Estudio de campo (1) G, U, G, G, G, G, U, S, -, G	G
3	Evaluación continua (2) G, U, U, U, G, U, -, S, G, U	G
7	Exámenes (19) U, U, U, U, U, U, G, -, U, -	U
6	Informes (1) G, U, U, G, G, G, U+G, -, G, -	G
3	Interés (4) U, G, G, U, G, -, -, -, U, -	U
0	Interés y organización (1) G, G, G, U, G, U, U, U, -, -	S
3	Listas de control (1) G, U, U, G, G, G, G, G, U	U

8	Observación a través de fichas individuales (2)	U
	U, U, U, U, U, U, U, U, -, G	
7	Observación de clase (11)	U
	U, U, U, U, U, G, U, U, -, -	
3	Observación del contexto donde se mueve (1)	U
	U, G, G, G, G, G, U, -, U, -	
5	Observación del grupo (1)	U
	U, U, G, U, G, G, U, -, -, U	
7	Observación sistemática (1)	U
	U, U, U, U, U, G, U, U, -, -	
6	Participación en actividades complementarias (1)	G
	G, G, G, G, G, G, U, U, -, S	
7	Participación en clase (9)	U
	G, U, U, U, U, U, U, U, -, G	
8	Preguntas y ejercicios a diario (6)	U
	U, U, U, U, U, U, U, U, -, -	
0	Problemas (1)	S
	U, U, U, U, U, G, U, U, -, -	
8	Pruebas de papel y lápiz (14)	U
	U, U, U, U, U, U, U, U, -, -	
1	Pruebas globales (1)	G
	U, U, U, U, U, U, G, -, U, -	
8	Pruebas objetivas (3)	U
	U, U, U, U, U, U, U, U, -, -	
8	Pruebas orales (7)	U
	U, U, U, U, U, U, U, U, -, -	
8	Pruebas periódicas para confrontar resultados (2)	U
	U, U, U, U, U, U, U, U, G, -	
1	Pruebas puntuales (1)	G
	U, U, U, U, U, U, U, U, -, G	
0	Pruebas sin previo aviso (1)	G
	U, U, U, U, U, U, U, -, -, U	

6	Pruebas tipo ensayo (2) U, U, U, G, U, G, U, -, -, -	U
7	Realización de tareas (3) G, U, U, U, U, U, U, U, -, G	U
5	Registro de las observaciones (2) G, U, U, U, G, G, U, G, -, U	U
5	Resolución de problemas (2) G, U, U, U, U, G, -, U, G, -	U
4	Respuestas a retos (1) G, U, G, U, G, G, U, U, S, S	U
4	Situaciones de problemas abiertos (1) G, U, G, U, G, G, U, -, S, -	G
3	Situaciones reales (1) G, G, G, U, G, G, U, U, -, S	U
1	Teoría (1) U, U, U, U, U, U, U, U, S, -	S
5	Tests (2) U, U, U, G, U, U, G, G, -, -	U
2	Tests de aptitudes (1) G, U, G, G, G, G, U, G, -, -	U
2	Tests de respuesta abierta (1) G, U, G, G, G, G, U, G, -, -	U
2	Tests diagnóstico (2) G, U, G, G, G, G, U, G, -, -	U
3	Tests normativos (1) G, U, U, G, G, G, U, G, -, -	U
0	Todos los disponibles (1) G, -, G, G, G, G, -, -, -, -	S
8	Trabajo de clase (9) U, U, U, U, U, U, U, U, -, -	U
8	Trabajo individual (2) U, U, U, U, U, U, U, U, -, -	U

- |   |                                |   |
|---|--------------------------------|---|
| 7 | Trabajos de casa (5)           | U |
|   | U, U, U, U, U, U, U, U, -, -   |   |
| 8 | Trabajos de curso (1)          | U |
|   | U, U, U, U, U, U, G+U, U, -, - |   |

5ª Pregunta: **¿Cómo deben expresarse los resultados de la evaluación? El alumno debe recibir la información sobre su evaluación mediante...**

Respuestas:

(Nota: S = respuestas singulares, no clasificables en los otros apartados)

- |    |   |   |
|----|---|---|
| 8  | Boletín de notas (5)  | C |
|    | C, C+I, I, C+I, C, I, C, C, C, C                                |   |
| 10 | Calificación cuantitativa (11)                                  | I |
|    | I, I, I, I, I, I, I, I, I, I                                    |   |
| 8  | Comentarios y observaciones del profesor (1)                    | C |
|    | C, C+I, C, C+I, I, C, C, C, C, I                                |   |
| 10 | Comunicaciones escritas (3)                                     | C |
|    | C, C+I, C, C, C, C, C, C, C, C                                  |   |
| 10 | Comunicación diaria (1)   | C |
|    | C, C+I, C, C, C, C, C+I, C, C, C                                |   |
| 9  | Comunicación quincenal sobre tópicos (2)                        | C |
|    | C, C+I, I, C, C, C, C+I, C, C, C,                               |   |
| 0  | Con más de un criterio (1)                                      | S |
|    | I, I, I, I, I, I, -, -, I, -                                    |   |
| 0  | El profesor (3)   | S |
|    | I, C+I, I, C, -, I, C, C, I, -                                  |   |
| 7  | Entrevistas con los profesores (1)                              | C |
|    | C, C+I, I, C, C, I, C+I, C, C,                                  |   |
| 6  | Explicación individual de errores, dificultades y problemas (4) | I |
|    | C, C+I, C, I, C, C, C+I, I, I, I                                |   |
| 7  | Fichas personales (1)   | I |
|    | C, C+I, I, I, I, I, C+I, C, C, I                                |   |

- 0 Formas adecuadas a su identificación (2) S  
I, -, I, I, I, I, C, -, -, -
- 7 Información analítica de cada ítem (2) I  
I, C+I, I, I, I, I, -, C, C, I
- 7 Información completa y frecuente a los padres (4) C  
C, C+I, I, C, C, C, C, C, I, I
- 10 Informe cualitativo (16) I  
I, C+I, I, I, I, I, I, I, I, I
- 8 Nota global (6) I  
I, C, I, I, I, I, C+I, C, I, I,
- 4 Orientaciones y tutorías (3) I  
C, C+I, C, I, C, C, C, C, I, I
- 0 Recomendaciones, diagnosis de evolución cognitiva y humana (1) S  
I, I, C, I, C, I, C, I, -, I
- 0 Sobre tareas realizadas (1) S  
I, I, C, I, I, I, C+I, I, -, -
- 7 Tabla de objetivos alcanzados y no alcanzados (5) I  
I, C+I, I, C+I, C, C, C+I, C, I, I
- 0 Ver el progreso en sucesivos controles (1) S  
I, C+I, I, I, I, I, I, I, I, -

6ª Pregunta: **¿Qué aspectos deben evaluarse en Matemáticas? La evaluación de los alumnos en Matemáticas debe considerar principalmente...**

Respuestas:

- 9 Abstracción (3) Cca  
CA+Ao, Cca, Cca, Cca, Cca, Cca, Cca, Cca, Cca, Cca
- 7 Actitudes (19) CA  
Cd, CA, CA, Cd, -, CA, -, CA, CA, CA
- 0 Actividades (1) Cco  
Ct+Am, Ct, Ct, Ct, Am, Ct, Ct+Am, Ct, Ct, Ap
- 10 Adquisición de conocimientos (12) Cco  
Cco+Ao, Cco, Cco, Cco, Cco, Cco, Cco+Ao, Cco, Cco, Cco

- 9 Agilidad mental (2) Cca  
CA+Ao, Cca, Cca, Cca, Cca, Cca, Cca, Cca, Cca, Cca
- 0 Análisis (1) Cco  
CA+Aa, Cca, Cca, Cca, Cca, Cca, Ao, Cca, Cca, Cca
- 1 Aplicación del conocimiento (3) Cco  
Cd, Cca, Ct, Aco, Ao, Cca, Ao, Cca, Cca, Cco
- 0 Apreciación (1) Ct  
CA, CA, CA, Cca, CA, Ap, CA, Cca, Cca, Aa
- 8 Aptitudes (3) Cca  
Aa, Cca, Cca, Cca, Cca, Aa, Cca, Cca, Cca, Cca
- 4 Aritmética (1) Aco  
Cco+Cca, Cco, Cco, Cco, Aco, Aco, Acu, Aco, Aco, Cco
- 4 Cálculo (10) Aco  
Cco+Cca, Cco+Cca, Ct, Cco, Cca, Aco, Aco, Aco, Aco, Cco
- 10 Capacidad constructiva (1) Cca  
Cca+Ao, Cca, Cca, Cca, Cca, Cca, Cca, Cca, Cca, Cca
- 10 Capacidad de pensamiento (4) Cca  
Cca+Ao, Cca, Cca, Cca, Cca, Cca, Cca, Cca, Cca, Cca
- 10 Capacidad heurística (2) Cca  
Cca+Ao, Cca, Cca, Cca, Cca, Cca, Cca, Cca, Cca, Cca
- 10 Capacidades (1) Cca  
Cca, Cca, Cca, Cca, Cca, Cca, Cca, Cca, Cca, Cca
- 3 Cómo realiza el aprendizaje (1) Cca  
Ap, Cca, Acu, Ct, CA, Aa, Cca,+Ap, Cco, Cca, Cco
- 6 Comprensión cualitativa (6) Cca  
, Cca, Ct, Cca, Cca, Ao, Cca, Cca, Cco, Cca
- 4 Comunicación oral (18) Cca  
Cd, Cca, Cca, Cd, Cca, Ap, CA, Cca, Cd, Aa
- 3 Conceptos (12) Aco  
Cco+Aco, Cco, Cco, Cco, Cco, Aco, Cco+Aco, Cco, Cco, Cco
- 5 Contenidos (9) Aco  
Cco+Aco, Cco+Aco, Aco, Cco, -, Aco, -, Cco, Cco, Aco

- 5 Controles (3) Am  
Am, Am, Acu, Ap, Am, Acu, Am, Acu, Am, Ap
- 7 Creatividad (3) Cca  
CA, Cca, Cca, Ct, Cca, -, Cca, Cca, Cca, Cca
- 5 Cualidades personales (1) Cca  
Cd+Aa, Cca, Cca, Cca, Cd, Aa, Cca, Cca, Cco, Cd
- 0 Desarrollo de técnicas propias (1) Cco  
CA, Cca, Cca, Ct, Cca, Aa, Aa+Ao, Cca, -, Cca
- 1 Destrezas (16) Cco  
Aa, Cca, Cca, Cca, Cca, Aco, Aco, Cca, Cca, Cco
- 2 Dominio (1) Aco  
Cco+Aco, Cca, Ct, Aco, Cco, Ao, Ao, Cco, Cco, Cca
- 2 Eficacia (1) Ct  
Ao, Ct, Ao, Ct, Ao, -, Ao, Cca, Cca, Cco
- 1 Ejercicios (2) Aco  
Am, Ct, Ct, Ct, Am, Ct, Ct+Am, Aco, Ct, Ct
- 3 Errores (3) Cco  
CA, Cco, Cco, Ct, Am, Aa, -, Cco, Cd, Aa
- 3 Esfuerzo personal (5) Cd  
Aa, Cco, CA, Ct, CA, CA, Ct+Cd, Cd, Cd, Ct
- 1 Esquemas (1) Cco  
Cd, Ct, Ct, Ct, Am, Ct, Am, Cco, Ct, Ct
- 1 Estrategias (5) Cco  
Cd+Cca, CA, Cca, Am, Aco, Aco, Cca, Cca, Cco
- 3 Estructuras conceptuales (1) Aco  
Ao, Aco, Aco, Cco, Cco, Cca, Cco+Aco, Cco, Cco, Cco
- 4 Expresión matemática (2) Cca  
Ao, Cca, Aco, Cca, Ao, Ao, Ao, Cca, Aco, Cca
- 6 Geometría (1) Aco  
Aco, -, Aco, Cco, Aco, Aco, Acu, Aco, Cco, Aco
- 7 Hábitos de trabajo (7) Ct  
Ct, Ct, Ct, Ct, Ct, CA, Ct+CA, Cco, Cco, Ct



- 3 Hechos (5) Aco  
CA, Aco, Aco, Cco, Ct, Ct, Aco, Cco, Cco, Cco
- 9 Imaginación (1) Cca  
Am, CA+Cca, Cca, Cca, Cca, Cca, Cca, Cca, Cca, Cca, Cca
- 7 Interés (6) CA  
CA, CA, Cd, CA, CA, CA+Cd, CA+Cd, Cco, Cd, CA
- 7 Interpretación (3) Cca  
Cd, Cca, Aa, Cca, Cca, -, Cca, Cca, Cca, Cca
- 10 Intuición (2) Cca  
Cca, Cca, Cca, Cca, Cca, Cca, Cca, Cca, Cca, Cca
- 2 Manejar métodos (1) Cco  
CA+Am, Cca, Ct, Ct, Ao, -, Cco+Ao, Cco, Cca, Acu
- 2 Manejo de algoritmos (3) Cco  
Am, Cca, Ct, Ct, Cca, Aco, Cco+Ao, Cco, Cca, Ct
- 4 Manipulación (1) Cca  
Am, Cca, Ct, Ct, Cca, Ct, -, Cca, Cca, Ct
- 1 Memorizar (2) Cco  
Cca, Cca, Cca, Cca, Cca, Ct, Cca, Cca, Cca, Cco
- 3 Nivel de superación (1) CA  
Aa, CA, Cd, Cd, CA, CA, Ct, Cd, Cd, Cd
- 8 Objetivos (5) Ao  
Ao, Ao, Ao, Ao, -, -, Ao+Ai, -, Ao, -
- 5 Operaciones (1) Aco  
Cco, Cco, Aco, Ct, Aco, Aco, Cco+Aco, Acu, Cco, Aco
- 6 Participación (2) Cd  
Cd, Ct, Cd, CA, CA, CA, CA+Cd, Cd, Cd, Cd
- 6 Precisión en el cálculo (1) Cca  
Cca, Cca, Cca, Cca, Ao, Cco, -, Cca, Cca, Cco
- 6 Precisión en el lenguaje (4) Cca  
Cca, Cca, Cca, Cca, Ao, Cco, -, Cca, Cca, Ct
- 1 Problemas (7) Aco  
-, Ct, Ct, Ct, Am, Ct, Am, Cca, Ct, Aco

- 4 Procedimientos (7) Aco  
Am, Aco, Aco, Ct, Acu, Aco, Aco, Cco, Cca, Cca
- 1 Procesos (1) Cco  
Am, Aco, Ao, Ct, Acu, Aco, Aco, Cca, Cca, Cco
- 2 Razonamiento (17) Cco  
CA, Cca, Cco, Cca, Cca, -, Cca, Cca, Cco, Cca
- 9 Recursos (1) Am  
Am, Am, Am, Cca, Am, Am, Am, Am, Am, Am
- 7 Reflexión (1) Cca  
Cd, Cca, CA, Cca, Cca, -, Cca, Cca, Cca, Cca
- 2 Representaciones (3) Cco  
Cd, Am, Am, Cca, Aco, Ap, -, Cco, Cco, Ct
- 0 Rutinas (1) Aco  
Cd, Cco, Cca, Ct, Ct, Ct, -, Ct, Ct, Cco
- 3 Situaciones reales (4) Am  
Am, Am, Cco, Ct, Am, Ap, Ao+Ai, Cca, Cd, Ct
- 6 Trabajo en grupo (1) Ct  
Am, Ct, Ct, Ct, Am, Ap, Ct, Ct, Ct, Cca

**7ª Pregunta: ¿Qué dificultades plantea la evaluación en matemáticas? Los aspectos más difíciles en la evaluación en Matemáticas son...**

Respuestas:

- 8 Abstracción (2) Cca  
Cca, Cca+Aco, Cca, Cca, Cca, Aa, Cca, Cca, Cca, Cca
- 7 Actitudes (5) CA  
CA+Aa, CA, CA, -, CA, CA+Cd, -, CA, CA, Cca
- 8 Adquisición de conocimientos (8) Cco  
Aa, Cca, Cco, Cco, Cco, Cco, Cco, Cco, Cco
- 9 Aptitudes (11) Cca  
Cca+Aa, Cca, Cca, Cca, Cca, Cco, Cca, Cca, Cca, Cca
- 1 Cálculo (2) Aco  
Ct+Aa, Cca, Ct, Cca, Cca, Aco, Cca, Cco, Cco, Cca

- 8 Cambio de mentalidad del profesorado (1) Ap  
Ap, Ai, Ap, Ap, Ap, Ap, -, Ap, Ap, Ap
- 0 Captación (1) CA  
-, Cca, Ao, Cca, Cca, Cco, Cca, Cca, Ap, -
- 6 Conceptos (1) Cco  
Aco, Cco, Aco, Cco, Cco, Ao, Cco, Cco, Aco, Cco
- 4 Conocer los progresos mentales (3) Cco  
-, Cco, Acu, Ap, Cco, Cco, Cca, Cco, Acu, Ap
- 8 Deficiencias de formación del evaluador (2) Ap  
Ai, Ap, Acu, Ap, Ap, Ap, Ap, Ap, Ap
- 2 Deficiencias de instrumentos adecuados (5) Ap  
Ai, Ap+Am, Am, Am, Am, Am, Am, Am, Ap
- 0 Deficiencias de los resultados (2) Ap  
Am, Aa, Ao, Ct, Acu, -, Cca, Acu, -, Aa
- 2 Desinterés de los alumnos (3) Cd  
CA, CA, CA, CA, CA, CA, CA+Cd, Cd, CA, Aa
- 7 Diferencias entre trabajo y resultados (4) Ct  
Acu, Ct, CA, Ct+Aa, Ct, Ct, Ct+Ap, Ct, Ct, Aa
- 0 Diferencias individuales (1) Cco  
Aa, Aa, Cca, Aa, Aa, -, Ap, Cca, Aa, -
- 0 Dificultad de las pruebas (1) CA  
-, Ap, Ao, Ap+Aa, Am, Ap, Ap, Cco, Am, Am
- 3 Distracción versus ignorancia (1) CA  
Aa, Cd, CA, CA, CA, Cd, -, Cd, Cd, Aa
- 0 Diversidad de aspectos a evaluar (4) Ap  
Aco, Acu, Cca, Cd+Acu, Acu, Cco, Acu+Aco, Acu, -, Acu
- 2 Esfuerzo personal (7) Cd  
CA+Aa, CA, Ct, CA, Ct, Ct, Cd+Aa, Cd, CA, Ct
- 1 Estrategias (3) Cco  
Cca, Aco, Aco, Ct, Am, Aco, Aco, Cca, Cca, Cco
- 2 Evaluar aspectos cualitativos (2) Ap  
Cco, Cca, Cd, Ap, Acu, Aco, Cca+Ao, Acu, Ap, -

- 3 Exactitud en las respuestas (2) Cca  
-, Cca, Cco, Ct, Ao, Aco, Cca+Ao, Cca, Aco, Ap
- 0 Exceso de alumnos para un proceso individualizado (3) Ap  
Aa, Ai, Ai, Acu, Ai, Ai, Ai, Ai, Ai, Aa
- 3 Función tradicional de la evaluación (1) Ap  
Cco, Ai, Ai, Ai, Ap, Ap, Ap, Acu, -, Ai
- 9 Intuición (1) Cca  
Ct, Cca, Cca, Cca, Cca, Cca, Cca, Cca+Aa, Cca, Cca, Cca
- 5 Jerarquizar los distintos aspectos de la evaluación (1) Ap  
Ai, Ap+Ai, Ai, Ap, Acu, Ap, Ap, Acu, -, Ap
- 2 Localizar errores conceptuales (5) Cco  
Aco, Aco, Acu, Ap, Cco, Aco, Ct, Acu, Ap, Cco
- 4 Materiales curriculares (1) Am  
Acu, Acu, Acu, Acu, Am, Acu, -, Am, Am, Am
- 10 Medios y recursos (2) Am  
Am, Am, Am, Am, Am, Am, Am, Am, Am, Am
- 2 Permanencia del aprendizaje (1) Cco  
-, Cco, Cco, Cca+Aa, Ao, Ao, Cca, Acu, Cca, Aa
- 1 Precisión en el lenguaje (3) Cco  
-, Cca, Cca, Ap, Ao, Ct+Cca, Cco+Aco+Ao, Cca, Cca, Aa
- 9 Preparación del profesor en aspectos psicológicos (1) Ap  
Ap, Ap, Ap, Aa, Ap, Ap, Ap, Ap, Ap, Ap
- 3 Problemas personales (1) Cd  
-, Ap+Aa, Cd, Acu, Aa, Aa, Aa, Cd, Cd, Aa
- 2 Procesos (2) Aco  
-, Cco, Ao, Cca, Acu, Aco, Aco, Cca, Cca, Cca
- 0 Razonamiento (9) Cco  
Cca, Cca, Cca, Ct, Cca, Cca, Cca, Cca, Cca, Cca
- 1 Situaciones reales (2) Aco  
Acu, Am, Acu, -, Am, Ap, Ao, Cca, Aco, Aa
- 0 Temporalización (2) Am  
Ai, Ap+Ai, Aco, -, Acu, Ap, Ap, Acu, Acu, Ap

- 3 Transferencia de capacidades y destrezas a otros contextos (1) Cca  
Cco, Cca, Aco, Ao, Cca, Aco, Ao, Acu, Cca, Aa
- 4 Utilización de pruebas adecuadas y fiables (3) Ap  
-, Aa, Ap, Ap, Am, Ap, -, Acu, Am, Ap
- 1 Valoración individual de los trabajos en grupo (2) Ct  
Ap, Aa, Ap, Ap, Ap, Ap, Aa, Ct, Aa, Acu

Pregunta 8ª: **¿Qué criterios consideras importantes para valorar al libro de matemáticas?**

Respuestas:

- 9 Actividades apropiadas (10) C  
-, C, C, C, C, C, C, C, C, C
- 9 Adaptarse a la dinámica del aula (1) O  
O, O, O, O, O, O, O, O, O, C
- 7 Adecuación a orientaciones oficiales (10) C  
C, C, P, O, C, P, C, C, C, C
- 7 Adecuación al nivel de desarrollo cognitivo (7) C  
C, C, O, O, C, P, C, C, C, C
- 3 Amenidad (6) C  
O, C, P, P, O, P, P, C, C, P
- 3 Calidad de las notas (1) P  
O, C, O, C, C, O, P, P, C, P
- 10 Color-formato (8) P  
P, P, P, P, P, P, P, P, P, P
- 6 Comentarios finales (1) C  
C, C, C, C, O, P, O, C, C, P
- 7 Completo (1) C  
C, C, C, C, C, C, C, P, O, -
- 1 Diversas organizaciones posibles (1) P  
O, C, C, O, P, C, O, C, C, O
- 8 Diversos niveles de dificultad (4) C  
O, C, C, C, C, C, P+C, C, O, C

10 Ejemplos y ejercicios (16) C, C, C, C, C, C, C, C, C, C, C	C
3 Explícito (1) O, C, O, C, P, C, P, O, P, O	C
9 Grosor (1) P, P, P, P, P, P, P, P, P, O	P
9 Incluir demostraciones (1) C, C, C, C, C, C, C, C, C, O	C
7 Interesante (1) O, C, P, O, O, O, P, O, O, O	O
5 Intuitivo (1) C, C, O, O, O, O, P, C, C, O	O
5 Investigativo (1) C, O, O, O, O, O, P, C, C, C	O
6 Lógica interna (1) C, C, O, C, P, P, O, C, C, C	C
3 Materiales sugeridos (2) O, C, C, C, C, P, O, P, P, C	P
5 Metodología y análisis didáctico (3) C, O, C, C, O, P, O, C, C, -	C
4 Motivador (5) C, C, O, C, O, C, P, C, C+O, O	O
10 Nivel matemático adecuado (2) C, C, C, C, C, C, C, C, C, C	C
0 No directivo (1) O, C, O, O, O, O, O, O, O, O	P
10 Opinión del profesor (1) O, O, O, O, O, O, O, O, O, O	O
9 Orden (9) P, C, P, P, P, P, P, P, P	P
5 Organización del contenido (5) P, C, C, C, P, P, P, C, C, P	C

3	Orientador (1) O, C, P, O, O, O, P, C, C, O	C
4	Planteamiento claro (28) P, C, P, C, P, P, P, C, C, P	C
6	Poco reiterativo (1) P, C, P, C, P, P, P, O, C, P	P
4	Precio (2) O, O, O, O, P, O, P, O, P, P	P
6	Precisión (7) O, C, O, C, C, P, P+C, C, C, O	C
10	Presentación inicial (1) P, P, P, P, P, P, P, P, P, P	P
10	Problemas resueltos (2) C, C, C, C, C, C, C, C, C, C	C
4	Profundización (1) C, C, C, C, C, O, C, O, O, O	O
3	Progresivo (1) O, C, O, C, C, P, C, P, C, O	O
0	Promotor de iniciativas personales (2) O, O, O, O, O, O, O, O, O, -	C
1	Provocar conflictos y detectar errores (1) C, O, O, O, O, O, O, O, O, -	C
2	Referencias a la historia de las matemáticas (1) O, C, P, C, C, P, C, C, C, O	O
5	Relación con lo cotidiano (2) O, C, C, C, O, P, P, C, C, O	C
5	Relación con otras materias (2) O, C, C, C, O, P, P, C, C, O	C
5	Representaciones-gráficos (5) P, P+C, C, C, P, P, P, C, C, C	P
10	Resultados de los alumnos (1) O, O, O, O, O, O, O, O, O, O	O

4	Resúmenes (1) O, C, P, C, P, C, C, P, P, O	P
5	Secuenciación de objetivos y contenidos (3) P, C, P, C, P, P, P+C, C, O, C	C
4	Sencillez (1) P, C, O, P, P, C, P, C, C, P	C
9	Servir de apoyo (3) O, O, O, O, O, O, -, C, C, O	O
8	Teoría (1) O, C, C, C, C, C, C, O, C, C	C
4	Vocabulario adecuado (1) O, C, O, P, P, P, P, C, C, O	P

**Pregunta 9ª: ¿Qué aspectos deben evaluarse en un Profesor de Matemáticas? Las actuaciones más relevantes para evaluar a un Profesor de Matemáticas son...**

Respuestas:

9	Abierto (1) C, C, C, C, C, C, F+P, C, C, C	C
9	Acción tutorial (1) P, P, P, P, P, P, P, P, P, F	P
7	Actitud (4) C, P, C, C, C, C, C, P, P, C	C
0	Actualización (4) F, F, F, F, F, F, F, F, F, F	C
8	Adecuación objetivos-contenidos (1) P, F, P, P, P, P, P, P, P, -	P
1	Aptitud pedagógica (4) F, F, F, F, C, F, P, P, P, -	C
5	Búsqueda de nuevos medios (2) P, P, P, F, P, P, F, F, F, F	P
3	Capacidad de guía (2) F, P, C, C, C, C, C, P, P+F, F	P



3	Capacidad para hacer comprender la materia (5)	P
	F, F, C, P, C, C, F+P, F, F, F+P	
3	Capacidad para dirigir el proceso educativo (1)	P
	F, F, C, C, C, C, F+P, F+P, F, P	
2	Capacidad para motivar (11)	P
	F, F, C, C, C, C -, P, P, -	
5	Claridad en la exposición (13)	P
	C, F, C, P, C, P, P, P, C, P	
3	Coherencia (1)	C
	C, P, P, P, C, C, P, F, F, P	
7	Cómo evalúa (5)	P
	P, F, P, P, P, P, P, F, F, P	
6	Cómo planifica (3)	P
	P, F, P, P, P, P, F, F, F, P	
0	Concepción de las matemáticas (1)	P
	F, C, F, F, F, F, C, F, F, F	
6	Conecta las matemáticas con la realidad (6)	P
	P, P, P, P, P, P, F, F, F, F	
10	Conocimiento de dibujo técnico (1)	F
	F, F, F, F, F, F, F, F, F, F	
10	Conocimientos matemáticos (16)	F
	F, F, F, F, F, F, F, F, F, F	
9	Coordinación (1)	P
	P, P, P, P, P, C, P, P, P, P	
4	Cultura (1)	C
	C, C, F, F, F, F, C, F, C, P	
2	Dedicación (1)	C
	P, P, P, C, P, P, C+P, P, P, P	
5	Dicción (1)	C
	C, C, C, C, F, F, C, P, P, F	
8	Disciplina (8)	C
	C, C, P, C, C, C, C, C, C, P	

9	Educación matemática (2) C, F, F, F, F, F, F, F, F, F	F
1	Eficacia (1) P, P, P, P, P, P, P, P, C, P	C
5	Elección de actividades (5) C, F, P, P, P, P, P, F, F, F	P
9	Entusiasmo (4) C, P, C, C, C, C, C, C, C, C	C
6	Escuchar a los alumnos (1) C, C, P, C, C, P, P, C, C, P	C
10	Espontaneidad (1) C, C, C, C, C, C, C, C, C, C	C
5	Exposición (4) F, F, C, C, C, P, P, P, P, P	P
8	Flexibilidad (1) C, C, C, C, C, P, P, C, C, C	C
8	Fomentar el espíritu crítico (1) P, P, P, P, P, P, F, P, F, P	P
10	Formación epistemológica e histórica (1) F, F, F, F, F, F, F, F, F, F	F
10	Formación pedagógica (3) F, F, F, F, F, F, F, F, F, F	F
10	Formación psicológica (1) F, F, F, F, F, F, F, F, F, F	F
6	Gestión de la clase (1) P, P, P, P, P, P, F, F, F, F	P
10	Honradez (1) C, C, C, C, C, C, C, C, C, C	C
9	Imparcial (1) C, C, P, C, C, C, C+P, C, C, C	C
9	Implicar al alumno en procesos de investigación y construcción (3) P, P, F, P, P, P, P, P, P, P	P

6	Interés (4) C, P, C, C, C, C, C, P, P, P	C
4	Interés por la materia (3) F, P, C, P, C, C, C, P, P, P	C
2	Interés por que el alumno comprenda (4) P, P, C, P, P, P, C+P, P, P, P	C
7	Investigaciones (1) F, P, F, F, F, P, F, F, F, -	F
8	La preparación de las clases (3) P, P, P, P, P, P, F, P, F, P	P
4	Metodología empleada (9) F, F, P, P, P, P, F, F, F, F	P
7	Objetivos que se plantea (3) P, F, P, P, P, P, C, P, F, P	P
7	Opinión de los alumnos (2) C, P, P, P, P, P, P, P, -, -	P
1	Orden (1) C, C, C, C, C, C, C, C, C, P	P
7	Participación en clase (1) F, P, P, P, P, P, C, P, P, C	P
3	Paso de lo concreto a lo abstracto (1) C, F, F, P, F, F, F, P, P, F	P
0	Preparación intelectual (2) F, F, F, F, F, F, F, F, F+P, P	C
7	Proporciona apuntes (1) F, P, P, P, P, P, C, P, P, -	P
4	Rango de interés (2) P, C, C, P, P, C, C, P, -, -	C
2	Relacionado con sus compañeros (1) P, C, C, C, C, C, C, C, C, P	P
1	Rigor en las expresiones (3) F, P, F, C, P, P, F, P, P, F	C

- 9 Seguimiento individual (1) P  
P, P, P, P, P, P, C+P, P, P, -
- 10 Serenidad (1) C  
C, C, C, C, C, C, C, C, C, C
- 0 Si es ordenado (2) P  
C, C, C, C, C, C, C, C, C, C
- 7 Si realiza síntesis (1) P  
C, P, C, P, P, P, C, P, P, P
- 9 Si tiene en cuenta el nivel de desarrollo del alumno (6) P  
C, P, P, P, P, P, P, P, P
- 9 Si tiene en cuenta la vida cotidiana del niño (1) P  
C, P, P, P, P, P, P, P, P
- 7 Su rendimiento (2) P  
C, P, P, P, P, C, C, P, P, P
- 4 Tiene conocimiento de las propias limitaciones (2) P  
C, C+P, P, P, C, C, F, C, C, P
- 5 Trato al alumno (7) C  
C, P, C, C, P, C, C, P, P, P
- 6 Utilización de materiales y recursos (7) P  
F, F, P, P, F, P, P, P, F, P
- 8 Vocación (1) C  
C, C, C, C, C, C, C, P, P, C

**10ª Pregunta: ¿Qué resultados interesa evaluar sobre los Centros en relación con la Educación Matemática?**

Respuestas:

- 3 Aceptación (1) A  
A, O+Pf, Py, Pf+A, O, Pf, Pf+A, -, -, -
- 7 Adaptación de los objetivos y técnicas a los alumnos (2) Py  
A, Py, Py, O, Py, Py, Py, Py, A
- 7 Ambiente del centro (2) O  
O, A, O, O, O, Pf, Py, O, O, O

10	Amplitud del aula (1)	O
	O, O+Pf, O, O, O, O, O, O, O, O	
6	Apoyo al profesorado (1)	Pf
	Pf, Pf, Pf, O, Py, O, O+Pf, Pf, Pf, O	
10	Biblioteca (3)	O
	O, O, O, O, O, O, O, O, O, O	
1	Calidad del aprendizaje (1)	A
	Py, Pf, A, Py, Py, Py, Py, Py, Py, Pf	
7	Campos de investigación matemática (2)	Py
	Py, Py, Pf, Py, Py, Py, Py, Py, Pf, O	
6	Colaboración entre áreas (1)	Py
	Py, O+Pf, Pf, Py, Py, O, O+Py, O, Py, Py	
4	Conferencias y otras actividades (3)	O
	Py, Py, Py, Py, O, Py, O, Py, O, O	
1	Consecución de objetivos (2)	A
	Py, Pf+A, Pf, Py, Py, Py, Pf, Py, Py, Py	
9	Contenidos de los cursos (2)	Py
	Py, Py, Py, O, Py, Py, Py, Py, Py, Py	
6	Coordinación (4)	O
	Py, O, Pf, Pf, O, O, O, O, O+Py, Py	
7	Cursillos realizados (1)	Pf
	Pf, Py, Pf, Pf, Pf, Py, Pf, Pf, Pf, O	
9	Eficacia del profesorado (1)	Pf
	Pf, Pf, Pf, O, Pf, Pf, Pf, Pf, Pf, Pf	
3	Estabilidad en el centro (1)	Pf
	Pf, O, O, O, O, O, O, Pf, Pf, Py	
9	Existencia de aulas específicas de matemáticas (4)	O
	O, O, O, Py, O, O, O, O, O, O	
3	Existencia de discriminación-selección (1)	O
	Py, Pf+A, A, Py, O, O, O, Py, Py+Pf, Pf	
9	Existencia de proyecto docente (6)	Py
	Py, Py, Py, A, Py, Py, Py, Py, Py, Py	



10 Ordenadores (1)	O
O, O, O, O, O, O, O, O, O, O	
9 Organización de las aulas (1)	O
Py, O, O, O, O, O, O, O, O, O	
1 Preparación para la vida (2)	A
Pf, Py, Pf, Py, Py, Py, A, Py, Py, Py	
8 Profesores y actitud en la clase (3)	Pf
Py, Pf+A, Pf, A, Pf, Pf, Pf, Pf, Pf	
5 Renovación (2)	Py
A, Py, Py, Pf, Py, Py, O, Pf, Pf, Py	
3 Resultados finales de ciclo (1)	A
A, -, A, Pf, Pf, Py, Py, Py, Py, A	
7 Resultados generales de los alumnos (7)	A
Py, Py+A, A, Py, A, -, A, A, A, A	
5 Tipo de formación matemática (1)	Py
Pf, -, Py, A, Py, Py, Pf+A, Py, Py, Pf	
10 Titulación del profesorado (3)	Pf
Pf, Pf, Pf, Pf, Pf, Pf, Pf, Pf, Pf, Pf	
9 Unión entre profesores (2)	Pf
-, Pf, Pf, Pf, Pf, Pf, Pf, Pf, Pf, Pf	





## ANEXO 4.9

## RECLASIFICACION DE ALGUNOS EPIGRAFES

(Los epígrafes que aparecen con \* son ítems que no señalan a una única categoría, sino que ofrecen varias opciones de modo equivalente, es decir, se tratan de respuestas dudosas o de difícil clasificación, por lo que pueden admitirse distintas interpretaciones para categorías diferentes)

**Cambian de clasificación:**

Nº de  
coincidencias

## Pregunta 1.

5	Análisis y síntesis	Cca
2	Aplicación	Cd
6	Aptitudes	Cca
5	Asimilación de contenidos	Cca
5	Cálculo	Cca
4	Desarrollo de hábitos	Cd
3	* Formación personal	Aa
4	Formular y resolver problemas	Cca
9	Genialidad	Cca
4	Grado de instrucción	Cco
5	Habilidades y destrezas	Ct
5	Logros respecto a objetivos	Ao
6	Madurez	Aa
5	Motivación	Ap
5	Nivel de concreción	Cca
2	* Nivel de desarrollo alcanzado	Aa
5	Organización	Acu
4	* Organización del trabajo	Ct
5	Programaciones	Ap
7	Programas	Acu
6	Proyecto de centro	Ai
8	Razonamiento	Cca
5	Resultados	Ao

## Pregunta 2.

5	* Asimilación de conocimientos y progresión del ...	C
5	Baremación de pruebas	C
4	* Conocer los logros en la adquisición del ...	C
5	Diagnosticar	D
9	Impulsar el estudio	C
8	Logros obtenidos en los objetivos planteados	C
7	Mantener el esfuerzo	C

6	Medir la preparación para el futuro profesional	D
7	Mostrar aspectos del desarrollo y consecución ...	C
6	Referencia sobre la evaluación y ...	C
9	Validez de la planificación	C
5	Valorar al profesor	C
Pregunta 3.		
10	Compañeros	I
10	El departamento de matemáticas	E
9	Grupo de profesores	E
Pregunta 4.		
4	* Cálculo mental	G
3	* Cuantas más mejor	G
6	El juego	G
4	* Entrevistas	G
5	* Escalas de observación	G
4	* Interés y organización	U
7	Listas de control	G
5	Observación del contexto donde se mueve	G
7	Problemas	U
7	Pruebas globales	U
8	Pruebas puntuales	U
8	Pruebas sin previo aviso	U
4	* Respuestas a retos	G
5	Situaciones reales	G
6	Tests de aptitudes	G
6	Tests de respuesta abierta	G
6	Tests diagnósticos	G
5	Tests normativos	G
5	Todos los disponibles	G
Pregunta 5.		
7	Con más de un criterio	I
5	* El profesor	I
5	Formas adecuadas a su identificación	I
7	Orientaciones y tutorías	C
6	Recomendaciones. Diagnóstico de evolución ...	I
7	Sobre las tareas realizadas	I
9	Ver el progreso en sucesivos controles	I
Pregunta 6.		
8	Actividades	Ct
9	Análisis	Cca
4	Aplicación del conocimiento	Cca
5	Apreciación	CA
9	Conceptos	Cco

7	Desarrollo de técnicas propias	Cca
4	* Dominio	Cco
4	* Eficacia	Ao
7	Ejercicios	Ct
6	Esquemas	Ct
6	Estructuras conceptuales	Cco
4	Hechos	Cco
8	Memorizar	Cca
5	Nivel de superación	Cd
3	* Procesos	Aco
6	Razonamientos	Cca
5	Rutinas	Ct

Pregunta 7. En esta pregunta no se han utilizado criterios similares a las restantes, porque hemos comprobado que la clasificación inicial no se ajusta a los enunciados descritos; de los 40 enunciados sólo 12 de ellos (30%) coinciden con la clasificación inicialmente propuesta, y de los 28 restantes hay 23 ítems que lo hacen mediante un criterio dudoso; es decir, más del 50% de los enunciados no tienen una categorización clara. Por lo tanto, hemos llegado a la conclusión de que los criterios de clasificación inicialmente propuestos (que eran los mismos que los presentados para las preguntas 1 y 6) no son adecuados puesto que presentan dificultades de aplicación y no hay claridad para asignar un enunciado a una categoría.

Por este motivo vamos a tratar de encontrar nuevos criterios de clasificación, desechando los actuales, en vez de tratar de mejorar la asignación de enunciados a las categorías que se derivan de la clasificación inicial.

Se propondrá una nueva clasificación, que someteremos a un control similar al empleado para el resto de las cuestiones.

Pregunta 8.

5	Amenidad	P
4	* Calidad de notas	C
5	* Diversas organizaciones posibles	C
5	Materiales sugeridos	C
6	Motivador	C
9	No directivo	O
5	Orientador	O
6	Planteamiento claro	P
6	Precio	O
6	Profundización	C
5	Progresivo	C
9	Promotor de iniciativas personales	O
8	Provocar conflictos y detectar errores	O
6	Referencias a la historia de las matemáticas	C
5	Sencillez	P

## Pregunta 9.

10	Actualización	F
7	Aptitud pedagógica	F
5	* Capacidad de guía	C
6	Capacidad de hacer comprender la materia	F
5	* Capacidad para dirigir el proceso educativo	F
8	Concepción de las matemáticas	F
5	* Cultura	F
9	Dedicación	P
9	Eficacia	P
5	* Interés por la materia	P
9	Interés porque el alumno comprenda	P
6	Metodología empleada	F
9	Orden	C
6	Paso de lo concreto a lo abstracto	F
9	Preparación intelectual	F
8	Relacionado con sus compañeros	C
5	* Rigor en las expresiones	P
10	Si es ordenado	C
6	Tiene conocimiento de las propias limitaciones	C

## Pregunta 10.

4	* Aceptación	Pf
7	Calidad del aprendizaje	Py
7	Consecución de objetivos	Py
6	Estabilidad en el centro	O
4	* Existencia de discriminación-selección	Py
10	Nivel de participación de los alumnos	A
7	Preparación para la vida	Py

**No cambian de clasificación:**

## Pregunta 1

3	* Construcción de conceptos y estructuras ...	Cco
3	* Cursos de formación	Ai
5	* Esfuerzo y participación	Cd
2	* Estrategias y procedimientos	Cco
3	* Evolución del aprendizaje	Cco
1	* Integración en el medio social	Cd
2	* Nivel del curso	Aa
0	* Presentación de técnicas de trabajo y estudio	Ap
1	* Problemas	Aco
2	* Valores	A

## Pregunta 2.

4	* Conocer la capacidad para interpretar la	
---	--	--

	realidad ...	I
4	* Grado de entendimiento	C
3	* Medir el aprendizaje	C
5	Motivación	I
5	Nivel de adquisición	C
1	Orientar	D
2	* Prevenir	D
3	* Qué ir enseñando	D
5	Ver el nivel alcanzado	C

Pregunta 3.

Pregunta 4.

4	* Actividades	G
4	* Asistencia	U
1	Ejercicios frecuentes	G
3	* Evaluación continua	G
3	* Interés	U
1	Teoría	S

Pregunta 5.

Pregunta 6.

4	* Aritmética	Aco
4	* Cálculo	Aco
3	* Cómo realiza el aprendizaje	Cca
4	* Comunicación oral	Cca
5	* Contenidos	Aco
1	* Destrezas	Cco
3	* Errores	Cco
3	* Esfuerzo personal	Cd
1	* Estrategias	Cco
4	Expresión matemática	Cca
2	* Manejar métodos	Cco
2	* Manejo de algoritmos	Cco
4	* Manipulación	Cca
1	* Problemas	Aco
2	* Representaciones	Cco
3	* Situaciones reales	Am

Pregunta 7.

Se comentará más adelante, al aplicar nuevas categorías.

Pregunta 8.

3	* Explicito	C
5	Organización del contenido	C
5	* Representaciones-gráficos	P

4	*	Vocabulario adecuado	P
4	*	Resúmenes	P
5	*	Secuenciación de objetivos y contenidos	C

## Pregunta 9.

5		Búsqueda de nuevos medios	P
2	*	Capacidad para motivar	P
5		Claridad en la exposición	P
3	*	Coherencia	C
4	*	Rango de intereses	C
5		Trato al alumno	C

## Pregunta 10

4		Conferencias y otras actividades	O
5		Logros	A
5	*	Métodos de evaluación	Py
3	*	Resultados finales de ciclo	A

## ANEXO 4.10

## NUEVA CLASIFICACIÓN PARA LA PREGUNTA 7

A continuación, siguiendo el mismo esquema que en el resto de las preguntas, pasamos a detallar el vaciado de las respuestas indicando el apartado en que ha sido clasificado el ítem por el juez externo y el número de coincidencias con esta clasificación:

5	Abstracción (2) -, Eo, Eo, Pr+Er+Eo, Eo, Eo+Pr	Eo
5	Actitudes (5) -, Eo,Eo, Eo+Er, Eo, Eo	Eo
5	Adquisición de conocimientos (8) -, Eo, Eo, Eo+Er, E, Eo	Eo
4	Aptitudes (11) -, Eo, Eo, Eo+Er, Er, Eo	Eo
4	Cálculo (2) -, -, Eo, Eo+Er, Eo, Eo	Eo
5	Cambio de mentalidad del profesorado (1) Er, Er, Er, Er, Er, Pr	Er
3	Captación (1) -, Eo, Eo, Er, Eo, -	Eo
3	Conceptos (1) -, -, Eo, Eo, Eo, Pr	Eo
1	Conocer los procesos mentales (3) Er, Pr, Eo, Er, Er, Er	Pr
6	Deficiencias de formación del evaluador (2) Er, Er, Er, Er, Er, Er	Er
5	Deficiencias de instrumentos adecuados (5) -, Pr, Pr, Pr, Pr, Pr	Pr
5	Deficiencias de los resultados (2) -, Pr, Pr, Pr, Pr, Pr	Pr

5	Desinterés de los alumnos (3) Eo, Eo, Eo, Eo, Eo, Pr	Eo
4	Diferencias entre trabajo y resultados (4) -, Pr, Pr, Pr, Pr, Eo	Pr
3	Diferencias individuales (1) -, Eo, Eo, Er, Eo, Pr	Eo
2	Dificultad de las pruebas (1) -, -, Pr, Eo, Er, Pr	Pr
3	Distracción frente a ignorancia (1) -, Pr, Eo, Eo, Eo, -	Eo
6	Diversidad de aspectos a evaluar (4) Pr, Pr, Pr, Pr, Pr, Pr	Pr
5	Esfuerzo personal (7) -, Eo, Eo, Eo, Eo, Eo	Eo
4	Estrategias (3) -, Eo, Eo, Eo, Eo, Pr	Eo
4	Evaluar aspectos cualitativos (2) Pr, Pr, Eo, Pr+Er+Eo, Pr, Er	Pr
1	Exactitud en las respuestas (2) -, Eo, Pr, Eo, Eo, Er	Pr
5	Exceso de alumnos para un proceso individualizado (3) Pr, Pr, Pr, Pr, Pr, Er	Pr
1	Función tradicional de la evaluación (1) -, Pr, Pr, Pr, Pr, Pr, Er	Er
5	Intuición (1) -, Eo, Eo, Eo+Er, Eo, Eo	Er
5	Jerarquizar los distintos aspectos de la evaluación (1) Pr, Pr, Pr, Pr, Pr, Er	Pr
2	Localizar errores conceptuales (5) -, Eo, Eo, Er, -, Pr	Eo
0	Materiales curriculares (1) Pr, -, Pr, Pr, Pr, Pr	Eo



0	Medios y recursos (2) Pr, -, Pr, Pr, Pr, Pr	Eo	
2	Permanencia del aprendizaje (1) Eo, Pr, Eo, Pr+Er, Pr, -	Eo	
4	Precisión en el lenguaje (3) Eo, Pr, Eo, Eo, Eo, Pr	Eo	
6	Preparación del profesor en aspectos psicológicos (1) Er, Er, Er, Er, Er, Er		Er
5	Problemas personales (1) Eo, Eo, Eo, Eo+Er, -, Eo	Eo	
1	Procesos (2) -, Pr, Pr, Pr+Er, Eo, Pr	Eo	
3	Razonamiento (9) -, -, Eo, Pr+Er, Eo, Eo	Eo	
3	Situaciones reales (2) -, Pr, Eo, Pr+Er, Eo, Pr	Pr	
5	Temporalización (2) -, Pr, Pr, Pr, Pr, Pr	Pr	
6	Transferencia de capacidades y destrezas a otros contextos (1) Eo, Eo, Eo, Eo+Er, Eo, Eo		Eo
4	Utilización de pruebas adecuadas y fiables (3) Pr, Pr, Pr, Pr, Er, Er	Pr	
0	Valoración individual de los trabajos en grupo (2) Er, Er, Er, Er, Er, Er		Pr



## ANEXO 4.11

## APLICACIÓN DEL PROTOCOLO PARA LA PREGUNTA 7

A continuación aplicamos el mismo protocolo que se ha utilizado para el resto de las preguntas, pero ajustado al número de juicios externos, 6 en este caso. Con esto consideramos aceptada la clasificación para aquellos ítems que han tenido más de tres coincidencias y aquellos que tienen tres coincidencias y el resto de las respuestas está disperso. Para los demás ítems hacemos un estudio individual y **aceptamos cambiar**:

4	Conocer los procesos mentales	Er
3	*Exactitud en las respuestas	Eo
4	Función tradicional de la evaluación	Pr
5	Materiales curriculares	Pr
5	Medios y recursos	Pr
3	*Permanencia del aprendizaje	Pr
4	Procesos	Pr
6	Valoración individual de los trabajos en grupo	Er



## ANEXO 4.12

## FIABILIDAD DE LAS CLASIFICACIONES

Para medir la posible discrepancia (ausencia de fiabilidad) de los evaluadores externos a la hora de aplicar los criterios de clasificación adoptados hemos utilizado la Kappa de Cohen. Para su cálculo hemos utilizado por una parte las clasificaciones otorgadas a cada uno de los enunciados por los jueces externos y por otra nuestra clasificación final de los enunciados.

**Pregunta 1**

CLASEXT	CLASFINA												TOTAL
	Cco	Ct	CA	Cca	Cd	Acu	Ap	Aa	Aco	Ao	Am	Ai	
Cco	20	3	0	17	5	2	0	3	1	1	0	0	52
Ct	7	70	0	3	4	4	2	1	0	1	0	0	92
CA	1	3	29	2	5	0	4	1	0	2	0	0	47
Cca	6	9	0	102	5	0	0	6	0	0	0	0	128
Cd	1	1	7	2	43	0	1	2	0	6	0	1	64
Acu	1	1	0	2	4	48	7	3	2	6	0	15	89
Ap	1	4	0	1	2	3	43	2	2	2	0	6	66
Aa	2	3	2	2	5	2	1	21	0	1	0	3	42
Aco	2	2	0	1	0	1	0	0	13	2	0	0	21
Ao	3	0	0	8	1	1	0	7	0	34	0	0	54
Am	4	5	0	0	0	0	0	0	0	0	19	0	28
Ai	0	1	0	0	3	5	0	0	0	0	0	64	73
TOTAL	48	102	38	140	77	66	58	46	18	55	19	89	756

Total de acuerdos = 506

% global de acuerdos= 66.93

Calculando el valor de Kappa nos da 0.6316

con un nivel de significación del 0.0000

**Pregunta 2**

CLASEXT	CLASFINA			TOTAL
	I	D	C	
I	108	11	52	171
D	13	117	40	170
C	34	19	172	225
TOTAL	155	147	264	566

Total de acuerdos = 397

% global de acuerdos= 70.14

Calculando el valor de Kappa nos da 0.543

con un nivel de significación del 0.0097

**Pregunta 3**

CLASEXT -----	CLASFINA -----		TOTAL
	I	E	
I	40	5	45
E	0	123	123
TOTAL	40	128	168

Total de acuerdos = 162

% global de acuerdos= 97.02

Calculando el valor de Kappa nos da 0.921

con un nivel de significación del 0.0253

**Pregunta 4**

CLASEXT -----	CLASFINA -----		TOTAL
	U	G	
U	221	52	273
G	59	111	170
TOTAL	280	163	443

Total de acuerdos = 332

% global de acuerdos= 74.94

Calculando el valor de Kappa nos da 0.4661

con un nivel de significación del 0.5064

**Pregunta 5**

CLASEXT -----	CLASFINA -----		TOTAL
	C	I	
C	66	22	88
I	14	88	102
TOTAL	80	110	190

Total de acuerdos = 154

% global de acuerdos= 81.05

Calculando el valor de Kappa nos da 0.6166

con un nivel de significación del 0.0000

**Pregunta 6**

CLASEXT -----	CLASFINA -----								TOTAL
	MCco	Mct	MCA	MCca	MCd	MAco	MAo	MAm	
MCco	475	3	1	12	1	13	1	1	507
Mct	11	45	0	11	4	3	2	2	78
MCA	3	1	19	8	9	0	0	0	40
MCca	8	2	3	168	0	7	2	2	192
MCd	2	1	3	9	14	0	0	1	30
MAco	12	2	0	7	0	26	0	0	47
MAo	4	0	0	12	0	1	10	1	28
MAm	4	9	0	3	0	2	0	17	35
TOTAL	519	63	26	230	28	52	15	24	957

Total de acuerdos = 774

% global de acuerdos= 80.88

Calculando el valor de Kappa nos da 0.7072

con un nivel de significación del 0.0000

**Pregunta 7**

CLASEXT -----	CLASFINA -----			TOTAL
	Er	Eo	Pr	
Er	32	5	7	44
Eo	1	69	8	78
Pr	2	9	69	80
TOTAL	35	83	84	202

Total de acuerdos = 170

% global de acuerdos= 84.16

Calculando el valor de Kappa nos da 0.7521

con un nivel de significación del 0.0000

**Pregunta 8**

CLASEXT -----	CLASFINA -----			TOTAL
	P	C	O	
P	79	37	9	125
C	27	153	15	195
O	14	47	92	153
TOTAL	120	237	116	473

Total de acuerdos = 324

% global de acuerdos = 68.50

Calculando el valor de Kappa nos da 0.513

con un nivel de significación del 0.0003

**Pregunta 9**

CLASEXT -----	CLASFINA -----			TOTAL
	C	F	P	
C	150	14	32	196
F	10	126	50	186
P	36	18	214	268
TOTAL	196	158	296	650

Total de acuerdos = 490

% global de acuerdos = 75.38

Calculando el valor de Kappa nos da 0.622

con un nivel de significación del 0.0012

**Pregunta 10**

CLASEXT -----	CLASFINA -----				TOTAL
	O	Py	Pf	A	
O	99	14	7	6	126
Py	12	103	5	9	129
Pf	11	28	62	3	104
A	5	15	2	60	82
TOTAL	127	160	76	78	441

Total de acuerdos = 324

% global de acuerdos = 73.47

Calculando el valor de Kappa nos da 0.641

con un nivel de significación del 0.0044



## ANEXO 4.13

### CLASIFICACIÓN FINAL DE LAS RESPUESTAS

Clasificación final de los enunciados propuestos como respuestas a cada una de las preguntas del cuestionario abierto sobre evaluación, según las categorías establecidas y las correcciones efectuadas a la vista del dictamen de los expertos.

**1ª Pregunta: ¿Qué debe ser objeto de evaluación? La evaluación en educación debe realizarse , principalmente, sobre...**

1.1.- Competencias de los alumnos: 136 respuestas

1.1.1.- Conocimiento (Cco) : 27 respuestas que corresponden a los enunciados:

Conocimiento (19)

Construcción de conceptos y estructuras conceptuales (2)

Estrategias y procedimientos (2)

Evolución del aprendizaje (3)

Grado de instrucción (1)

1.1.2.- Trabajo (Ct): 39 respuestas que corresponden a los enunciados:

Capacidad de trabajo (1)

Cuaderno (2)

Habilidades y destrezas (6)

Hábitos de trabajo (1)

Organización del trabajo (1)

Su trabajo (5)

Trabajo colectivo (12)

Trabajo en casa (1)

Trabajo individual (10)

1.1.3.- Actitud hacia la asignatura (CA): 25 respuestas que corresponden a los enunciados:

Actitud hacia la asignatura (14)

Interés del alumno (1)

Interés personal (5)

Participación en clase (5)

1.1.4.- Capacidades (Cca): 26 respuestas que corresponden a los enunciados:

Análisis y síntesis (1)

Aptitudes (2)

Asimilación de contenidos (1)

Cálculo (1)

Capacidad de autoaprendizaje (1)

Capacidad mental (1)

Capacidades (3)

Comprensión (4)  
Creatividad (2)  
Expresión (2)  
Formular y resolver problemas (1)  
Genialidad (1)  
Nivel de concreción (1)  
Razonamiento (5)

1.1.5.- Conducta (Cd): 19 respuestas que corresponden a los enunciados:

Aplicación (1)  
Comportamiento (4)  
Conducta del alumno (3)  
Desarrollo de hábitos (1)  
Esfuerzo y participación (7)  
Grado de responsabilidad (1)  
Integración en el medio social (1)  
Respeto (1)

1.2.- Aspectos generales del Currículo: 83 respuestas

1.2.1.- Currículo (Acu): 9 respuestas que corresponden a los enunciados:

Currículo (1)  
Evaluación (1)  
Organización (1)  
Proceso de enseñanza y aprendizaje (4)  
Programas (1)  
Validez del proyecto (1)

1.2.2.- Profesor (Ap): 23 respuestas que corresponden a los enunciados:

El profesor (9)  
Labor docente del profesor (2)  
Metodología (6)  
Motivación (1)  
Presentación y técnicas de trabajo y estudio (1)  
Proceso educativo (1)  
Programaciones (1)  
Trabajo del profesor (2)

1.2.3.- Alumno (Aa): 13 respuestas que corresponden a los enunciados:

Alumno (7)  
Formación personal (1)  
Madurez (2)  
Nivel de desarrollo alcanzado (2)  
Nivel del curso (1)

1.2.4.- Contenidos (Aco): 17 respuestas que corresponden a los enunciados:

Contenidos (15)  
Problemas (1)

Temario desarrollado (1)

1.2.5.- Objetivos (Ao): 12 respuestas que corresponden a los enunciados:

Fines (1)

Logros respecto a los objetivos (2).

Nivel de objetivos mínimos y de ampliación (1)

Objetivos (6)

Resultados (1)

Valores (1)

1.2.6.- Medios y materiales (Am): 8 respuestas que corresponden a los enunciados:

Libros (3)

Materiales y medios (5)

1.2.7.- Instituciones educativas (Ai): 14 resultados que corresponden a los enunciados:

Comportamiento de la administración (1)

Contexto social (2)

Cursos de formación (1)

Decretos y legislación (1)

Departamento de evaluación (2)

Departamento de matemáticas (2)

Escuela (3)

Proyecto de centro (1)

Sistema Educativo (1)

**2ª Pregunta: ¿Por qué evaluar a los alumnos? Evaluar a los alumnos en el sistema de la enseñanza obligatoria tiene como objetivos...**

2.1.- Para tener Información ( I ): 35 respuestas que corresponden a los enunciados:

Comprobar la capacidad de razonamiento del alumno (1)

Conocer (2)

Conocer al alumno para ayudar y orientar (2)

Conocer la capacidad para interpretar la realidad y expresarse sobre ella (1)

Conocer la aptitud e interés por su trabajo (1)

Conocer la situación de la materia (1)

Conocimientos (1)

Es preciso disponer de un instrumento (1)

Informar a los alumnos (1)

Motivación (8)

Orientación al propio alumno (1)

Orientación del profesor (10)

Proporcionar información sobre métodos seguros (2)

Razonamiento (1)

Suministrar información (2)

2.2.- Para tomar Decisiones sobre promoción o clasificación (D): 30 respuestas que corresponden a los enunciados:

- Calificar (2)
- Clasificar (1)
- Clasificar al alumno en distintas disciplinas (1)
- Crear base para futuras decisiones (2)
- Decidir la procedencia de la promoción del alumno (3)
- Determinar capacidades con vistas a proyección de futuro (1)
- Diagnosticar (3)
- Emitir un juicio (1)
- Establecer mínimos (1)
- Graduación (1)
- Medir la preparación para el futuro profesional (1)
- Necesidades burocráticas (1)
- Orientar (3)
- Prevenir (1)
- Qué ir enseñando (1)
- Seleccionar (3)
- Tomar decisiones sobre instrucción (1)
- Valorar (3)

2.3.- Para controlar en relación con el proceso o con el resultado (C): 66 respuestas que corresponden a los enunciados:

- Asegurar el aprendizaje (2)
- Asimilación de conocimientos y progresión del alumno (1)
- Baremación de pruebas (1)
- Comprobar el nivel alcanzado y detectar las deficiencias (1)
- Conocer el nivel inicial y final del proceso; permitir la retroalimentación (2)
- Conocer los logros en la adquisición del conocimiento (7)
- Conocer y corregir los errores de los alumnos (3)
- Controlar los resultados (1)
- Grado de entendimiento (1)
- Impulsar el estudio (1)
- Logros obtenidos en los objetivos planteados (7)
- Mantener el esfuerzo (1)
- Medir el alcance de los contenidos mínimos (1)
- Medir el aprendizaje (4)
- Medir la calidad del sistema educativo (1)
- Medir la evolución (4)
- Mostrar aspectos del desarrollo y consecución de objetivos tanto para profesores como para alumnos (1)
- Nivel de adquisición (2)
- Referencia sobre la evolución y aprovechamiento del alumno (4)
- Validez de la planificación (1)
- Valorar al profesor (3)
- Valorar procesos (3)

- Ver el nivel alcanzado (4)
- Ver en qué falla (5)
- Ver la progresión o regresión del alumno (5)

**3ª Pregunta: ¿Quién debe evaluar a los alumnos? Los alumnos de enseñanza obligatoria deben ser evaluados por...**

3.1.- Evaluadores Internos al Aula (I): 97 respuestas que corresponden a los enunciados:

- Compañeros (6)
- El Profesor (48)
- El tutor (10)
- Ellos mismos (33)

3.2.- Evaluadores Externos al Aula (E): 33 respuestas que corresponden a los enunciados:

- El centro (1).
- El departamento (1)
- El departamento de evaluación (1)
- El departamento de matemáticas (1)
- El Estado (1)
- El sistema (1)
- Equipo directivo (1)
- Grupo de profesores (16)
- La propia sociedad (1)
- Los departamentos (1)
- Los padres (4)
- Pedagogos (1)
- Personas competentes para ello (2)
- Psicólogos (1)

**4ª Pregunta: ¿Qué instrumentos se deben utilizar? Los instrumentos más adecuados para evaluar a los alumnos son...**

4.1.- Instrumentos Usuales del Profesor (U): 144 respuestas que corresponden a los enunciados:

- Análisis de los trabajos (2)
- Asistencia (1)
- Comportamiento (1)
- Comportamiento grupal (6)
- Contacto diario (1)
- Control del trabajo diario (3)
- Control diario de actividades (3)
- Cuaderno de clase (5)
- Cuaderno de trabajo (4)
- Cualquier actividad realizada en clase (2)

Cuestionarios (2)  
Exámenes (19)  
Interés (4).  
Interés y organización (1)  
Observación a través de fichas individuales (2)  
Observación de clase (11)  
Observación del contexto en donde se mueve (1)  
Observación del grupo (1)  
Observación sistemática (1)  
Participación en clase (9)  
Preguntas y ejercicios a diario (6).  
Problemas (1)  
Pruebas de papel y lápiz (14)  
Pruebas globales (1)  
Pruebas objetivas (3)  
Pruebas orales (7)  
Pruebas periódicas para confrontar resultados (2)  
Pruebas puntuales (1)  
Pruebas sin previo aviso (1)  
Pruebas tipo ensayo (2)  
Realización de tareas (3)  
Registro de las observaciones (2)  
Resolución de problemas (2)  
Teoría (1)  
Tests (2)  
Trabajo de clase (9)  
Trabajo individual (2)  
Trabajos de casa (5)  
Trabajos de curso (1)

4.2.- Instrumentos Generales de Evaluación (G): 32 respuestas que corresponden a los enunciados:

Actividades (2)  
Autoevaluación (2)  
Cálculo mental (1)  
Cuanto más mejor (1)  
Ejercicios frecuentes (2)  
El juego (1)  
Entrevistas (7)  
Escala de observación (1)  
Estudio de campo (1)  
Evaluación continua (2)  
Informes (1)  
Listas de control (1)  
Participación en actividades complementarias (1)  
Respuestas a retos (1)  
Situaciones de problemas abiertos (1)

- Situaciones reales (1)
- Tests de aptitudes (1)
- Tests de respuesta abierta (1)
- Tests diagnóstico (2)
- Tests normativos (1)
- Todos los disponibles (1)
- No responde (1)

5ª Pregunta: **¿Cómo deben expresarse los resultados de la evaluación? El alumno debe recibir la información sobre su evaluación mediante...**

5.1.- Modo de Comunicación empleado, oral o escrito (C): 25 respuestas que corresponden a los enunciados:

- Boletín de notas (5)
- Comentarios y observaciones del profesor (1)
- Comunicaciones escritas (3)
- Comunicación diaria (1)
- Comunicación quincenal sobre los tópicos (2)
- Entrevistas con los profesores (1)
- Explicación individual de errores, dificultades y problemas (4).
- Fichas personales (1)
- Información completa y frecuente a los padres (4)
- Orientaciones y tutorías (3)

5.2.- Tipo de informe emitido, cualitativo o cuantitativo ( I ): 49 respuestas que corresponden a los enunciados:

- Calificación cuantitativa (11)
- Con más de un criterio (1)
- El Profesor (3)
- Formas adecuadas a su identificación (2)
- Información analítica de cada ítem (2)
- Informe cualitativo (16)
- Nota global (6)
- Recomendaciones. Diagnósis de evolución cognitiva y humana (1)
- Sobre las tareas realizadas (1)
- Tabla de objetivos alcanzados y no alcanzados (5)
- Ver el progreso en sucesivos controles (1).

6ª Pregunta: **¿Qué aspectos deben evaluarse en Matemáticas? La evaluación de los alumnos en Matemáticas debe considerar principalmente...**

6.1.- Competencias de los alumnos: 192 respuestas

6.1.1. Conocimiento (Cco): 62 respuestas que corresponden a los enunciados:

- Adquisición de conocimientos (12)
- Conceptos (12)
- Destrezas (16)

Dominio (1)  
Errores (3)  
Estrategias (5)  
Estructuras conceptuales (1)  
Hechos (5)  
Manejar métodos (1)  
Manejo de algoritmos (3)  
Representaciones (3)

6.1.2.- Trabajo (Ct): 13 respuestas que corresponden en a los enunciados:

Actividades (1)  
Ejercicios (2)  
Esquemas (1)  
Hábitos de trabajo (7)  
Rutinas (1)  
Trabajo en grupo (1)

6.1.3.- Actitud hacia la asignatura (CA): 25 respuestas que corresponden a los enunciados:

Actitudes (19)  
Apreciación (1).  
Interés (6)

6.1.4.- Capacidades (Cca): 84 respuestas que responden a los enunciados:

Abstracción (3)  
Agilidad mental (2)  
Análisis (1)  
Aplicación del conocimiento (3)  
Aptitudes (3)  
Capacidad constructiva (1)  
Capacidad de pensamiento (4)  
Capacidad heurística (2)  
Capacidades (1)  
Cómo realiza el aprendizaje (1)  
Comprensión cualitativa (6)  
Comunicación oral (18)  
Creatividad (3)  
Cualidades personales (1)  
Desarrollo de técnicas propias (1)  
Expresión matemática (2)  
Imaginación (1)  
Interpretación (3)  
Intuición (2)  
Manipulación (1)  
Memorizar (2)  
Precisión en el cálculo (1)



Precisión en el lenguaje (4)  
Razonamiento (17)  
Reflexión (1)

6.1.5.- Conducta (Cd): 8 respuestas que corresponden a los enunciados:  
Esfuerzo personal (5)  
Nivel de superación (1)  
Participación (2)

6.2.- Aspectos generales del currículo: 51 respuestas

6.2.1.- Contenido (Aco): 37 respuestas que corresponden a los enunciados:  
Aritmética (1)  
Cálculo (10)  
Contenidos (9)  
Geometría (1)  
Operaciones (1)  
Problemas (7)  
Procedimientos (7)  
Procesos (1)

6.2.2.- Objetivos (Ao): 6 respuestas que corresponden a los enunciados:  
Eficacia (1)  
Objetivos (5)

6.2.3.- Medios y materiales (Am): 8 respuestas que corresponden a los enunciados:  
Controles (3)  
Recursos (1)  
Situaciones reales (4)

**7ª Pregunta: ¿Qué dificultades plantea la evaluación en matemáticas? Los aspectos más difíciles en la evaluación en Matemáticas son...**

7.1.- Dificultades relativas al Evaluador (Er): 9 respuestas que corresponden a los enunciados:

Cambio de mentalidad del profesorado (1)  
Conocer los procesos mentales (3)  
Deficiencias de formación del evaluador (2)  
Preparación del profesor en aspectos psicológicos (1)  
Valoración individual de los trabajos en grupo (2)

7.2.- Dificultades relativas al Evaluado (Eo): 67 respuestas que corresponden a los enunciados:

Abstracción (2)  
Actitudes (5)  
Adquisición de conocimientos (8)  
Aptitudes (11)

- Cálculo (2)
- Captación (1)
- Conceptos (1)
- Desinterés de los alumnos (3)
- Diferencias individuales (1)
- Distracción frente a ignorancia (1)
- Esfuerzo personal (7)
- Estrategias (3)
- Exactitud en las respuestas (2)
- Intuición (1)
- Localizar errores conceptuales (5)
- Precisión en el lenguaje (3)
- Problemas personales (1)
- Razonamiento (9)
- Transferencia de capacidades y destrezas a otros contextos (1)

7.3.- Dificultades relativas al Proceso de evaluar (Pr): 36 respuestas que corresponden a los enunciados:

- Deficiencias de instrumentos adecuados (5)
- Deficiencias de los resultados (2)
- Diferencias entre trabajo y resultados (4)
- Dificultad de las pruebas (1).
- Diversidad de aspectos a evaluar (4)
- Evaluar aspectos cualitativos (2)
- Exceso de alumnos para un proceso individualizado (3)
- Función tradicional de la evaluación (1)
- Jerarquizar los distintos aspectos de la evaluación (1)
- Materiales curriculares (1)
- Medios y recursos (2)
- Permanencia del aprendizaje (1)
- Procesos (2)
- Situaciones reales (2)
- Temporalización (2)
- Utilización de pruebas adecuadas y fiables (3)

Pregunta 8ª: **¿Qué criterios consideras importantes para valorar al libro de matemáticas?**

8.1.-Presentación (P): 56 respuestas que corresponden a los enunciados:

- Color-formato (8)
- Grosor (1)
- Orden (9)
- Planteamiento claro (28)
- Poco reiterativo (1)
- Presentación inicial (1)
- Representaciones-gráficos (5)

Resúmenes (1)  
Sencillez (1)  
Vocabulario adecuado (1)

8.2.- Contenido (C): 97 respuestas que corresponden a los enunciados:

Actividades apropiadas (10)  
Adecuación a orientaciones oficiales (10)  
Adecuación al nivel de desarrollo cognitivo (7)  
Amenidad (6)  
Calidad de las notas (1)  
Comentarios finales (1)  
Completo (1)  
Diversas organizaciones posibles (1)  
Diversos niveles de dificultad (4)  
Ejemplos y ejercicios (16)  
Explícito (1)  
Incluir demostraciones (1)  
Lógica interna (1)  
Materiales sugeridos (2)  
Metodología y análisis didáctico (3)  
Motivador (5)  
Nivel matemático adecuado (2)  
Organización del contenido (5)  
Precisión (7)  
Problemas resueltos (2)  
Profundización (1)  
Progresivo (1)  
Referencias a la Historia de las matemáticas (1)  
Relación con lo cotidiano (2)  
Relación con otras materias (2)  
Secuenciación de objetivos y contenidos (3)  
Teoría (1)

8.3.- Otras respuestas (O): 16 respuestas que corresponden a los enunciados:

Adaptarse a la dinámica del aula (1)  
Interesante (1)  
Intuitivo (1)  
Investigativo (1)  
No directivo (1)  
Opinión del profesor (1)  
Orientador (1)  
Precio (2)  
Promotor de iniciativas personales (2)  
Provocar conflictos y detectar errores (1)  
Resultados de los alumnos (1)  
Servir de apoyo (3)

**Pregunta 9ª: ¿Qué aspectos deben evaluarse en un Profesor de Matemáticas? Las actuaciones más relevantes para evaluar a un Profesor de Matemáticas son...**

9.1.- Cualidades personales (C): 41 respuestas que corresponden a los enunciados:

- Abierto (1)
- Actitud (4)
- Capacidad de guía (2)
- Coherencia (1)
- Dicción (1)
- Disciplina (2)
- Entusiasmo (4)
- Escuchar a los alumnos (1)
- Espontaneidad (1)
- Flexibilidad (1)
- Honradez (1)
- Imparcial (1)
- Interés (4)
- Orden (1)
- Rango de intereses (2)
- Relacionado con sus compañeros (1)
- Serenidad (1)
- Si es ordenado (2)
- Tiene conocimiento de las propias limitaciones (2)
- Trato al alumno (7)
- Vocación (1)

9.2.- Formación Científico-Didáctica (F): 53 respuestas que corresponden a los enunciados:

- Actualización (4)
- Aptitud pedagógica (4)
- Capacidad de hacer comprender la materia (5)
- Capacidad para dirigir el proceso educativo (1)
- Concepción de las matemáticas (1)
- Conocimiento de dibujo técnico (1)
- Conocimientos matemáticos (16)
- Cultura (1)
- Educación Matemática (2)
- Formación epistemológica e histórica (1)
- Formación pedagógica (3)
- Formación psicológica (1)
- Investigaciones (1)
- Metodología empleada (9)
- Paso de lo concreto a lo abstracto (1)
- Preparación intelectual (2)

9.3.- Profesionalidad (P): 97 respuestas que corresponden a los enunciados:

- Acción tutorial (1)
- Adecuación objetivos/contenidos (1)

- Búsqueda de nuevos medios (2)
- Capacidad para motivar (11)
- Claridad en la exposición (13)
- Cómo evalúa (5)
- Cómo planifica (3)
- Conecta las matemáticas con la realidad (6)
- Coordinación (1)
- Dedicación (1)
- Eficacia (1)
- Elección de actividades (5)
- Exposición (4)
- Fomentar el espíritu crítico (1)
- Gestión de la clase (1)
- Implicar al alumno en procesos de investigación y construcción (3)
- Interés por la materia (3)
- Interés porque el alumno comprenda (4)
- La preparación de las clases (3)
- Objetivos que se plantea (3)
- Opinión de los alumnos (2)
- Participación en la clase (1)
- Proporciona apuntes (1)
- Rigor en las expresiones (3)
- Seguimiento individual (1)
- Si realiza síntesis (1)
- Si tiene en cuenta el nivel de desarrollo del alumno (6)
- Si tiene en cuenta la vida cotidiana del niño (1)
- Su rendimiento (2).
- Utilización de materiales y recursos (7)

**10ª Pregunta: ¿Qué resultados interesa evaluar sobre los Centros en relación con la Educación Matemática?**

10.1.- Organización (O):54 respuestas que corresponden a los enunciados:

- Ambiente del centro (2)
- Amplitud del aula (1)
- Biblioteca (3)
- Conferencias y otras actividades (3)
- Coordinación (4)
- Estabilidad en el centro (1)
- Existencia de aulas específicas de matemáticas (4)
- Existencia de discriminación/selección (1)
- Funcionamiento de los departamentos (2)
- Grado de relación entre grupos y materias (1)
- Horarios (3)
- Materiales y recursos (20)
- Número de alumnos por aula (7)
- Ordenadores (1)

## Organización de las aulas (1)

10.2.- Proyecto (Py): 29 respuestas que corresponden a los enunciados:

- Adaptación de los objetivos y técnicas a los alumnos (2)
- Calidad del aprendizaje (1)
- Campos de investigación matemática (2)
- Colaboración entre áreas (1)
- Consecución de objetivos (2)
- Contenidos de los cursos (2)
- Existencia de proyecto docente (6)
- Metodología utilizada en el centro (5)
- Métodos de evaluación (1)
- Objetivos propuestos (1)
- Opinión de los profesores (1)
- Preparación para la vida (2)
- Renovación (2)
- Tipo de formación matemática (1)

10.3.- Profesores (Pf): 7 respuestas que corresponden a los enunciados:

- Aceptación (1)
- Apoyo al profesorado (1)
- Cursillos realizados (1)
- Eficacia del profesorado (1)
- Profesores y actitud en la clase (3)

10.4.- Alumnos (A): 28 respuestas que corresponden a los enunciados:

- Fracaso escolar (3)
- Interés del alumno por la matemática (2)
- Logros (3)
- Madurez matemática (2)
- Nivel de participación de los alumnos (1)
- Número de alumnos con vocación científica (2)
- Número de alumnos promocionados (2)
- Resultados finales de ciclo (1)
- Resultados generales de los alumnos (7)
- Titulación del profesorado (3)
- Unión entre profesores (2)

## ANEXO 4.14

## PRIMERA VERSIÓN DEL CUESTIONARIO EMCE

El presente cuestionario está dirigido a determinar y precisar algunas de las cuestiones mas relevantes que afectan a la Evaluación y en particular a la Evaluación en Matemáticas. Te pedimos que lo leas con atención y nos facilites información. Para ello, valora de 1 (muy en desacuerdo) a 9 (muy de acuerdo) cada uno de los siguientes enunciados. Muchas gracias.

1. *¿Qué debe ser objeto de evaluación?*

Es prioritario valorar el conocimiento de los alumnos	1 2 3 4 5 6 7 8 9
Es prioritario valorar el trabajo de los alumnos	1 2 3 4 5 6 7 8 9
Es prioritario valorar la actitud hacia la asignatura	1 2 3 4 5 6 7 8 9
Es prioritario valorar las capacidades de los alumnos	1 2 3 4 5 6 7 8 9
Es prioritario valorar la conducta de los alumnos	1 2 3 4 5 6 7 8 9
Es prioritario valorar el currículo	1 2 3 4 5 6 7 8 9
Es prioritario valorar al profesor	1 2 3 4 5 6 7 8 9
Es prioritario valorar al alumno	1 2 3 4 5 6 7 8 9
Es prioritario valorar el contenido	1 2 3 4 5 6 7 8 9
Es prioritario valorar los objetivos	1 2 3 4 5 6 7 8 9
Es prioritario valorar los medios y materiales	1 2 3 4 5 6 7 8 9
Es prioritario valorar las instituciones educativas	1 2 3 4 5 6 7 8 9

2. *¿Por qué evaluar a los alumnos?*

Se evalúa para obtener información	1 2 3 4 5 6 7 8 9
Se evalúa para tomar decisiones	1 2 3 4 5 6 7 8 9
Se evalúa para controlar	1 2 3 4 5 6 7 8 9

3. *¿Quién debe evaluar a los alumnos?*

Los evaluadores deben ser internos al aula	1 2 3 4 5 6 7 8 9
Los evaluadores deben ser externos al aula	1 2 3 4 5 6 7 8 9

4. *¿Qué instrumentos se deben utilizar?*

Hay que utilizar instrumentos usuales para evaluar 1 2 3 4 5 6 7 8 9

Hay que utilizar instrumentos generales para evaluar 1 2 3 4 5 6 7 8 9

5. *¿Cómo deben expresarse los resultados de la evaluación?*

Para expresar los resultados se debe considerar el modo de comunicación 1 2 3 4 5 6 7 8 9

Para expresar los resultados se debe considerar el tipo de informe 1 2 3 4 5 6 7 8 9

6. *¿Qué aspectos deben evaluarse en matemáticas?*

En Matemáticas, es prioritario evaluar el conocimiento 1 2 3 4 5 6 7 8 9

En Matemáticas, es prioritario evaluar el trabajo 1 2 3 4 5 6 7 8 9

En Matemáticas, es prioritario evaluar la actitud 1 2 3 4 5 6 7 8 9

En Matemáticas, es prioritario evaluar las capacidades 1 2 3 4 5 6 7 8 9

En Matemáticas, es prioritario evaluar la conducta 1 2 3 4 5 6 7 8 9

En Matemáticas, es prioritario evaluar el contenido 1 2 3 4 5 6 7 8 9

En Matemáticas, es prioritario evaluar los objetivos 1 2 3 4 5 6 7 8 9

En Matemáticas, es prioritario evaluar medios y materiales 1 2 3 4 5 6 7 8 9

7. *¿Qué dificultades plantea la evaluación en matemáticas?*

Las dificultades de la evaluación son debidas al evaluador 1 2 3 4 5 6 7 8 9

Las dificultades de la evaluación son debidas al evaluado 1 2 3 4 5 6 7 8 9

Las dificultades de la evaluación son debidas al proceso de evaluación 1 2 3 4 5 6 7 8 9

8. *¿Qué criterios consideras importantes para valorar el libro de matemáticas?*

El criterio para valorar el libro de matemáticas es la presentación 1 2 3 4 5 6 7 8 9

El criterio para valorar el libro de matemáticas es el contenido 1 2 3 4 5 6 7 8 9

9. *¿Qué aspectos deben evaluarse en un profesor de matemáticas?*

El profesor se valora por sus cualidades personales 1 2 3 4 5 6 7 8 9

El profesor se valora por su formación científica y didáctica 1 2 3 4 5 6 7 8 9

El profesor se valora por su profesionalidad 1 2 3 4 5 6 7 8 9



10. *¿Qué resultados interesa evaluar sobre los Centros en relación con la Educación Matemática?*

El centro se valora por su organización	1 2 3 4 5 6 7 8 9
El centro se valora por su proyecto	1 2 3 4 5 6 7 8 9
El centro se valora por sus profesores	1 2 3 4 5 6 7 8 9
El centro se valora por los alumnos	1 2 3 4 5 6 7 8 9



ANEXO 4.15

VERSIÓN DEFINITIVA DEL CUESTIONARIO EMCE



DEPARTAMENTO DE DIDÁCTICA  
UNIVERSIDAD DE ALMERÍA



DPTO. DE DIDÁCTICA DE LA MATEMÁTICA  
UNIVERSIDAD DE GRANADA

**GRUPO DE INVESTIGACIÓN: EVALUACIÓN DE  
CONOCIMIENTOS, PROCESOS Y ACTITUDES EN  
MATEMÁTICAS**

Proyecto de Investigación DGICYT PS93-0195  
Encuesta 2 sobre el Marco Conceptual de la Evaluación

El presente cuestionario está dirigido a precisar algunas de las cuestiones más relevantes que afectan a la Evaluación y, en particular, a la Evaluación en Matemáticas.

Queremos que lo lea con atención y facilite la información que en él solicitamos.

Cada cuestión presenta varias respuestas posibles que afectan a un aspecto concreto de la evaluación. Pedimos que valore la importancia que concede a cada una de las respuestas, pero teniendo en cuenta la totalidad de opciones presentadas.

Para ello, marque con un círculo su valoración de 1 (muy poco importante) a 9 (muy importante) cada uno de los siguientes enunciados; el 5 representa que no se tiene opinión definida al respecto.

Rogamos que se esfuerce en no dejar alternativas en blanco.

Muchas gracias por su colaboración.

El equipo investigador.

¿Qué debe ser objeto de evaluación?  
 evaluación es prioritario:

valorar el conocimiento adquirido por los alumnos	1 2 3 4 5 6 7 8 9
valorar el trabajo realizado por los alumnos	1 2 3 4 5 6 7 8 9
valorar la actitud y el interés de los alumnos	1 2 3 4 5 6 7 8 9
valorar las capacidades de los alumnos	1 2 3 4 5 6 7 8 9
valorar la conducta de los alumnos	1 2 3 4 5 6 7 8 9
valorar el currículo	1 2 3 4 5 6 7 8 9
valorar la labor del profesor	1 2 3 4 5 6 7 8 9
valorar la madurez y formación del alumno	1 2 3 4 5 6 7 8 9
valorar los contenidos	1 2 3 4 5 6 7 8 9
valorar los logros alcanzados respecto de los objetivos	1 2 3 4 5 6 7 8 9
valorar los medios y materiales	1 2 3 4 5 6 7 8 9
valorar las instituciones y el sistema educativo	1 2 3 4 5 6 7 8 9

¿Para qué evaluar?  
 evalúa para:

obtener información sobre los alumnos y su aprendizaje	1 2 3 4 5 6 7 8 9
tomar decisiones sobre la promoción y orientación de los alumnos	1 2 3 4 5 6 7 8 9
controlar en relación con el proceso y el resultado	1 2 3 4 5 6 7 8 9

¿Quién debe evaluar a los alumnos?  
 la evaluación debe ser realizada por:

evaluadores internos al aula	1 2 3 4 5 6 7 8 9
evaluadores externos al aula	1 2 3 4 5 6 7 8 9

¿Qué instrumentos se deben utilizar?  
 para evaluar se deben:

utilizar exámenes, observaciones y actividades de aula	1 2 3 4 5 6 7 8 9
utilizar tests estandarizados y pruebas generales	1 2 3 4 5 6 7 8 9

¿Cómo deben transmitirse los resultados de la evaluación?  
 para transmitir los resultados de la evaluación se debe dar prioridad:

a la comunicación oral	1 2 3 4 5 6 7 8 9
a la comunicación escrita	1 2 3 4 5 6 7 8 9
al informe de tipo cualitativo	1 2 3 4 5 6 7 8 9
al informe de tipo cuantitativo	1 2 3 4 5 6 7 8 9

6. ¿Que  
 En mat

evalu:

evalu

evalu

evalu

evalu

evalu

evalu

evalu

evalu

7. ¿A

En m

son

son

son

son

8. ¿(

Para

el

el

9. ¿

El p

de

de

de

10.

Re:

si

s

s

e

6. *¿Qué aspectos deben evaluarse en matemáticas?*

En matemáticas es prioritario:

evaluar el conocimiento adquirido por los alumnos	1 2 3 4 5 6 7 8 9
evaluar el trabajo realizado por los alumnos	1 2 3 4 5 6 7 8 9
evaluar la actitud y el interés de los alumnos hacia la asignatura	1 2 3 4 5 6 7 8 9
evaluar las capacidades de los alumnos	1 2 3 4 5 6 7 8 9
evaluar la conducta de los alumnos	1 2 3 4 5 6 7 8 9
evaluar los contenidos	1 2 3 4 5 6 7 8 9
evaluar los logros alcanzados respecto de los objetivos	1 2 3 4 5 6 7 8 9
evaluar medios y materiales	1 2 3 4 5 6 7 8 9

7. *¿A qué son debidas las dificultades de la evaluación en matemáticas?*

En matemáticas, las dificultades de la evaluación:

son debidas a la insuficiente preparación del profesor	1 2 3 4 5 6 7 8 9
son debidas al alumno	1 2 3 4 5 6 7 8 9
son debidas a los instrumentos utilizados	1 2 3 4 5 6 7 8 9
son debidas a la complejidad del proceso	1 2 3 4 5 6 7 8 9

8. *¿Qué criterios consideras importantes para valorar el libro de matemáticas?*

Para valorar el libro de matemáticas:

el criterio prioritario es la presentación	1 2 3 4 5 6 7 8 9
el criterio prioritario es el desarrollo de los contenidos	1 2 3 4 5 6 7 8 9

9. *¿Qué aspectos deben evaluarse en un profesor de matemáticas?*

El profesor de matemáticas:

debe valorarse por sus cualidades personales	1 2 3 4 5 6 7 8 9
debe valorarse por su formación científica y didáctica	1 2 3 4 5 6 7 8 9
debe valorarse por su profesionalidad	1 2 3 4 5 6 7 8 9

10. *¿Qué interesa evaluar sobre los centros en relación con la educación matemática?*

Respecto a la educación matemática, el centro se valora por:

su organización	1 2 3 4 5 6 7 8 9
su proyecto	1 2 3 4 5 6 7 8 9
su equipo de profesores	1 2 3 4 5 6 7 8 9
el nivel de sus alumnos	1 2 3 4 5 6 7 8 9



## ANEXO 4.16

## CUESTIONARIO PILOTO BASADO EN C. CAÑÓN

El presente cuestionario está dirigido a determinar y precisar algunas de las cuestiones más relevantes que afectan a la Evaluación y en particular a la Evaluación en Matemáticas. Te pedimos que lo leas con atención y nos facilites información. Para ello, valora de 1 (muy en desacuerdo) a 9 (muy de acuerdo) cada uno de los siguientes enunciados. Muchas gracias.

*I. La matemática es:*

Un cuerpo de conocimientos perfectamente estructurados, regidos por la lógica.	1 2 3 4 5 6 7 8 9
Un campo de investigación abierto, inacabado, en continua expansión	1 2 3 4 5 6 7 8 9
Una acumulación de resultados, reglas y destrezas útiles para otras ciencias, la tecnología y la vida	1 2 3 4 5 6 7 8 9
Una posible descripción de nuestro mundo, pero pueden existir otras que se ajusten mejor	1 2 3 4 5 6 7 8 9
Una creación de nuestra mente que nada tiene que ver con la realidad	1 2 3 4 5 6 7 8 9
Una descripción de nuestro mundo y por ello son verdades universales	1 2 3 4 5 6 7 8 9
Descubierta	1 2 3 4 5 6 7 8 9
Inventada	1 2 3 4 5 6 7 8 9

*II. La matemática produce proposiciones (verdades) que...*

una vez logradas ya no son corregibles. Así el individuo tiene en la matemática un referente permanente de lo que es cierto.	1 2 3 4 5 6 7 8 9
están bien elaboradas, pero son contingentes (no necesarias) y falibles ( su certeza no es inmutable)	1 2 3 4 5 6 7 8 9

*III. El rigor es:*

una característica propia e inherente del método matemático	1 2 3 4 5 6 7 8 9
una quimera, pues las demostraciones matemáticas siempre son susceptibles de crítica y "perfección"	1 2 3 4 5 6 7 8 9
algo que depende del nivel en que se trabajen o estudien	1 2 3 4 5 6 7 8 9

*IV. Lo más importante en matemáticas son:*

los resultados obtenidos, que formaran parte del cúmulo de verdades que conforman la disciplina. 1 2 3 4 5 6 7 8 9

los procesos para la obtención de esos resultados, que podrían permitir solucionar otros problemas 1 2 3 4 5 6 7 8 9

el método deductivo de establecer sus proposiciones 1 2 3 4 5 6 7 8 9



## ANEXO 4.17

### PRIMERA VERSIÓN DEL CUESTIONARIO PILOTO

En cada uno de los siguiente apartados se trata de elegir la o las preguntas que consideres más relevantes y de dar formulaciones o preguntas alternativas.

#### I.1. LAS MATEMÁTICAS ESCOLARES.

##### I.1.a) Sobre su objeto de estudio.

¿Qué son las matemáticas escolares?

¿Qué trabajan las matemáticas escolares?

##### I.1.b) Sobre los métodos de las matemáticas.

¿Cuáles son los métodos que deben de transmitir las matemáticas escolares?

¿Cuáles son las técnicas y destrezas que deben de transmitir las matemáticas escolares?

¿Cuáles son los procesos esenciales en el razonamiento matemático?

¿Cuáles son los procesos esenciales en matemáticas?

##### I.1.c) Sobre su papel en la ciencia y la sociedad

¿Por qué estudiar matemáticas?

¿Para qué sirven las matemáticas escolares?

¿Qué relación existe entre la matemática y el resto de las ciencias?

¿Qué papel desempeña las matemáticas en el mundo profesional?

#### I.2. LA ENSEÑANZA DE LAS MATEMÁTICAS.

##### I.2.a) Contenido.

¿Qué contenidos son los más importantes en las matemáticas escolares?

¿En qué tipos de contenidos deben centrar su trabajo las matemáticas escolares?

##### I.2.b) Metas.

¿Para qué enseña las matemáticas escolares?.

¿Qué metas persiguen las matemáticas escolares?

¿Cuáles deben ser la metas de las matemáticas escolares?.

¿Cuáles son, desde tu punto de vista, los principales objetivos del estudio de las matemáticas?

##### I.2.c) Actividades.

¿Qué actividades son las más recomendables para enseñar las matemáticas escolares?

##### I.2.d) Metodología.

¿Cuáles son las técnicas o recursos más apropiados para la enseñanza de las matemáticas en los niveles escolares?

¿Cuál consideras que es la mejor vía para acercarse al conocimiento matemático?

¿Qué aspectos particulares deben trabajarse?

¿Cómo debería presentarse el contenido de una unidad concreta?

## I.2.e) Dificultades.

- ¿Qué dificultades plantea la enseñanza de las matemáticas?
- ¿Qué papel juega el error en la enseñanza?

## I.3. EL APRENDIZAJE DE LAS MATEMÁTICAS.

## I.3.a) Contenido.

- ¿Qué contenidos son los más importantes para los escolares?
- ¿En qué tipos de contenidos deben centrar su trabajo los escolares?
- Lo más importante que deben de aprender los alumnos es ...

## I.3.b) Metas.

- ¿Para qué enseña las matemáticas escolares?
- ¿Qué metas persiguen las matemáticas escolares?
- ¿Cuáles deben ser las metas de las matemáticas escolares?
- ¿Cuáles son, desde tu punto de vista, los principales objetivos del estudio de las matemáticas?

## I.3.c) Actividades.

- ¿Qué actividades son las más recomendables para que los escolares trabajen las matemáticas?

## I.3.d) Metodología.

- ¿Cuáles son las técnicas o recursos más apropiados para el aprendizaje de las matemáticas en los niveles escolares?
- ¿Qué aspectos particulares deben cuidarse?
- ¿Cómo pueden aprenderse mejor las matemáticas?

## I.3.e) Dificultades.

- ¿Qué dificultades plantea el aprendizaje de las matemáticas?
- ¿Qué sensaciones y actitudes produce el aprendizaje matemático?

## I.3.f) El alumno.

- ¿Qué funciones debería asumir el alumno en el proceso de aprendizaje?

## II. LA RESPONSABILIDAD EN EL PROCESO DE EVALUACIÓN:

## II.1 Institución responsable:

- ¿Quién o quienes son los responsables de la evaluación educativa?
- ¿Sobre quién debe recaer la responsabilidad de la evaluación ?

## II.2 Control de la evaluación.

- ¿Quién o quienes deben de ejercer el control de los procesos de evaluación?
- ¿Quién debe controlar las evaluaciones?

## III. PERFIL DEL PROFESOR DE MATEMÁTICAS:

## III.1 Formación:

- ¿Qué formación debería tener un profesor de matemáticas?

¿Qué formación científica y didáctica debería tener un profesor de matemáticas?  
¿En qué aspectos debería incidir fundamentalmente la formación de profesores de matemáticas?

III.2 Funciones del profesor en el aula:

Cuando preparas material para los alumnos, si es tu caso, ¿qué proceso sigues habitualmente?

¿Cuál debería ser el papel del profesor en el discurrir de las actividades de la clase en el tema que se está tratando?

III.3 Cualificación Profesional:

¿Cual consideras que es la cualificación profesional de los profesores de matemáticas?

¿Cómo podría aumentarse la cualificación de los profesores de matemáticas?

IV. OTROS ELEMENTOS QUE INFLUYEN EN LA EVALUACIÓN.

IV. 1 Los materiales y libros de texto:

¿Qué papel atribuyes a los materiales y libros de texto en la enseñanza?

¿Qué utilidad le ves al libro de texto? ¿Y a otros materiales?

IV.2 Organización escolar:

¿Qué prioridades debe contemplar la organización de un centro?



## ANEXO 4.18

### **CUESTIONARIO SOBRE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE DE LAS MATEMÁTICAS, RESPONSABILIDADES EN LA EVALUACIÓN Y EL PROFESOR**

#### I.1. LAS MATEMÁTICAS ESCOLARES.

- 1) ¿Qué son las matemáticas escolares?
- 2) ¿Cuáles son los métodos que deben de emplear las matemáticas escolares?
- 3) ¿Por qué estudiar matemáticas en la enseñanza secundaria?

#### I.2. LA ENSEÑANZA DE LAS MATEMÁTICAS.

- 4) ¿Qué contenidos son los más importantes en las matemáticas escolares?
- 5) ¿Para qué enseñar las matemáticas escolares?
- 6) ¿Qué actividades son las más recomendables para enseñar las matemáticas escolares?
- 7) ¿Cuales son las técnicas más apropiadas para la enseñanza de las matemáticas en la secundaria obligatoria?
- 8) ¿Qué dificultades plantea la enseñanza de las matemáticas?
- 9) ¿Qué papel juega el error en la enseñanza?

#### I.3. EL APRENDIZAJE DE LAS MATEMÁTICAS.

- 10) ¿Qué contenidos son los mas importantes para los escolares?
- 11) ¿Para qué aprender matemáticas?
- 12) ¿Qué actividades son las mas recomendables para que los escolares aprendan matemáticas?
- 13) ¿Qué dificultades plantea el aprendizaje de las matemáticas?
- 14) ¿Que sensaciones y actitudes produce el aprendizaje matemático?
- 15) ¿Qué papel desempeña el alumno en el proceso de aprendizaje?

#### II. LA RESPONSABILIDAD EN EL PROCESO DE EVALUACIÓN:

- 16) ¿Quién o quienes son los responsables de la evaluación educativa?
- 17) ¿Quién o quienes deben de ejercer el control de los procesos de evaluación?

#### III. PERFIL DEL PROFESOR DE MATEMÁTICAS:

- 18) ¿Qué formación debería tener un profesor de matemáticas?
- 19) ¿Cuándo preparas materiales para los alumnos, si es tu caso, ¿qué proceso sigues habitualmente?
- 20) ¿Cuál debería ser el papel del profesor en el discurrir de las actividades de la clase en el tema que se está tratando?
- 21) ¿En qué aspectos podría aumentarse la cualificación de los profesores de matemáticas?

IV. OTROS ELEMENTOS QUE INFLUYEN EN LA EVALUACIÓN.

22) ¿Qué utilidad le ves a libro de texto? ¿Y a otros materiales?

23) ¿Qué prioridades debe contemplar la organización de un centro?

ANEXO 4.19

**CUESTIONARIO SOBRE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE DE LAS MATEMÁTICAS, LA EVALUACIÓN Y EL PROFESOR.**

I. LAS MATEMÁTICAS.

1) *¿Qué son para ti las matemáticas escolares?*

Para mí las matemáticas escolares son:

3) *¿Por qué estudiar matemáticas en la enseñanza secundaria?*

En la enseñanza secundaria se debe de estudiar matemáticas porque

II. LA ENSEÑANZA-APRENDIZAJE DE LAS MATEMÁTICAS.

3) *¿Qué contenidos son los más importantes en la enseñanza- aprendizaje de las matemáticas?*

En la enseñanza secundaria los contenidos matemáticos más importantes son:

4) *¿Qué dificultades plantea la enseñanza de las matemáticas en la secundaria?*

Las principales dificultades son:

5) *¿Qué actividades son las más recomendables para enseñar matemáticas?*

En la enseñanza secundaria las actividades más adecuadas para enseñar matemáticas son:

6) *¿Qué actividades son las más aconsejables para que los alumnos aprendan matemáticas?*

En la enseñanza secundaria las actividades más adecuadas para aprender matemáticas son:

7) *¿Qué papel juega el error en la enseñanza de las matemáticas en secundaria?*

Los errores conllevan

III. LA EVALUACIÓN

8) *¿Qué hechos te hacen sentir que has realizado un buen trabajo enseñando a un grupo de alumnos?*

Me siento satisfecho de mi trabajo cuando

9) *¿Qué piensas que es un buen alumno en matemáticas?*

Para mí un buen alumno es el que

#### IV. EL PROFESOR

10) *¿Qué procesos sigues para preparar materiales para tus alumnos?*

Cuando preparo materiales habitualmente

11) *¿En qué aspectos podría aumentarse la cualificación profesional de los profesores de matemáticas?*

La cualificación de los profesores podría aumentarse en



ANEXO 4.20

VERSIÓN DEFINITIVA DEL CUESTIONARIO

Este cuestionario pretende recoger información de los profesores acerca de la matemática, su enseñanza-aprendizaje y las funciones del profesor.

Te pedimos que la leas con atención y contestes tratando de sintetizar las ideas principales que resumen tu opinión en cada una de las preguntas.

Muchas gracias por tu colaboración.

El equipo investigador.

1) *¿Qué proceso sigues al preparar materiales para tus alumnos?*

Cuando preparo materiales, habitualmente ...

---

---

2) *¿Qué hechos te hacen sentir que has realizado un buen trabajo enseñando a un grupo/clase de alumnos?*

Me siento satisfecho de mi trabajo cuando ...

---

---

3) *¿Qué piensas que es un "buen" alumno de matemáticas?*

Para mí un buen alumno es el que ...

---

---

4) *¿En qué aspectos podría aumentarse la cualificación profesional de los profesores de matemáticas de secundaria?*

La cualificación de los profesores podría aumentarse en ...

---

---

5) *¿Por qué deben los alumnos estudiar matemáticas en la Enseñanza Secundaria Obligatoria?*

Se debe de estudiar matemáticas porque ...

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

6) *¿Cómo se aprenden las matemáticas?*

Las matemáticas se aprenden ...

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

7) *¿Qué contenidos son los más importantes en la enseñanza-aprendizaje de las matemáticas?*

Los contenidos matemáticos más importantes son ...

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

8) *¿Qué actividades son más recomendables para enseñar matemáticas?*

En la Enseñanza Secundaria Obligatoria las actividades más adecuadas para enseñar matemáticas son ...

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

9) *¿Qué dificultades plantea la enseñanza de las matemáticas en la Secundaria Obligatoria?*

Las principales dificultades son ...

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

10) *¿Qué papel juega el error en la enseñanza de las matemáticas en secundaria obligatoria?*

Los errores sirven para ...

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

## ANEXO 4.21

## RESPUESTAS AL CUESTIONARIO

A continuación presentamos en un listado alfabético los diferentes enunciados obtenidos para cada una de las preguntas; algunos enunciados aparecen acompañados de un número, que es la frecuencia con la que ha aparecido.

**1ª Pregunta: ¿Qué proceso sigues para preparar materiales para tus alumnos? Cuando preparo materiales, habitualmente**

- Adapto el libro de texto (2)
- Adecuar los contenidos, objetivos y actividades
- Adecuo las actividades a los objetivos
- Analizo el nivel de conocimientos previos (3)
- Analizo el tema a tratar (desde una perspectiva conceptual, histórica,...)
- Analizo la forma más asequible para que llegue a los alumnos
- Analizo la secuenciación de actividades y si cubren los objetivos
- Analizo las dificultades de los estudiantes
- Analizo las posibles dificultades de las actividades a plantear (2)
- Analizo los recursos necesarios
- Busco actividades entre los libros de texto y propuestas curriculares
- Busco ejercicios que aclaren las distintas cuestiones, por orden de dificultad y muchos.
- Busco la forma de llegar de los conocimientos previos a los objetivos
- Busco en mis cuadernos (ordenador) si tengo algo del tema a tratar
- Busco entre los materiales de otros años y los últimos que he conocido los de mayor comodidad de manejo y aplicabilidad al concepto a explicar.
- Busco ejemplificaciones.
- Busco ejercicios (2)
- Busco materiales (3)
- Busco que tengan contenidos relacionados con la materia que se esté estudiando.
- Busco que la actividad sea motivadora y tenga conexión con algún problema básico de la vida de los alumnos
- Busco y diseño problemas y actividades para los alumnos.
- Comento con los compañeros (3).
- Comparo con libros de texto
- Comparo metodologías
- Complemento con materiales auxiliares
- Comprobar con el seminario el éxito o fracaso de las pruebas anteriores
- Conclusiones y aportaciones al tema siguiente
- Confeciono el material según mis criterios
- Confeciono una relación de problemas procurando que sean lo más significativos y recorran todos los contenidos conceptuales
- Considero el objetivo que pretendo, sus intereses
- Considero los objetivos que se quieren alcanzar (7)

Consulto a mis compañeros cuando tengo dudas.  
Consulto bibliografía (7)  
Consulto libros de texto (4)  
Consulto materiales usados en años anteriores.  
Contactar con otros seminarios de ciencias  
De vez en cuando intento alguna sesión con ordenador o calculadora para animarlos.  
Defino los objetivos del tema  
Determino los contenidos  
Determino los objetivos que pretendo  
Determino los puntos de atención prioritaria  
Elijo entre una o varias actividades de los libros que se adapten a los objetivos y contenidos  
Ejemplos de introducción.  
Ejemplos y ejercicios adecuados al tema.  
Ejercicios aclaratorios tras cada explicación  
Ejercicios de recapitulación  
Elaboro temas y fotocopia y reparto.  
Estudio la forma de exponer los contenidos buscando mostrar sus aspectos más importantes  
Estudio las condiciones específicas del grupo  
Estudio los contenidos a desarrollar  
Estructuro y diseño los contenidos de la explicación.  
Formas de avanzar a través de la investigación en el propio texto del alumno.  
Grado de conocimientos que tienen los alumnos.  
Intento recordar los conceptos que ofrecen dificultad al alumno  
La escalono de forma que, comenzando por aspectos muy simples, llegue a niveles matemáticos profundos  
Lo escribo de manera inteligible y estéticamente bonita,  
Los alumnos construyen el material  
Los materiales son relaciones de ejercicios  
Intento graduar la dificultad.  
Intento una buena presentación del material.  
Intento que todos lleven a un razonamiento y a una posterior interpretación  
Me documento sobre objetivos, contenidos y posibles actividades  
Me fijo en los conceptos más fundamentales.  
Me informo sobre el material elaborado por otros compañeros  
Me planteo la resolución de actividades por distintos caminos.  
Me pregunto por los materiales más adecuados.  
Mi proceso es intuitivo; me inspiro en situaciones cotidianas  
Miro libros, sobre todo de matemáticas recreativas  
Objetivos que se quieren alcanzar  
Parto de los objetivos que se persiguen (2)  
Parto de los que ya tengo para adaptarlos o ampliarlos  
Pido material elaborado por compañeros  
Pienso en la utilidad de esos materiales  
Pienso en la viabilidad del material y su rapidez  
Pienso en las diferentes fases (detección de conocimientos, desarrollo, evaluación de conocimientos)  
Pienso en el tema que se va a estudiar

Pienso en el tipo de alumnos a los que va destinado el material (3)  
Pienso en los contenidos a impartir  
Pienso en los recursos del centro  
Pienso qué quiero conseguir.  
Preparo documentación por temas  
Preparo algún problema motivador  
Preparo los problemas y ejercicios  
Preparo fotocopias  
Preparo guiones y esquemas (2)  
Preparo situaciones reales para introducción  
Preparo relaciones de ejercicios de distintos libros de texto (3)  
Preparo relaciones de problemas  
Procuró contrastar mis opiniones con otros compañeros  
Procuró objetivos con distintos niveles de dificultad  
Procuró que respondan a los objetivos propuestos  
Que los contenidos sean fáciles de entender y si es posible amenos  
Que resulte agradable la presentación  
Que se alcance un objetivo previsto  
Que se atengan al programa.  
Que sean amenos y atractivos.  
Que sean claros y muy concretos  
Que sean fáciles  
Que traten un tema cercano al alumno.  
Readapto los objetivos en función de las actividades encontradas  
Recopilo información (2)  
Recuerdo las dificultades surgidas en el aula  
Reflexiono sobre los contenidos a impartir y el papel de los mismo en el desarrollo posterior de la asignatura  
Relación con lo ya estudiado  
Relaciones de ejercicios para que el alumno resuelva fuera del aula  
Resuelvo y estudio las dificultades de las actividades  
Revisar distintas pruebas y controles de años anteriores  
Revisar el programa  
Reviso los materiales de otros cursos y los modifico con la experiencia acumulada  
Se plantea ¿qué enseñar?  
Selecciono actividades  
Selecciono actividades de distintos grados de dificultad  
Selecciono libros y materiales disponibles  
Selecciono las actividades que resultan más adecuadas a los contenidos a desarrollar.  
Selecciono los ejercicios que creo más adecuados  
Selecciono los problemas que puedan mejorar la comprensión de los contenidos  
Selecciono materiales (2)  
Solo utilizo tiza y relaciones de problemas y ejercicios  
Tengo en cuenta el curso  
Tengo en cuenta el resultado de materiales anteriores  
Tengo en cuenta el tiempo que hay que invertir  
Tengo en cuenta la secuenciación de actividades  
Tengo en cuenta las dificultades de las actividades

Trato de hacer los conceptos lo más claros y fáciles posible

Uso ordenador

Utilizo diferentes recursos para motivación. Me preocupo de la motivación.

Utilizo materiales accesibles a los alumnos

Utilizo materiales elaborados de otros cursos y los someto a la crítica de otros compañeros

Utilizo recursos de actualidad

Veó la programación

**2ª Pregunta: ¿Qué hechos te hacen sentir que has realizado un buen trabajo enseñando a un grupo/clase de alumnos? Me siento satisfecho de mi trabajo cuando**

Adquieren contenidos fundamentales

Al proponerle a los alumnos ejercicios relacionados con lo que hemos trabajado, los alumnos responden favorablemente en su mayoría

Analizo los resultados

Ciertos alumnos desarrollan destrezas específicas superior a lo normal.

Clima de clase agradable

Compruebo que el alumno ha captado los contenidos

Compruebo que hay alumnos que disfrutan

Compruebo que los alumnos/as avanzan en sus capacidades de razonamiento

Compruebo que el alumno ha captado los contenidos

Considero que a los alumnos les ha interesado lo explicado

Consigo los objetivos propuestos

Consigo los objetivos que se han propuesto

Consigo motivar al alumno

Consigo que aprendan contenidos y adquieran destrezas

Consigo que los alumnos participen activamente en clase y no se aburran.

Consigo que los alumnos sigan el camino sin mi ayuda

Consigo que trabajen e intenten resolver problemas reales

Consigo que un alumno con grandes dificultades a principio de curso, las vaya superando poco a poco

Consigues que les guste las matemáticas

Cuando contestan razonadamente a las preguntas que les hago

Cuando entienden las actividades que realizan

Cuando han seguido las explicaciones.

Cuando he conseguido crear un buen "clima social" en el aula

Cuando las preguntas están relacionadas con lo explicado

Cuando los alumnos disfrutan, lo cual se demuestra por el número de intervenciones y la cantidad de vías que se abren

Cuando los alumnos son capaces de realizar ejercicios, después de la explicación (2)

Cuando los alumnos tienen curiosidad (2)

Cuando los resultados finales son positivos

Cuando, mediante frecuentes preguntas orales, detecto que los alumnos van comprendiendo la materia

Cuando plantean preguntas cada vez más complicadas

Cuando relacionan unas partes con otras anteriores (2)

Cuando son capaces de aplicar lo explicado a ejercicios y problemas

Cuando van buscando algo más de lo expuesto

Despierto interés en ellos y les gusta

Detecto que comprenden las explicaciones (2)

Dominan procedimientos generales

El alumno es capaz de seguir un proceso de razonamiento

El grupo ha trabajado en un ambiente relajado (3)

El número de alumnos que participan en el desarrollo de mi clase es el mayor posible

El rendimiento de los alumnos es el adecuado a sus posibilidades

En clase aprecio buenos ritmos de trabajo

Encuentran útil y aplicables las matemáticas a su vida diaria  
Engancho a los menos interesados a trabajar  
Existe un flujo de preguntas-respuestas denso y espontáneo  
Hacen los trabajos que les propongo  
Hago encuestas (anónimas) y las opiniones son buenas  
Han comprendido la explicación  
Han surgido cuestiones que indican que se ha profundizado en los problemas y contenidos propuestos  
Hay debate sobre las cuestiones planteadas y se abren nuevas perspectivas  
Hay un buen ambiente en el aula  
Hay un grado de comodidad y atención en clase  
La clase es activa y participativa  
La aceptación del trabajo planteado a los grupos  
La opinión generalizada del grupo es satisfactoria  
Las buenas relaciones profesor-alumno  
Les hago descubrir a cada uno sus cualidades  
Les trasmito mi gusto por las matemáticas y por la enseñanza  
Les surgen dudas y preguntas interesantes (2)  
Los alumnos atienden (2)  
Los alumnos asimilan los contenidos y procedimientos impartidos (2)  
Los alumnos comprenden y utilizan los conocimientos que se les trasmiten  
Los alumnos contestan a las preguntas del profesor  
Los alumnos entienden lo que se explica  
Los alumnos están interesados (17)  
Los alumnos están motivados (2)  
Los alumnos han aprendido, superando los objetivos, sin que hayan pasado por un trauma  
Los alumnos han asimilado los temas tratados  
Los alumnos han comprendido lo que quería enseñarles (5)  
Los alumnos han comprendido los conceptos que se pretendía que aprendieran  
Los alumnos intervienen con preguntas  
Los alumnos manejan adecuadamente las distintas reglas que se hayan dado  
Los alumnos muestran haber seguido los conceptos y procedimientos  
Los alumnos muestran intuición  
Los alumnos obtienen buenas notas y calificaciones  
Los alumnos participan en el trabajo de clase (2)  
Los alumnos plantean dudas y entre todos tratamos de resolverlas  
Los alumnos reconocen que han aprendido algo útil  
Los alumnos se encuentran a gusto e interesados  
Los alumnos se hacen preguntas cuando trabajan y me las trasladan  
Los alumnos se integran  
Los alumnos se sienten a gusto en clase (2)  
Los alumnos se sienten cómodos y con ganas de que sigamos juntos  
Los alumnos se sienten satisfechos  
Los alumnos trabajan espontáneamente sobre las cuestiones planteadas  
Los márgenes de error en la actividad no son muy elevados  
Los resultados de la actividad se me manifiestan mayoritariamente comprendidos  
Los resultados de la evaluación son buenos (5)



Los resultados de una prueba o examen son satisfactorios (5)  
Los veo capaces de trabajar solos sin mi presencia  
Me hacen cuestiones inesperadas  
Me hago entender por los alumno  
Me saludan por la calle después de los años  
Me siguen fácilmente  
Noto que ha habido comunicación con los alumnos, ellos se muestran contentos porque entienden lo explicado  
Observo atención y trabajan con interés  
Observo la evolución del aprendizaje (positiva)  
Observo que han entendido la importancia del razonamiento de cada concepto  
Obtienen buenos resultados (2)  
Parece que se enteran  
Participan en clase (9)  
Percibo mucha comunicación e interacción entre mis alumnos  
Percibo una actitud de interés investigativo por parte de los alumnos.  
Preguntan y quieren saber (2)  
Provoco interés y motivación  
Razonan todos los problemas  
Responden a los estímulos lanzados  
Resuelven los problemas propuestos  
Resultados aceptables  
Se ha generado un clima de participación  
Se ha logrado mantener el interés y la atención en toda la sesión  
Se han suscitado actuaciones de los alumnos que muestran su forma de encajar el razonamiento  
Se proponen y discuten diferentes posibilidades como respuesta a las tareas propuestas  
Se reconoce exteriormente, en referencia a otros alumnos  
Se trabajan las propuestas de clase  
Son capaces de utilizar de forma práctica lo aprendido  
Son capaces por ellos mismos de realizar ejercicios correctamente y aportar ideas a la clase  
Soy capaz de transmitir a los alumnos los objetivos propuestos  
Te piden trabajos para casa.  
Tienen buenos resultados  
Trabajan con alegría  
Trabajan con gusto  
Un porcentaje suficiente de alumnos han conseguido los objetivos prefijados  
Veo a los alumnos crítico y discutiendo entre ellos del trabajo  
Vienen a clase durante todo el año

3ª Pregunta: **¿Qué piensas que es un "buen" alumno de matemáticas? Para mi un buen alumno es el que**

- Acepta los problemas como un reto personal
- Adopta una actitud reflexiva ante los problemas
- Ante cualquier propuesta de trabajo tienen recursos para afrontarla.
- Aplica lo aprendido
- Aprende lo que puede ser novedoso para él.
- Aquel que es capaz de hacer un razonamiento lógico habitualmente
- Atiende (4)
- Asimila sin dificultad los contenidos expuestos
- Ayuda a sus compañeros (2)
- Busca nuevas alternativas (2)
- Capacitado
- "Coge las cosas al vuelo"
- Comprende los conceptos con facilidad (4)
- Consigue integrar los nuevos conocimientos en los ya adquiridos
- Cooperativo
- Da los resultados bien
- Democrático, responsable, solidario, autosuficiente, liberal...
- Demuestra cierta soltura en la realización de los ejercicios
- Demuestra haber comprendido los conceptos trabajados
- Desarrolla razonamientos coherentes
- Domina estrategias, técnicas y destrezas matemáticas y las utiliza en distintas situaciones
- Domina los automatismos del cálculo
- El que busca más de lo que se le da habitualmente en clase
- El que colabora con sus compañeros
- El que consigue una aproximación suficiente a nivel conceptual
- El que es capaz de desarrollar, ampliar y asumir sus habilidades dándoles un sentido práctico
- El que se interesa por aprender
- El que se interesa por la materia
- El que no se conforma con aprender las reglillas sino que trata de asimilar el concepto
- El que tiene espíritu de trabajo
- El que tiene espíritu investigativo en las situaciones que les planteo
- El que tiene capacidad de raciocinio
- El que tiene inquietudes investigativas
- El que tiene interés (12)
- El que tiene una actitud positiva hacia ellas
- En el actual sistema educativo no cabe ese concepto.
- Entiende lo que hace en matemáticas
- Entra en el interés por la asignatura.
- Es capaz de adaptar lo aprendido a la vida cotidiana
- Es capaz de captar los conceptos y utilizarlos para resolver los problemas que se le proponen
- Es capaz de cuestionar lo dado
- Es constante y ordenado en su tarea
- Es correcto en el trato humano
- Es disciplinado

Es participativo  
Es trabajador (7)  
Está acostumbrado a razonar  
Está motivado  
Estudia de forma sistemática  
Exige que se hagan demostraciones de las proposiciones más interesantes  
Ha desarrollado capacidades que le permiten usar las matemáticas en su vida cotidiana y a otro nivel  
Hace uso de los conocimientos que adquiere tanto en el plano teórico como en el real  
Las sistematiza y aplica  
Las trabaja  
Le agradan las cuestiones difíciles  
Le gusta investigar  
Le gusta investigar problemas de cierta dificultad  
Le entusiasma ponerse ante alguna prueba.  
Lee y comprende lo que lee  
Llega a dominar el lenguaje matemático  
Me interesan más las actitudes que las potencialidades propiamente matemáticas  
Muestra un interés por el pensamiento matemático  
Muestra una actitud favorable ante el estudio y la asignatura  
No abandona a las primeras de cambio las cuestiones  
No admite los argumentos hasta que no los razona  
No hay buenos ni malos alumnos  
No interrumpe en exceso  
No quiere aprender las cosas de memoria  
Obtiene buenos resultados  
Obtiene resultados que superan los niveles mínimos  
Participa  
Participa en debates  
Plantea cuestiones interesantes (2)  
Plantea, resuelve y se enfrenta a cualquier cuestión matemática  
Piensa matemáticamente  
Por otras vías llega al resultado  
Posee un buen caudal de conocimientos previos  
Posee una amplia estructura mental de conocimientos matemáticos conectados entre sí  
Posee rapidez de comprensión  
Pretende buscar solución a lo planteado  
Pregunta razonadamente  
Pregunta sus dudas cuando las tiene (3)  
Profundiza en los temas planteados  
Razona (3)  
Razona bien lo que hace (4)  
Realiza correctamente todo tipo de cálculos  
Reconoce sus limitaciones y sabe sus capacidades  
Sabe aplicar sus conocimientos matemáticos a la resolución de problemas  
Sabe relacionar unos conceptos con otros (2)  
Sabe trabajar en equipo  
Saca conclusiones particulares de la materia

Se desenvuelve bien en matemáticas  
Se "engancha" con los contenidos matemáticos  
Se estimula con los ejercicios planteados  
Se le despierta inquietudes de aprendizaje  
Se hace responsable de su aprendizaje y demanda objetivos concretos  
Se interesa participando en las actividades  
Se interesa por el conocimiento de las matemáticas y en consecuencia trabaja.  
Se interesa por el trabajo de clase  
Se muestra activo ante las explicaciones  
Se plantea conjeturas sobre ejercicios y cuestiones  
Se plantea solucionarlo de otra forma  
Se zambulle en un montón de ideas geniales que se le ocurren, se lían, intenta salir y ordena sus ideas y conocimientos, persevera a pesar de la dificultad y lo consigue o me pide una "pista"  
Siente curiosidad  
Sintetiza contenidos  
Te pillan al vuelo las nociones  
Tiene autonomía a la hora de construir sus conocimientos  
Tiene capacidad de abstracción  
Tiene capacidad de asimilación  
Tiene capacidad de intuición  
Tiene ganas de trabajar, a pesar de no tener capacidad  
Tiene habilidad para proponer nuevas cuestiones  
Tiene inventiva para resolver cuestiones de manera original  
Tiene la chispa de inteligencia que le hace trabajar por sí mismo  
Tiene suficiente capacidad de abstracción para resolver problemas relacionados con la materia  
Tienen ideas propias  
Todos los alumnos son potencialmente buenos  
Trabaja (6)  
Trabaja con interés e ilusión  
Trabaja ordenada y regularmente sobre las actividades propuestas y no propuestas

**4ª Pregunta: ¿En qué aspectos podría aumentarse la cualificación profesional de los profesores de matemáticas de secundaria? La cualificación de los profesores podría aumentarse en...**

- A través de cursos organizados
- Aclararnos las ideas respecto de los objetivos a conseguir
- Actitud más indagadora
- Actitud más profesional
- Aportándoles materiales (unidades didácticas, materiales de laboratorio...)
- Asistencia a jornadas y congresos.
- Aspectos humanísticos
- Aspectos pedagógicos
- Buscar nuevos enfoques para la materia
- Comunicándose con otros compañeros
- Conocimiento de distintos métodos de enseñanza
- Conocimiento de procesos cognitivos y estrategias que se están poniendo en juego cuando un alumno está resolviendo un problema
- Conocimiento de temas matemáticos
- Conocimientos prácticos de estrategias para conseguir los objetivos
- Conocimientos psicopedagógicos (3)
- Contacto con la universidad
- Contacto con los alumnos ellos también evalúan
- Contacto con otros compañeros
- Contacto con otros profesores
- Cursillos o grupos de trabajo de una forma continua
- Didáctica de la matemática (7)
- Didáctica de la matemática: diseño de las intervenciones y organización de las tareas de clase
- Didáctica de la matemática: Evaluación
- Didáctica de la matemática: teorías del aprendizaje
- Didáctica y su metodología
- Dotarnos de recursos
- El conocimiento de nuevas técnicas de enseñanza-aprendizaje
- El conocimiento en toda su amplitud de los nuevos instrumentos
- El momento en que se genera una mayor empatía con el alumno
- En el conocimiento científico
- En el de la evaluación (7)
- En la metodología (6)
- En una mayor coordinación entre los profesores del centro
- Formación didáctica (4)
- Facilitando el trabajo en grupos (el mismo seminario)
- Formación continuada y asequible a todo el profesorado
- Formación permanente en aspectos pedagógicos
- Formación permanente en medios técnicos
- Formación permanente en metodología
- Formación en historia de las matemáticas
- Formación en relacionar conceptos matemáticos con situaciones reales
- Formándolos en la utilización de nuevos materiales
- Intercambios de experiencias reales

Intercambiándose experiencias  
Interdisciplinariedad (2)  
La atención a los alumnos dentro de su diversidad  
La forma de dirigir la clase.  
La forma de transmitir los conocimientos de forma más práctica y menos teórica  
La propia experiencia acompañada de una formación permanente  
La puesta en común de sus experiencias personales respecto a todas las variables curriculares  
Leyendo libros relacionados con la asignatura  
Manejo de materiales, mostrando varias metodologías en vivo  
Más oferta de cursos o cupos más grandes de profesores para cada curso  
Materiales  
Mecanismos ágiles de toma de datos  
Medios técnicos para observar el aprendizaje  
Metodología de trabajo  
Motivación de los alumnos (2)  
No imponiéndole que apruebe a los alumnos que no hayan conseguido los conocimientos mínimos  
Olvidarse de que enseña a futuros matemáticos  
Pedagógica  
Preparación práctica  
Programación de unidades y puesta en práctica de las mismas  
Que las reuniones de seminarios se hicieran como una puesta en común.  
Que llegaran a los centros publicaciones sobre trabajos de enseñanza  
Reciclaje en algunos aspectos de la matemática moderna  
Su capacidad de reflexionar críticamente sobre su práctica  
Su conocimiento de los aspectos didácticos  
Su conocimiento del tema matemático (conceptual, histórico y fenomenológico)  
Su interés por comunicar y compartir sus experiencias  
Teorías de la evolución del pensamiento  
Teorías del aprendizaje  
Utilización de nuevos medios de información y difusión (informática, vídeo, calculadora,..)  
(2)

**5ª Pregunta: ¿Por qué deben los alumnos estudiar matemáticas en la Enseñanza Secundaria Obligatoria? Se debe de estudiar matemáticas porque**

- Adquiere conocimientos básicos para el desarrollo científico
- Adquirir destrezas útiles para la vida cotidiana
- Aportan a la formación un herramienta de supervivencia intelectual
- Así lo requiere la sociedad
- Ayuda a estructurar sus conocimientos
- Ayuda a estructurar conocimientos y reflexiones sobre problemas reales científicos
- Ayuda a interpretar la realidad social
- Ayuda a plantearse los problemas y soluciones de distintas formas
- Ayuda a su formación intelectual integral
- Ayuda a analizar y criticar fenómenos reales
- Ayudan a comprender el mundo
- Ayudan a desarrollar las "destrezas mentales"
- Ayudan a fomentar el espíritu crítico y la capacidad de sintetizar y razonar
- Ayudan a razonar
- Capacitan el pensamiento
- Como instrumento para precisar en el lenguaje
- Deben aprender a razonar, generalizar y pensar
- Deben de aprender matemáticas para la vida
- Deben resolver problemas cotidianos
- Desarrolla capacidades variadas.
- Desarrolla habilidades de cálculo, de abstracción, hábito de exactitud ...
- Desarrollan capacidades en el alumno (3)
- Desarrollan la capacidad de razonamiento y de crítica
- Desarrollan el razonamiento lógico (7)
- El conocimiento matemático es un conocimiento cultural
- En todas las situaciones de la vida aparecen cuestiones matemáticas básicas
- Enriquece su razonamiento lógico
- Enseña a razonar
- Es fundamental adquirir ciertas rutinas de cálculo
- Es importante que aprendan a discernir, a razonar y a relacionar
- Es la materia que ayuda a razonar más claramente
- Es una asignatura formativa
- Es una de las piezas tácticas en la formación cultural-intelectual de las personas
- Es una forma de integración social
- Es una herramienta potente para otras disciplinas
- Es necesario para una preparación integral del alumno
- Esquematiza tu cabeza
- Facilita la abstracción (2)
- Facilita la comprensión
- Facilita la formación integral del individuo (2)
- Facilita la intuición
- Favorece la formación integral
- Favorece una educación mas integral (3)
- Forma la mente para la vida.
- La matemática ayuda bastante al desarrollo de la autonomía personal de cada uno

- La sociedad demanda este tipo de formación
- La sociedad ha aceptado que nos comuniquemos en un lenguaje que tiene una fuerte carga matemática
- Las matemáticas (como objeto de enseñanza-aprendizaje) presentan un espacio para la formación integral del estudiante
- Las matemáticas están en la vida cotidiana
- Las matemáticas están presentes en todo lo que nos rodea (3)
- Las matemáticas le enseñan a razonar
- Las matemáticas pueden y deben servir para resolver problemas de la vida diaria (6)
- Las matemáticas son un eslabón central en la cadena del conocimiento humano.
- Las necesitan para seguir en el Bachillerato o F.P
- Les ayuda a desarrollar la inteligencia
- Les ayuda a pensar y razonar
- Les enseña a razonar
- Les sirve como base para otras muchas materias o áreas (13)
- Lo necesita la propia sociedad inmersa en la ciencia y la técnica
- Los dota de una base para otras materias y cursos posteriores
- Los procesos mentales que se están entrenando cuando se trabaja en matemáticas pueden transferirse a otras áreas
- Necesitan cultura general y las matemáticas son un criterio de selección a la hora de integrarse en el mundo laboral
- Para adquirir capacidades de comprensión, análisis crítico, razonamiento, síntesis...
- Para adquirir conocimientos para su posterior vida profesional
- Para aumentar su cultura general
- Para fomentar el grado de abstracción
- Para poder ampliar conocimientos
- Para poder comunicar en la sociedad actual (2)
- Para poder integrarse plenamente en la sociedad
- Permiten investigar
- Prepara al alumno técnicamente para la comprensión y deducción de procedimientos
- Prepara para la mayoría de las actividades privadas y profesionales
- Preparación para niveles posteriores
- Producen satisfacción personal
- Proporcionan conocimientos útiles para enfrentarse a la vida
- Razones de utilidad
- Razones formativas (3)
- Se aprenden destrezas básicas para la vida (4)
- Se aprenden destrezas básicas para otras ciencias y la propia matemática
- Se enseña a los alumnos más a pensar que a asimilar sin otro fin que sacar adelante la asignatura
- Se necesita en estudios posteriores
- Sintetiza y estructura procesos formales en el área del conocimiento
- Sirve de herramienta para otras asignaturas
- Son básicas en la formación de una persona
- Son bellas
- Son capaces de desarrollar en el alumno destrezas y habilidades para su uso personal
- Son formativas (2)



- Son necesarias como cultura básica
- Son necesarias para el desenvolvimiento en la vida cotidiana.
- Son socialmente necesarias (2)
- Son imprescindibles en la formación integral de la persona
- Son un medio de comunicación eficaz
- Son una buena herramienta para resolver problemas cotidianos
- Son una herramienta básica para todas las materias
- Son una parte de la cultura
- Son útiles (2)
- Son útiles para afrontar nuevas situaciones
- Son útiles para desenvolverse en la vida
- Son útiles para la vida profesional
- Son útiles para otras materias (2)
- Suponen un aspecto cultural (4)
- Te hace madurar
- Tienen una aplicación social inmediata

**6ª Pregunta: ¿Cómo se aprenden las matemáticas? Las matemáticas se aprenden ...**

A partir de aspectos concretos, de cosas aplicables y que están ahí  
Actuando sobre los objetos de estudio  
Adquiriendo capacidades de razonamiento  
Adquiriendo conceptos, casi siempre mediante la práctica  
Adquiriendo los recursos necesarios para resolver situaciones de cierto grado de dificultad  
Analizando la realidad desde un punto de vista matemático  
Analizando posibles errores y hábitos adquiridos  
Aplicándolas a la vida real  
Anotando en los ejercicios los "atranques" y atendiendo especialmente en esos momentos  
Asimilando los conceptos y conociendo sus propiedades  
Atendiendo a las explicaciones participando en los debates  
Buscando la interrelación de lo aprendido con el mundo en que se desenvuelve el alumno  
Con buenas explicaciones (2)  
Con esfuerzo  
Con esfuerzo y trabajo personal  
Con espíritu crítico, planteando todo tipo de cuestiones  
Con explicaciones  
Con ganas de aprenderla por parte del alumno (2)  
Con la ayuda de libros  
Con papel y lápiz (4)  
Con trabajo diario y constante  
Con un espíritu abierto y constructivo  
Con un poquito de autoestima  
Con una buena enseñanza. Adaptándolas al nivel, edad, capacidad de los alumnos  
Con una buena predisposición  
Con voluntad  
Confrontándolas con hechos reales  
Construyendo y elaborando lo que se va presentando  
Consultando libros  
Convenciendo a los alumnos de que las matemáticas pueden llegar a ser divertidas  
Como proceso  
Como una asignatura razonada y lógica que es  
Comprendiendo el concepto, principio...  
Comprendiéndolas (2)  
De manera sistemática y ordenada  
De niveles fáciles a más complicados  
Depende de la actitud del alumno, la metodología utilizada y esfuerzo del alumno  
Descubriéndolas (2)  
Diversificando la didáctica  
Estudiando las propiedades importantes de los conceptos.  
En los exámenes, analizando los fallos  
En un grupo conectando entre unos y otros las ideas  
Estudiando teoría (3)  
Estudio y trabajo  
Evocando el conocimiento con frecuencia

Generalizando respuestas

Haciendo actividades que afiancen y descubran muchos aspectos

Haciendo al alumno partícipe del aprendizaje

Haciendo ejercicios con mucho papel y lápiz

Haciendo matemáticas: resolviendo problemas, estableciendo leyes, elaborando y formulando hipótesis y comprobando reglas

Haciendo problemas y ejercicios (muchos)

Haciéndolas (2)

Haciéndolas. Descubriendo resultados y sacando conclusiones.

Inciendo en las rutinas de cálculo.

Integrando los nuevos conocimientos en los ya adquiridos

Interesando previamente a los alumnos en los temas a tratar

Investigando

"Jugando" con números, conceptos, figuras geométricas y pasatiempos matemáticos

La satisfacción de resolver problemas y cuestiones.

Leyendo y entendiendo matemáticas hechas por otros

Los conceptos: entendiéndolos (2).

Los datos: quizás por repetición, memorización...

Los estudiantes se enfrenta a problemas cuya solución requiere de la experimentación, la formación de conjeturas, la discusión y el consenso a cerca de la validez de las soluciones

Los procedimientos: haciéndolos el propio alumno/a

Machacando

Mediante aumento progresivo de la abstracción

Mediante la práctica (2)

Mediante el trabajo y la práctica diaria (4)

Motivándolo y motivándose

No lo se

Partiendo de problemas y buscándoles soluciones

Planteando situaciones prácticas

Poniendo empeño, interés, siendo constante, trabajador

Por construcción de conceptos

Por imitación de procesos matemáticos o algebraicos conocidos

Por interés, motivación. Por querer conocer

Queriendo el alumno.

Razonándolas

Realizando ejercicios y problemas (4)

Reelaborando los conceptos presentados, partiendo de los que ya se tienen

Reflexionando sobre la solución obtenida y sobre el modo de obtenerla

Repitiendo procesos.

Sabiendo aplicar los conceptos y propiedades en la resolución de problemas

Sabiendo que resultado teórico se aplica en cada paso

Se debe dejar al alumno evaluar sus propias respuestas y aprender de sus propios errores

Si lo permite la materia usando la calculadora, el ordenador o videos

Sintiendo necesidad de resolver situaciones

Trabajando cuestiones que admitan ciertas matizaciones. Debatiendo las propuestas para solucionarlas y relacionándolas con el conocimiento matemático

Trabajándolas

Tratando de resolver cuestiones cotidianas (medir, contar, pesar...) (2)

Utilizando el conocimiento en diferentes contextos

Utilizándolas frecuentemente: practicando, perfeccionando, creando...

Relacionándolo con sus conocimientos previos

**7ª Pregunta: ¿Qué contenidos son los más importantes en la enseñanza-aprendizaje de las matemáticas? Los contenidos matemáticos más importantes son**

Álgebra (10)

Algunos de tipo conceptual en números , algebra, análisis y estadística

Aplicaciones

Aquellos que ayudan a interpretar, entender y actuar sobre el medio

Aquellos que le permitan al alumno alcanzar sus objetivos (universidad)

Aquellos que cumplan los objetivos marcados, dependiendo de la etapa, del PCC

Aquellos que pueden presentarse interrelacionados

Aquellos que presentasen un desarrollo lógico

Aquellos que sirvan para resolver situaciones reales

Análisis (7)

Aritmética (4)

Aritmética y medidas

Azar (5)

Cálculo (3).

Cálculo de probabilidades (4)

Cálculo numérico

Combinatoria

Conceptos teóricos que se aplican en el desarrollo de un ejercicio

Conocimientos.

Considero más importante una actitud matemática, es decir una disposición a reflexionar matemáticamente sobre los problemas

¿Cuáles son los no importantes?

Depende de lo determinado por la administración

Depende de los intereses particulares del profesor y alumno

Depende del nivel y los alumnos a los que vayan dirigidas

Dependerá de forma definitiva del colectivo al que vayan dirigidas y de las necesidades de formación de cada nivel

Dependiendo del nivel

Derivación e integración

Ejercicios de cálculo (3)

El lenguaje

El manejo de destrezas

En la enseñanza obligatoria aquellos que se puedan aplicar a situaciones concretas

En la postobligatoria los que se van a necesitar posteriormente

En un nivel obligatorio, los manipulativos

Estrategias de enfrentar problemas

Funciones pero partiendo de situaciones concretas

Funciones y dependencias (6)

Geometría plana y espacial (16)

Grafos

Interpretación de gráficas

Introducción al algebra (2)

Introducción al número real (2)

La abstracción

La mayoría de los de carácter procedimental o estratégicos

La resolución de problemas

Las actitudes (5)

Las rutinas de cálculo

Los bloques en que podrían dividirse los contenidos tienen todos y cada uno de ellos una importancia no sustituible por las otras, sino complementaria

Los clásicos

Los conceptuales (5)

Los algoritmos algebraicos que son esenciales para resolver problemas

Los más integradores

Los procedimientos (7)

Los relacionados con la realidad

Los que aparecen en los temarios

Los que apoyan estudios posteriores (2)

Los que ayudan a desarrollar distintas capacidades

Los que los alumnos van a necesitar tanto personal como profesionalmente

Los que pueden ser deducidos

Los que pueden tener continuidad

Los que sirvan de apoyo para otras áreas

Los que son básicos para el conocimiento de otras áreas y no muy alejados de situaciones reales

Los útiles para el desarrollo laboral

Medida

Métodos y procedimientos matemáticos

No existe un contenido básico, sino una globalidad de capacidades

No hay contenidos más importantes que otros

No sé

Números

Números naturales, enteros, fracciones, operaciones y resolución de problemas (3)

Nº real

Organización de datos y estadística (13)

Problemas de ecuaciones

Simbolización y manejo del lenguaje algebraico

Todos los relacionados con el con lo pretendido en (el por qué estudiar matemáticas)

Todos son importantes

Trigonometría

**8ª Pregunta: ¿Qué actividades son las más recomendables para enseñar matemáticas? En la Enseñanza Secundaria Obligatoria las actividades más adecuadas para enseñar matemáticas son ...**

Actividades abiertas a la creatividad  
Actividades con ordenador y otros recursos audiovisuales  
Actividades de ensayo-error  
Actividades en grupo y puestas en común  
Actividades individuales de resolución de ejercicios y problemas  
Actividades manipulativas  
Actividades que sitúen los conceptos, dándoles significado y encerrando en sí mismas criterios de validarlas  
Actividades sacadas de situaciones reales, que den lugar a la discusión  
Alternar teoría con práctica en clase  
Análisis de procedimientos  
Aquellas dirigidas a obtener feedback de los alumnos (preguntas orales, controles...)  
Aquellas en las que el alumno sea capaz de relacionar lo que hace con el concepto matemático o contenido.  
Aquellas en que el alumno participa de forma directa  
Aquellas que favorecen las capacidades de razonamiento de los/as alumnos/as  
Aquellas que les permiten enlazar la realidad con el razonamiento matemático  
Aquellas que se encaminan a hacerlas más atractivas, menos áridas  
Aquellas que se haya comprobado que despiertan interés en el alumno  
Comparación entre compañeros  
Confección y realización de ejercicios que conecten con la realidad  
Cualquier actividad que introduzca al alumno a hacer y pensar en matemáticas  
Cuestiones, ejercicios, problemas... sobre el mundo que nos rodea  
De investigación y razonamiento  
Depende de lo que queramos enseñar  
Depende del grupo  
Ejercicios.  
Ejercicios y problemas (5)  
El aprendizaje por descubrimiento  
El estudio  
El seguimiento del alumno y del grupo  
El trabajo en grupo  
El uso de talleres  
Entrenamiento en rutinas  
Evolución del aprendizaje  
Haber hablar fuerte y claro  
Hacer participar a los alumnos en la explicación  
Hacerlas más atractivas  
Investigación y proyectos de trabajo  
La diversificación de métodos y la confrontación de los mismos  
La investigación  
La justificación de conocimientos anteriormente adquiridos, sin seguir procedimientos lógicos  
La manipulación de conceptos  
La motivación

La motivación e incentivación del trabajo realizado  
La práctica de las rutinas del cálculo  
La puesta en práctica de los conceptos  
La realización de debates y puestas en común (3)  
La resolución de problemas dentro de un contexto social  
La resolución de problemas reales  
La utilidad de lo aprendido  
Las de abstracción (2)  
Las de manipulación de objetos  
Las más amenas  
Las más atractivas para los alumnos  
Las mismas que en cualquier enseñanza de las matemáticas  
Las próximas a los intereses de los alumnos  
Las que a través de ellas puedan tocar simultáneamente varios conceptos  
Las que abordan problemas abiertos  
Las que crean un ambiente relajado  
Las que desarrollan el espíritu investigador  
Las que estimulan la intuición  
Las que hacen pensar al alumno  
Las que hacen que el alumno razona  
Las que partan de situaciones concretas y faciliten la aplicación a situaciones diversas  
Las que permiten incitar la atención del alumno  
Las que proporcionan procedimientos generales  
Las que requieran razonamiento  
Las que surgen del entorno  
Los recortes de prensa  
Los trabajos en grupo (2)  
No sé  
Pizarra (aula)  
Prácticas  
Prácticas concretas y sus posibles generalizaciones  
Problemas abiertos  
Problemas de la vida cotidiana (2)  
Proponerles actividades para que trabajen y se sientan protagonistas del trabajo matemático  
Puestas en común  
Realización de demostraciones  
Realización de ejercicios (3)  
Realización de ejercicios para adquirir destrezas (3)  
Resolución conjunta de situaciones  
Resolución de problemas (7)  
Sistematización de conocimientos  
Tareas de creación y generalización  
Trabajos de investigación sobre determinados conceptos  
Todas las actividades deberán llevar un razonamiento  
Uso de calculadoras, ordenadores (3)



**9ª Pregunta: ¿Qué dificultades plantea la enseñanza de las matemáticas en la secundaria obligatoria? Las principales dificultades son...**

- Buena disposición del profesorado, somos reaccionarios al cambio
- Búsqueda de actividades adecuadas a los contenidos prescritos de carácter procedimental
- Búsqueda de actividades más recreativas
- Cierta falta de motivación profesional
- Conectar con los alumnos
- Conocimiento del alumnado
- Conseguir motivar en general y en particular a los alumnos menos interesados
- Desgana del alumno
- Difícil paso a la enseñanza no comprensiva del Bachillerato
- Dificultad de atender a la diversidad de alumnos
- El autoconcepto de muchos alumnos que se consideran negados para las matemáticas
- El cambio de 2º a 3º de secundaria, al ser impartidos por seminarios no homogéneos
- El carácter obligatorio
- El conocimiento didáctico de la materia
- El desconocimiento o ausencia de material concreto para desarrollarlas
- El deseo del alumno de una enseñanza mecánica
- El elevado número de alumnos (4)
- El excesivo temario (2)
- El grado de abstracción de los conceptos
- El hacer comprender a los alumnos conceptos que pueden resultar abstractos
- El número de horas de clase a la semana legalmente establecido
- El poco trabajo en grupo
- El proceso de evaluación
- El rechazo generalizado de los alumnos hacia las matemáticas como asignatura dura...
- El solapamiento a que da lugar la contradicción de los currículum.
- El tabú que tiene la materia
- El trabajo en matemáticas ha sido muy repetitivo y aburrido
- Encontrar los medios para que alcancen nuestros objetivos
- Escasez de materiales
- Falta de base (2)
- Falta de capacidad para captar la atención de los alumnos
- Falta de conocimientos
- Falta de interés
- Falta de interés y atención del alumno
- Falta de material adecuado que tenga un enfoque distinto de lo que tradicionalmente se hace (2)
- Falta de motivación (4)
- Falta de un hábito de estudio en los alumnos
- Hay conceptos que no son fáciles de enseñar o de aprender
- Heterogeneidad del grupo de alumnos
- Insuficiente capacidad de razonamiento de los alumnos (3)
- La adecuación de los contenidos al contexto del centro
- La adecuación de los materiales para su uso en el aula
- La aridez de los conceptos matemáticos
- La ausencia de interpretación

La búsqueda de aplicaciones que los justifiquen ante la mayoría de los alumnos  
La capacidad de los alumnos  
La capacidad del profesor para crear actividades apropiadas  
La creencia de que las matemáticas no se estudian sino que se comprenden  
La conexión profesor-alumno  
La contradicción entre el currículum en los niveles de los que proceden los/as alumnos/as y el de secundaria actualmente  
La difícil motivación de los alumnos e integración de los alumnos en el proceso de abstracción  
La dificultad de relacionar y dar sentido a los contenidos matemáticos  
La diversidad de alumnos a los que se proponen  
La excesiva ratio de algunos grupos (2)  
La evaluación de capacidades  
La evaluación del alumno y del proceso  
La falta de cohesión de los educadores a la hora de organizar su enseñanza  
La falta de interés del alumnado (4)  
La falta de medios en los centros (3)  
La falta de recursos  
La falta de tiempo (9)  
La flexibilidad y el carácter abierto del currículum  
La forma de explicarla el profesor  
La formación del profesor  
La generalidad de los contenidos  
La indisposición "a priori" del alumno hacia la matemática  
La intrínseca de los contenidos matemáticos  
La mala imagen de las matemáticas  
La promoción de los alumnos sin haber alcanzado unos objetivos mínimos (2)  
La propia asignatura en sí  
La provocación de una adecuada motivación  
La relajación de los temarios propuestos conducirá a un bachillerato demasiado denso y a unos alumnos escasamente preparados  
La servidumbre de los contenidos prácticos a los teóricos  
Las actitudes de los alumnos hacia la matemática  
Las dificultades del proceso de aprendizaje de los alumnos  
Las exigencias escolares y su repercusión social que hacen que se demanden a las matemáticas teorías formales  
Las matemáticas están bastante lejos de la realidad  
Las matemáticas han sido asumidas como algoritmos de cálculo o como respuestas a determinados nombres  
Las propias del conocimiento matemático  
Lo difuso y la falta de concreción de los contenidos y objetivos  
Motivación del alumnado  
No dedicar tiempo suficiente a la consolidación de ideas  
No hay en los alumnos actitud investigadora  
Poco interés por parte del alumnado que la siguen viendo como una materia muy complicada  
Poner el área al servicio de la etapa y de los objetivos de la misma  
Posible limitación de adquisición de objetivos y contenidos

Programas de contenidos demasiado amplios

Que estamos acostumbrados a otro tipo de enseñanza, a otro tipo de alumnos

Su obligatoriedad

Suponen una nueva etapa que hay que entender

Una base deficiente de los alumnos (9)

**10ª Pregunta: ¿Qué papel juega el error en la enseñanza de las matemáticas en secundaria obligatoria? Los errores sirven para**

Afianzar contenidos  
Analizarlos y descubrir donde está el fallo para encontrar el camino adecuado  
Aprender a aprender  
Aprender de la forma en que se aprende  
Aprender de ellos (14)  
Aprender de ellos en todos los sentidos tanto el profesor como los alumnos  
Aprender estudiando su origen y buscando la forma de corregirlos  
Aprender mejor  
Asimilar mejor los conceptos  
Ayudar al alumno a descubrir el por qué y dónde está el error es una forma de asentar conocimientos  
Calificar  
Como paso inicial o herramienta para solucionar problemas erróneos  
Como un elemento autoevaluador  
Construir conocimiento  
Contrastar los diferentes métodos de trabajo en la clase  
Contrastar y distinguir  
Corregir  
Corregir dificultades  
Corregir a los alumnos (2)  
Corregirlos  
Dan ocasión de debatir y poner en común formas de resolución  
Darnos cuenta de nuestras deficiencias humanas y en conocimiento  
De los errores siempre se aprende  
Desequilibrar los esquemas previos y usar esa incertidumbre como motivación  
Detectar aprendizajes no significativos  
Detectar distorsión de los canales de comunicación  
Detectar las insuficiencias en el aprendizaje  
Diagnóstico del alumno y de la clase (3)  
Diferenciar perfectamente unos conceptos de otros  
El error juega un papel central como una de las manifestaciones de la forma en que los estudiantes estructuran la información, las dificultades que esto genera  
En ocasiones, se debe partir de ellos para desarrollar parte de las explicaciones  
Enjuiciar al profesorado  
Enriquecer la experiencia del alumno  
Enseñar a autocorregirse al alumno  
Evaluar el proceso de enseñanza aprendizaje  
Fijar al alumno las reglas de juego en matemáticas  
Hacer hincapié en los fallos para que la próxima vez no se cometan (3)  
Implementación del proceso de enseñanza-aprendizaje para su reconducción  
Indagar sobre sus causas  
Indica las principales dificultades de los alumnos  
Ir madurando en el proceso de que se trate  
Insinúa formas de atacar estos problemas

Intentar enfocar el tema de otra forma  
Introducir al alumno en la actitud de la exactitud  
Los errores pueden llevar a alumno a seguir buscando, en definitiva a hacer matemáticas  
Manifestar la interpretación que hacen los alumnos del concepto  
Medio para adquirir el conocimiento correcto  
Modificar objetivos  
Motivar a profesores y alumnos en un buen contacto  
Motivar la búsqueda  
No equivocarse otra vez  
No sé que se entiende por error en la enseñanza de las matemáticas  
Para aprender por qué apareció el error  
Para aprender qué no se puede hacer  
Para descubrir y hacer matemáticas  
Para evitarlos (2)  
Para modificar la programación, la metodología  
Para no descalificar a los alumnos  
Para plantear nuevas preguntas y recapacitar sobre las respuestas  
Para que el alumno corrija  
Para, razonando, que el alumno llegue a una contradicción y lo detecte  
Pone de manifiesto las relaciones  
Provocar la revisión de ideas y conceptos  
Quitar miedo al fallo  
Reconsiderar los planteamientos iniciales  
Reforzar conceptos  
Replanteamiento de la concepción de matemática que tienen el profesor y de sus mínimos  
Replantearse el método  
Revisar  
Ser el punto de partida para introducción de nuevos conceptos o de tareas  
Si el error es general se intenta explicar el concepto de otra manera  
Sinceridad en el proceso de depuración de los errores  
Solucionar temas y cuestiones adecuadas  
Tener conciencia de situaciones equivocadas  
Trabajar en otra línea distinta a la planteada  
Verlo como algo normal en matemáticas



## ANEXO 4.22

### CRITERIOS DE CLASIFICACIÓN

A continuación reproducimos los criterios de clasificación de los enunciados aportados por distintos miembros del grupo GIGAEM

**1ª Pregunta: ¿Qué proceso sigues para preparar materiales para tus alumnos? Cuando preparo materiales, habitualmente**

Primer criterio de clasificación de respuestas:

Objetivos: Reflexión sobre los objetivos a alcanzar

Contenidos: Adaptación de los contenidos

Actividades: Selección de actividades o ejercicios

Recursos: Revisión de los recursos disponibles

Alumno: Nivel de partida o dificultades previsibles

Profesor: Conocimiento de la historia, conceptual, de los enfoques didácticos...

Seminario: Comento con los compañeros

Libro: Consulto libros

Segundo criterio de clasificación

Tener en cuenta los objetivos

Tener en cuenta los contenidos

Tener en cuenta los materiales

Tener en cuenta los textos

Tener en cuenta los problemas y ejercicios

Tener en cuenta al alumno

Tercer criterio de clasificación

Proceso conectado con los objetivos

Proceso conectado con los contenidos

La vida real (situaciones cotidianas, recursos)

Medios tecnológicos

Libros, fotocopias.

Cuarto criterio de clasificación

---¿De dónde, en base a qué...?

¿Con qué cualidades?

¿Con qué tipo de material?

¿Quién lo hace?

Quinto criterio de clasificación

a) ¿Qué haces?

Utilizando recursos y materiales curriculares

Utilizando situaciones reales

Teniendo en cuenta conocimiento de los alumnos y objetivos a conseguir  
 b) ¿Cómo lo haces?

Individualmente

Utilizando recursos y materiales curriculares

Teniendo en cuenta conocimiento de los alumnos y objetivos a conseguir

Hace referencia a considerar el contenido

Se interesa por dar claridad a la explicación

En colaboración con compañeros

c) Otras

Relacionado con el conocimiento de los alumnos

Relación con el contenido

Relación con dificultades

Otras.

Sexto criterio de clasificación

Fase normativa

Fase reflexiva

Fase de planificación

Fase activa

Séptimo criterio de clasificación

Competencias de los alumnos

Conocimiento

Investigación

Aspectos generales del currículo

Objetivos

Alumnos

Medios y recursos materiales

Problemas y ejercicios

Contexto: acercamiento a lo real

Características descriptivas

Utilidad

Disponibilidad

Facilidad

Validez

*Criterio de clasificación síntesis:*

Consulta libros

Reflexiono sobre los objetivos

Reflexiono sobre el nivel de los alumnos

Planifico contenidos

Planifico actividades

Planifico recursos

Contrasto con la experiencia de otros compañeros



**2ª Pregunta: ¿Qué hechos te hacen sentir que has realizado un buen trabajo enseñando a un grupo/clase de alumnos? Me siento satisfecho de mi trabajo cuando**

Primer criterio de clasificación de respuestas

- Resultados académicos de los alumnos
  - Manifestados en la consecución de los objetivos.
  - Manifestados en las destrezas y la comprensión.
  - Manifestados en las pruebas
- Actitud de los alumnos
  - Motivación e interés.
  - Trabajo y participación.
  - Ambiente del aula.

Segundo criterio de clasificación

- Motivación (interés)
- Participación en clase
- Resultados

Tercer criterio de clasificación

- Reacción de los alumnos
  - Interés, motivación y atención
  - Evaluación
  - Comodidad con el método de trabajo
- Objetivos
- Comunicación de los alumnos.

Cuarto criterio de clasificación

- Resultados
- Actitudes

Quinto criterio de clasificación

- La interacción profesor-alumno
- Buenos resultados en la evaluación
- Interés de los alumnos por la materia
- Evolución positiva del aprendizaje
- Clima afectivo en la clase
- Conexión matemáticas/realidad
- Exposición inteligible para los alumnos
- Gusto e interés por el tema
- Otros

Sexto criterio de clasificación

- Resultados de los alumnos
- Clima del aula
- Participación del alumno
- Satisfacción del profesor

ptimo criterio de clasificación

Competencias de los alumnos

Conocimientos

Capacidades

Conducta

Actitud hacia la asignatura

Trabajo

Aspectos generales del currículo

Objetivos

Evaluación

riterio de calificación síntesis:

Resultados de los alumnos

Clima de clase

Actitud y participación de los alumnos

Satisfacción personal del profesor

Pregunta: **¿Qué piensas que es un "buen" alumno de matemáticas? Para mi un buen alumno es el que**

mer criterio para la clasificación de las respuestas

l "buen" alumno en matemáticas es

El que tiene capacidades intelectuales

El que tiene unas actitudes y está motivado.

El que posee unos conocimientos y destrezas

El que es trabajador

Cualquiera puede serlo

gundo criterio de clasificación

Capacidades

Motivación

Trabajador

Conocimientos y destrezas (investigador, conjetura, ideas geniales, prueba

soluciones, las aplica...

rcer criterio de clasificación

En función de la materia.

El que presenta unas capacidades generales

Mentales

Hábitos de trabajo

Sociales

arto criterio de clasificación

Actitudes

Aptitudes

Quinto criterio de clasificación

- Aptitudes
- Actitudes
- Otras

Sexto criterio de clasificación

- Actitudes positivas
- Aptitudes altas
- Praxis adecuada del alumno

Séptimo criterio de clasificación

- Competencias de los alumnos
  - Conocimientos
  - Capacidades
  - Actitud hacia la asignatura
  - Actitud social
  - Investigación
  - Trabajo

*Criterio de calificación síntesis:*

- El que posee determinadas aptitudes
- El que es trabajador
- Cualquiera.

**4ª Pregunta: ¿En qué aspectos podría aumentarse la cualificación profesional de los profesores de matemáticas de secundaria? La cualificación de los profesores podría aumentarse en...**

Primer criterio para la clasificación de las respuestas

- En su conocimiento de los aspectos matemático.
- En su conocimiento de los aspectos didácticos.
- En su capacidad de reflexión sobre su práctica.
- En su interés por comunicar y compartir sus experiencias.

Segundo criterio de clasificación

Aspectos formativos:

- Formación continuada.
- Formación matemática
- Formación didáctica
- Evaluación
- Recursos (más y saberlos utilizar)

Comunicación

- De las propias experiencias a los compañeros
- Asistir a congresos
- A los alumnos

Tercer criterio de clasificación

Recursos y medios

Alumno

Profesor

Conocimiento

Evaluación

Metodologías

Cuarto criterio de clasificación

Actitudinales

Científico

Didáctico

Instrumental

Quinto criterio de clasificación

Relacionadas con qué aspectos

    Específicos de la materia

    Curriculares

    Pedagógicos

Relacionados con el cómo hacerlo

    Intercambio con otros profesores

    Trabajo personal (lecturas, congresos,...)

    Otros

Sexto criterio de clasificación

Mejora de la formación didáctica

    Externa /impartida

    Interna/adquirida

Aumento del conocimiento de la disciplina

Séptimo criterio de clasificación

Aspectos generales del currículo

    Alumnos

    Evaluación

    Medios y recursos

Formación del profesor

    Profesional

    Didáctica

    Científica

*Criterio de clasificación síntesis:*

En su conocimiento de los aspectos matemáticos

En su conocimiento de los aspectos didácticos

En el comunicar y compartir experiencias

En la reflexión sobre la práctica

**5ª Pregunta: ¿Por qué deben los alumnos estudiar matemáticas en la Enseñanza Secundaria Obligatoria? Se debe de estudiar matemáticas porque**

Primer criterio para la clasificación de las respuestas

- Formativas del pensamiento
- Cultura básica
- Son útiles para la vida
- Permiten aprender otras disciplinas.

Segundo criterio de clasificación

- Formativas
- Utilidad
- Cultura

Tercer criterio de clasificación

- Potenciadora de capacidades generales
- Utilidad
- Socio-cultural
- Base para la formación integral de la persona.

Cuarto criterio de clasificación

- Desarrolla la inteligencia
- Es parte de la cultura
- Son útiles para la vida diaria
- Para seguir estudiando en niveles posteriores
- Otros

Quinto criterio de clasificación

- Consideraciones de tipo utilitario
  - Servir a la sociedad
  - Servir al individuo
- Consideraciones de educación general
  - Servir a la sociedad
  - Servir al individuo

Sexto criterio de clasificación

- Razones formales/intelectivas. Desarrollo de facultades.
- Razones culturales/sociales
- Razones laborales/profesionales
- Razones conectivas: apoyo, transfer

Séptimo criterio de clasificación

- Para los alumnos
  - Desarrollo personal-social
  - Desarrollo cultural
  - Desarrollo de capacidades

Desarrollo mental  
 Para la disciplina  
 Útil para la vida  
 Útil para otras disciplinas  
 Útil para la investigación  
 Útil para la formación

*Criterio de clasificación síntesis:*

Razones formativas  
 Razones culturales/sociales  
 Razones laborales/profesionales  
 Base para futuros aprendizajes

6ª Pregunta: *¿Cómo se aprenden las matemáticas? Las matemáticas se aprenden ...*

Primer criterio para la clasificación de las respuestas

Trabajándolas.  
 Descubriéndolas-investigándolas.  
 Con buenas explicaciones.  
 Haciendo ejercicios.  
 Prestando especial atención a los conceptos.  
 Motivación- predisposición.

Segundo criterio de clasificación

Interés  
 Trabajo  
 Resolviendo problemas y situaciones  
 Repitiendo (haciendo ejercicios)  
 Explicando bien

Tercer criterio de clasificación

Actitud personal y recursos internos  
 Niveles de dificultad  
 Con recursos externos: libros y explicaciones  
 Rutinas de cálculo

Cuarto criterio de clasificación

Por parte del alumno  
 Buena actitud  
 Trabajando  
 Descubriendo  
 Por parte del profesor  
 Explicaciones  
 Planteando actividades  
 Motivando

Analizando errores  
Por lo que se refiere al contenido  
De fácil a difícil  
Situaciones prácticas

Quinto criterio de clasificación  
Adiestramiento  
Participación del individuo  
Otras

Sexto criterio de clasificación  
Modelo mecanicista  
Modelo constructivista

Séptimo criterio de clasificación:  
Las competencias de los alumnos  
Capacidades  
Actitud hacia la asignatura  
Investigación  
Trabajo  
Rutinas  
Los aspectos generales del currículo  
Alumno  
Medios y recursos materiales  
Problemas y ejercicios  
Metodología

*Criterio de clasificación síntesis:*  
Con buena actitud del alumno  
Trabajando el alumno para adquirir unas destrezas  
Descubriendo el alumno  
Con buenas explicaciones del profesor  
Planteando actividades de investigación  
Motivando a los alumnos

**7ª Pregunta. ¿Qué contenidos son los más importantes en la enseñanza-aprendizaje de las matemáticas? Los contenidos matemáticos más importantes son**

Propuesta de criterio para la clasificación de las respuestas  
Los aplicables a situaciones concretas  
Los útiles posteriormente  
Contenidos concretos  
Acordes con los objetivos

Segundo criterio de clasificación  
Nombran materias  
Distinguen según sean conceptuales, procedimentales, actitudinales y objetivos

Aplicabilidad  
Apoyan estudios posteriores

Tercer criterio de clasificación

Tradicionales  
Conectados con la realidad  
Carácter formal  
Bases para futuros estudios  
Conceptuales  
Procedimentales  
Rutinas de cálculo

Cuarto criterio de clasificación

Contenidos concretos  
Los que sirven para  
    Cubrir objetivos  
    La vida diaria o laboral  
    Otros estudios  
Otros

Quinto criterio de clasificación

Contenido científico estándar: lógica, cálculo...  
Los relacionados con la vida real (útiles)  
Los relacionados con las aptitudes de los alumnos  
Los relacionados con los objetivos propuestos  
Otros

Sexto criterio de clasificación

Los dados por la estructura propia de la materia. Contenidos materiales  
Los relacionados con capacidades intelectivas/mentalistas. Contenidos formales.  
Los de carácter vital, propedéuticos, preparatorios para la vida, la carrera: vitales

Séptimo criterio de clasificación:

Las competencias de los alumnos  
    Conocimientos  
    Capacidades  
    Actitud hacia la asignatura  
    Rutinas  
Los aspectos generales del currículo  
    Problemas y ejercicios  
    Contexto: acercamiento a lo real  
    Metodología  
    Contenido  
    Currículo  
Utilidad para otras disciplinas  
Utilidad para estudios posteriores



*Criterio de clasificación síntesis:*

- Determinados contenidos científicos
- Los útiles para la vida real
- Los que son base para estudios posteriores
- Los relacionados con capacidades intelectuales

**8ª Pregunta. ¿Qué actividades son las más recomendables para enseñar matemáticas? En la Enseñanza Secundaria Obligatoria las actividades más adecuadas para enseñar matemáticas son ...**

Primer criterio para la clasificación de las respuestas

- Las que despiertan interés
- Los trabajos de grupo
- La resolución de problemas reales
- La realización de ejercicios
- Las que favorecen el razonamiento
- Dependen del grupo, nivel...
- Las que desarrollan el entramado conceptual

Segundo criterio de clasificación

- Problemas y ejercicios
- Resolución de problemas
- Razonamiento
- Motivadoras

Tercer criterio de clasificación

- Conectados con la realidad
- Investigación
- Destrezas de cálculo
- Resolución de problemas
- Razonamiento
- Atractivas

Cuarto criterio de clasificación

- Según el modo de trabajo (investigaciones, grupo, talleres...)
- Según el tipo de tareas que se trabaja (recortes de prensa, rutinas de cálculo...)
- Según los objetivos (matemáticas más atractivas...)

Quinto criterio de clasificación

- Responden con tipos de actividades
  - Resolución de problemas
  - Establecer relaciones entre matemáticas y realidad, o bien otros contenidos, le podemos llamar conexiones matemáticas.
  - Rutinas de cálculo

Manipulativas  
Otras  
Responden con la metodología para llevarlas a cabo  
Otras

Sexto criterio de clasificación

Doble categorización: Individuales / grupales. Pro-lúdicas y resolución de problemas

Séptimo criterio de clasificación:

Las competencias de los alumnos  
Conocimientos  
Capacidades  
Actitud hacia la asignatura  
Investigación  
Trabajo  
Rutinas  
Los aspectos generales del currículo  
Problemas y ejercicios  
Contexto: acercamiento a lo real  
Metodología  
Prácticas  
La formación profesional del profesor

*Criterio de clasificación síntesis:*

Depende de la metodología  
Resolución de problemas  
Los ejercicios  
Los que desarrollan razonamiento  
Los que establecen conexiones matemáticas

**9ª Pregunta. ¿Qué dificultades plantea la enseñanza de las matemáticas en la secundaria obligatoria? Las principales dificultades son...**

Primer criterio para la clasificación de las respuestas

Las dificultades se deben a:

Los alumnos  
El profesor  
El contenido  
La escasez de recursos  
La dinámica de trabajo  
El currículo

Segundo criterio de clasificación

Alumno  
Profesor

Currículo  
Matemáticas

Tercer criterio de clasificación

Debidas al alumno

- al profesor
- a la metodología
- al contenido
- a la comunicación profesor- alumno
- a los objetivos
- al currículo

Cuarto criterio de clasificación

- Actitudinales
- Aptitudinales
- Instrumentales: materiales y recursos
- Profesionales: profesor
- Otras

Quinto criterio de clasificación

Relativas al alumno

- Desmotivación o motivación.
- Rechazo del alumno a la materia
- Mala formación anterior de los alumnos

Relativas al profesor

- Capacidades del profesor

Relativas al sistema

- Escasez de materiales y tiempo
- Cambios actuales en el sistema E/A

Propias del conocimiento matemático

Sexto criterio de clasificación

Relativas al

- Alumno
- Profesor
- Relación profesor- alumno
- Materia de enseñanza (matemáticas)
- Gestión de la enseñanza

Séptimo criterio de clasificación:

Competencias de los alumnos

- Conocimientos
- Actitud hacia la asignatura

Aspectos generales del currículo

- Alumno
- Medios y recursos materiales
- Contenidos

Curriculo  
Temporalización  
Profesor

*iterio de clasificación síntesis:*

relativas al...

Alumno  
Profesor  
Sistema  
Relación profesor-alumno  
Materia de enseñanza

**a** Pregunta. **¿Qué papel juega el error en la enseñanza de las matemáticas en secundaria obligatoria? Los errores sirven para**

primer criterio para la clasificación de las respuestas

Elemento corrector  
Criterio de valoración y reconsideración  
Potenciador de actitudes  
Afianzador de aprendizajes

segundo criterio de clasificación

los errores sirven para

Aprender  
Madurar  
Contrastar  
Replantear  
Corregir  
reforzar

tercer criterio de clasificación

Evaluación  
Contenidos  
Metodología  
Creencias

cuarto criterio de clasificación

Incide en el aprendizaje  
Incide en la metodología del profesor  
Incide en la actitud del alumno  
Otros

quinto criterio de clasificación

Diagnóstico  
Descubrir dificultades  
Corregir dificultades  
Tomar conciencia de la humanidad de los fallos

Otras

Sexto criterio de clasificación

Repercusión sobre el aprendizaje del alumno

Repercusión sobre el proceso de enseñanza

Séptimo criterio de clasificación

Competencias de los alumnos

Conocimiento

Actitud hacia la asignatura

Investigación

Aspectos generales del currículo

Evaluación

Metodología

Interacción profesor-alumno

Los errores se utilizan :

Para hacer correcciones

Como método de aprendizaje

*Criterio de clasificación síntesis:*

Repercusión sobre el aprendizaje del alumno

Para detectar dificultades

Para potenciar actitudes

Criterio de valoración-reconsideración del proceso de enseñanza



ANEXO 4.23

**SISTEMA DE CATEGORÍAS PARA CLASIFICAR LAS RESPUESTAS**

A continuación reproducimos el sistema de categorías para clasificar las respuestas obtenidas al segundo cuestionario

**Pregunta 1 ¿Qué proceso sigues para preparar materiales?**

- CC: Me fijo unas condiciones que se deben cumplir
- RC: Reflexiono sobre el currículo
- RA: Reflexiono sobre el proceso de aprendizaje
- BL: Busco información en libros y materiales previos
- BE: Busco listas de ejercicios, ejemplos y actividades de motivación
- PI: Pido información a los compañeros
- EE: Elaboro listados de problemas, ejercicios y actividades
- ED: Elaboro documentos sobre contenidos y otros materiales.

**Pregunta 2 ¿Qué hechos te hacen sentir que has realizado un buen trabajo enseñando matemáticas?**

- BA: Un buen ambiente en el aula
- IP: El interés y la participación de los alumnos en el aula
- AA: El avance en el aprendizaje de los alumnos
- RE: Los buenos resultados de la evaluación

**Pregunta 3 ¿Qué piensas que es un buen alumno de matemáticas?**

- CI: El que tiene buenas capacidades intelectuales
- ET: El que se esfuerza y trabaja
- MM: El que está motivado por la matemática
- CG: El que posee determinadas cualidades humanas generales.

**Pregunta 4 ¿En qué aspectos podría aumentarse la cualificación profesional de los profesores de matemáticas de secundaria?**

- CM: En profundizar en el conocimiento de la matemática
- CD: En dominar el conocimiento didáctico
- MR: En la formación metodológica y el conocimiento de recursos
- CE: Mediante la comunicación y el intercambio de experiencias

**Pregunta 5 ¿Por qué deben los alumnos estudiar matemáticas en la enseñanza secundarias obligatoria?**

- RF: Por razones formativas
- RS: Por razones sociales y profesionales
- RC: Por razones curriculares

**Pregunta 6 ¿Cómo se aprenden las matemáticas?**

- AE:** El aprendizaje se produce por el esfuerzo del alumno
- AC:** El aprendizaje se produce como resultado de la capacidad del alumno
- AA:** El aprendizaje se produce con ayuda externa
- AI:** El aprendizaje se produce como incremento o variación de alguna capacidad o cualidad del sujeto
- AP:** El aprendizaje se produce como proceso cognitivo

**Pregunta 7 ¿Qué contenidos son los más importantes en la enseñanza- aprendizaje de las matemáticas?**

- PC:** Aquellos que potencian algún rasgo específico del conocimiento matemático
- UV:** Los útiles para la vida real
- IC:** Los que tienen implicaciones curriculares posteriores
- DM:** Los contenidos pertenecientes a determinadas disciplinas matemáticas
- CG:** Los contenidos que enfatizan algún aspecto cognitivo del conocimiento matemático

**Pregunta 8 ¿Qué actividades son las más recomendables para enseñar matemáticas?**

- TI:** Las actividades que destaquen el trabajo intelectual de los alumnos
- DT:** Las actividades que destaquen por su dinámica de trabajo
- SR:** Las actividades que destaquen la utilidad y conexión con situaciones reales
- CR:** Las actividades que destaquen aspectos convencionales o rutinarios
- MI:** Las actividades que destaquen la motivación y el interés

**Pregunta 9 ¿Qué dificultades plantea la enseñanza de las matemáticas en la secundaria obligatoria?**

- DA:** Las dificultades debidas a los alumnos
- MA:** Las dificultades debidas a la materia
- DP:** Las dificultades debidas a los profesores
- SE:** Las dificultades debidas al sistema educativo

**Pregunta 10 ¿Qué papel juega el error en la enseñanza de las matemáticas en secundaria obligatoria?**

- DI:** Diagnóstico del conocimiento y corrección de deficiencias
- FA:** Factor o condición para el aprendizaje
- PP:** Criterio de valoración-reconsideración de la planificación o programación



## ANEXO 4.24

## CLASIFICACIÓN INICIAL DE LOS ENUNCIADOS

Una vez realizado el vaciado de la encuesta sobre enseñanza y aprendizaje hemos realizado una primera clasificación de los enunciados.

## 1) ¿Qué proceso sigues para preparar materiales para tus alumnos?

## Cuando preparo materiales, habitualmente

- BL Adapto el libro de texto
- RC Adecuar los contenidos, objetivos y actividades
- RC Adecuo las actividades a los objetivos
- RA Analizo el nivel de conocimientos previos
- RC Analizo el tema a tratar (desde una perspectiva conceptual, histórica...)
- RA Analizo la forma más asequible para que llegue a los alumnos
- RC Analizo la secuenciación de actividades y si cubren los objetivos
- RA Analizo las dificultades de los estudiantes
- RA Analizo las posibles dificultades de las actividades a plantear
- RC Analizo los recursos necesarios
- BE Busco actividades entre los libros de texto y propuestas curriculares
- BE Busco ejercicios que aclaren las distintas cuestiones, por orden de dificultad y muchos
- RA Busco la forma de llegar de los conocimientos previos a los objetivos
- BL Busco en mis cuadernos (ordenador) si tengo algo del tema a tratar
- BL Busco entre los materiales de otros años y los últimos que he conocido los de mayor comodidad de manejo y aplicabilidad al concepto a explicar
- BL Busco ejemplificaciones
- BE Busco ejercicios
- BL Busco materiales
- BL Busco que tengan contenidos relacionados con la materia que se esté estudiando.
- BE Busco que la actividad sea motivadora y tenga conexión con algún problema básico de la vida de los alumnos
- EE Busco y diseño problemas y actividades para los alumnos
- PI Comento con los compañeros
- BL Comparo con libros de texto
- RC Comparo metodologías
- BE Complemento con materiales auxiliares
- PI Comprobar con el seminario el éxito o fracaso de las pruebas anteriores
- RC Conclusiones y aportaciones al tema siguiente
- ED Confecciono el material según mis criterios
- EE Confecciono una relación de problemas procurando que sean lo más significativos y recorran todos los contenidos conceptuales
- RC Considero el objetivo que pretendo, sus intereses
- RC Considero los objetivos que se quieren alcanzar

- PI Consulto a mis compañeros cuando tengo dudas
- BL Consulto bibliografía
- BL Consulto libros de texto
- BL Consulto materiales usados en años anteriores
- PI Contactar con otros seminarios de ciencias
- CC De vez en cuando intento alguna sesión con ordenador o calculadora para animarlos
- RC Defino los objetivos del tema
- RC Determino los contenidos
- RC Determino los objetivos que pretendo
- RC Determino los puntos de atención prioritaria
- EE Elijo entre una o varias actividades de los libros que se adapten a los objetivos y contenidos
- BE Ejemplos de introducción.
- BE Ejemplos y ejercicios adecuados al tema.
- CC Ejercicios aclaratorios tras cada explicación
- CC Ejercicios de recapitulación
- ED Elaboro temas, fotocopia y reparto
- RA Estudio la forma de exponer los contenidos buscando mostrar sus aspectos más importantes
- RA Estudio las condiciones específicas del grupo
- RC Estudio los contenidos a desarrollar
- ED Estructuro y diseño los contenidos de la explicación
- BL Formas de avanzar a través de la investigación en el propio texto del alumno
- CC Grado de conocimientos que tienen los alumnos
- RA Intento recordar los conceptos que ofrecen dificultad al alumno
- ED La escalono de forma que comenzando por aspectos muy simples, llegue a niveles matemáticos profundos
- CC Lo escribo de manera inteligible y estéticamente bonita
- EE Los alumnos construyen el material
- CC Los materiales son relaciones de ejercicios
- RA Intento graduar la dificultad
- CC Intento una buena presentación del material
- CC Intento que todos lleven a un razonamiento y a una posterior interpretación
- BL Me documento sobre objetivos, contenidos y posibles actividades
- RC Me fijo en los conceptos más fundamentales
- PI Me informo sobre el material elaborado por otros compañeros
- RA Me planteo la resolución de actividades por distintos caminos
- RC Me pregunto por los materiales más adecuados.
- RA Mi proceso es intuitivo; me inspiro en situaciones cotidianas
- BE Miro libros, sobre todo de matemáticas recreativas
- RC Objetivos que se quieren alcanzar
- RC Parto de los objetivos que se persiguen
- BL Parto de los que ya tengo para adaptarlos o ampliarlos
- PI Pido material elaborado por compañeros
- RA Pienso en la utilidad de esos materiales
- RC Pienso en la viabilidad del material y su rapidez
- RC Pienso en las diferentes fases (detección de conocimientos, desarrollo y evaluación)

- de conocimientos)
- RC Pienso en el tema que se va a estudiar
  - RA Pienso en el tipo de alumnos a los que va destinado el material
  - RC Pienso en los contenidos a impartir
  - RC Pienso en los recursos del centro
  - RC Pienso qué quiero conseguir
  - ED Preparar documentación por temas
  - EE Preparo algún problema motivador
  - EE Preparo los problemas y ejercicios
  - ED Preparo fotocopias
  - ED Preparo guiones y esquemas
  - EE Preparo situaciones reales para introducción
  - EE Preparo relaciones de ejercicios de distintos libros de texto
  - EE Preparo relaciones de problemas
  - PI Procuro contrastar mis opiniones con otros compañeros
  - RC Procuro objetivos con distintos niveles de dificultad
  - CC Procuro que respondan a los objetivos propuestos
  - CC Que los contenidos sean fáciles de entender y si es posible amenos
  - CC Que resulte agradable la presentación
  - RC Que se alcance un objetivo previsto
  - CC Que se atengan al programa.
  - CC Que sean amenos y atractivos
  - CC Que sean claros y muy concretos
  - CC Que sean fáciles
  - CC Que traten un tema cercano al alumno
  - RC Readapto los objetivos en función de las actividades encontradas
  - BL Recopilo información
  - RA Recuerdo las dificultades surgidas en el aula
  - RC Reflexiono sobre los contenidos a impartir y el papel de los mismos en el desarrollo posterior de la asignatura
  - RC Relación con lo ya estudiado
  - CC Relaciones de ejercicios para que el alumno resuelva fuera del aula
  - RA Resuelvo y estudio las dificultades de las actividades
  - RA Revisar distintas pruebas y controles de años anteriores
  - RC Revisar el programa
  - BL Reviso los materiales de otros cursos y los modifico con la experiencia acumulada
  - RC Se plantea ¿qué enseñar?
  - EE Selecciono actividades
  - EE Selecciono actividades de distintos grados de dificultad
  - BL Selecciono libros y materiales disponibles
  - EE Selecciono las actividades que resultan más adecuadas a los contenidos a desarrollar
  - EE Selecciono los ejercicios que creo más adecuados
  - EE Selecciono los problemas que puedan mejorar la comprensión de los contenidos
  - ED Selecciono materiales
  - CC Solo utilizo tiza y relaciones de problemas y ejercicios
  - CC Tengo en cuenta el curso
  - BL Tengo en cuenta el resultado de materiales anteriores
  - CC Tengo en cuenta el tiempo que hay que invertir

- RC Tengo en cuenta la secuenciación de actividades
- RA Tengo en cuenta las dificultades de las actividades
- CC Trato de hacer los conceptos lo más claros y fáciles posible
- BL Uso ordenador
- CC Utilizo diferentes recursos para motivación. Me preocupo de la motivación
- CC Utilizo materiales accesibles a los alumnos
- PI Utilizo materiales elaborados de otros cursos y los someto a la crítica de otros compañeros
- BE Utilizo recursos de actualidad
- BL Veo la programación

**2) ¿Qué hechos te hacen sentir que has realizado un buen trabajo enseñando a un grupo/clase de alumnos?**

**Me siento satisfecho de mi trabajo cuando**

- AA Adquieren contenidos fundamentales
- RE Al proponerle a los alumnos ejercicios relacionados con lo que hemos trabajado, los alumnos responden favorablemente en su mayoría
- RE Analizo los resultados
- AA Ciertos alumnos desarrollan destrezas específicas superiores a lo normal.
- BA Clima de clase agradable
- AA Compruebo que el alumno ha captado los contenidos
- BA Compruebo que hay alumnos que disfrutan
- AA Compruebo que los alumnos/as avanzan en sus capacidades de razonamiento
- AA Compruebo que el alumno ha captado los contenidos
- IP Considero que a los alumnos les ha interesado lo explicado
- AA Consigo los objetivos propuestos
- AA Consigo los objetivos que se han propuesto
- IP Consigo motivar al alumno
- AA Consigo que aprendan contenidos y adquieran destrezas
- IP Consigo que los alumnos participen activamente en clase y no se aburran
- IP Consigo que los alumnos sigan el camino sin mi ayuda
- IP Consigo que trabajen e intenten resolver problemas reales
- AA Consigo que un alumno con grandes dificultades a principio de curso, las vaya superando poco a poco
- BA Consigues que les guste las matemáticas
- AA Cuando contestan razonadamente a las preguntas que les hago
- AA Cuando entienden las actividades que realizan
- AA Cuando han seguido las explicaciones
- BA Cuando he conseguido crear un buen "clima social" en el aula
- AA Cuando las preguntas están relacionadas con lo explicado
- BA Cuando los alumnos disfrutan, lo cual se demuestra por el número de intervenciones y la cantidad de vías que se abren
- AA Cuando los alumnos son capaces de realizar ejercicios, después de la explicación
- IP Cuando los alumnos tienen curiosidad
- RE Cuando los resultados finales son positivos

- AA Cuando, mediante frecuentes preguntas orales, detecto que los alumnos van comprendiendo la materia
- IP Cuando plantean preguntas cada vez más complicadas
- AA Cuando relacionan unas partes con otras anteriores
- AA Cuando son capaces de aplicar lo explicado a ejercicios y problemas.
- AA Cuando van buscando algo más de lo expuesto
- IP Despierto interés en ellos y les gusta
- AA Detecto que comprenden las explicaciones
- AA Dominan procedimientos generales
- AA El alumno es capaz de seguir un proceso de razonamiento
- BA El grupo ha trabajado en un ambiente relajado
- IP El número de alumnos que participan en el desarrollo de mi clase es el mayor posible
- RE El rendimiento de los alumnos es el adecuado a sus posibilidades
- IP En clase aprecio buenos ritmos de trabajo
- IP Encuentran útil y aplicables las matemáticas a su vida diaria
- IP Engancho a los menos interesados a trabajar
- IP Existe un flujo de preguntas-respuestas denso y espontáneo
- IP Hacen los trabajos que les propongo
- RE Hago encuestas (anónimas) y las opiniones son buenas
- AA Han comprendido la explicación
- AA Han surgido cuestiones que indican que se ha profundizado en los problemas y contenidos propuestos
- IP Hay debate sobre las cuestiones planteadas y se abren nuevas perspectivas
- BA Hay un buen ambiente en el aula
- BA Hay un grado de comodidad y atención en clase
- IP La clase es activa y participativa
- IP La aceptación del trabajo planteado a los grupos
- BA La opinión generalizada del grupo es satisfactoria
- BA Las buenas relaciones profesor-alumno
- AA Les hago descubrir a cada uno sus cualidades
- IP Les transmito mi gusto por las matemáticas y por la enseñanza
- IP Les surgen dudas y preguntas interesantes
- IP Los alumnos atienden
- AA Los alumnos asimilan los contenidos y procedimientos impartidos
- AA Los alumnos comprenden y utilizan los conocimientos que se le transmiten
- IP Los alumnos contestan a las preguntas del profesor
- AA Los alumnos entienden lo que se explica
- IP Los alumnos están interesados
- IP Los alumnos están motivados
- AA Los alumnos han aprendido, superando los objetivos, sin que haya pasado por un trauma
- AA Los alumnos han asimilado los temas tratados
- AA Los alumnos han comprendido lo que quería enseñarles
- AA Los alumnos han comprendido los conceptos que se pretendía que aprendieran
- IP Los alumnos intervienen con preguntas
- AA Los alumnos manejan adecuadamente las distintas reglas que se hayan dado
- AA Los alumnos muestran haber seguido los conceptos y procedimientos

- IP Los alumnos muestran intuición
- RE Los alumnos obtienen buenas notas y calificaciones
- IP Los alumnos participan en el trabajo de clase
- IP Los alumnos plantean dudas y entre todos tratamos de resolverlas
- AA Los alumnos reconocen que han aprendido algo útil
- BA Los alumnos se encuentran a gusto e interesados
- IP Los alumnos se hacen preguntas cuando trabajan y me las trasladan
- BA Los alumnos se integran
- BA Los alumnos se sienten a gusto en clase
- BA Los alumnos se sienten cómodos y con ganas de que sigamos juntos.
- BA Los alumnos se sienten satisfechos
- IP Los alumnos trabajan espontáneamente sobre las cuestiones planteadas
- AA Los márgenes de error en la actividad no son muy elevados
- AA Los resultados de la actividad se me manifiestan mayoritariamente comprendidos
- RE Los resultados de la evaluación son buenos
- RE Los resultados de una prueba o examen son satisfactorios
- IP Los veo capaces de trabajar solos sin mi presencia
- IP Me hacen cuestiones inesperadas
- AA Me hago entender por los alumno
- BA Me saludan por la calle después de los años
- IP Me siguen fácilmente
- AA Noto que ha habido comunicación con los alumnos, ellos se muestran contentos porque entiende lo explicado
- IP Observo atención y trabajan con interés
- AA Observo la evolución del aprendizaje (positiva)
- AA Observo que han entendido la importancia del razonamiento de cada concepto
- RE Obtienen buenos resultados
- AA Parece que se enteran
- IP Participan en clase
- IP Percibo mucha comunicación e interacción entre mis alumnos
- IP Percibo una actitud de interés investigativo por parte de los alumnos
- IP Preguntan y quieren saber
- IP Provoco interés y motivación
- AA Razonan todos los problemas
- IP Responden a los estímulos lanzados
- RE Resuelven los problemas propuestos
- RE Resultados aceptable
- IP Se ha generado un clima de participación
- IP Se ha logrado mantener el interés y la atención en toda la sesión
- AA Se han suscitado actuaciones de los alumnos que muestran su forma de encajar el razonamiento
- IP Se proponen y discuten diferentes posibilidades como respuesta a las tareas propuestas
- RE Se reconoce exteriormente, en referencia a otros alumnos
- IP Se trabajan las propuestas de clase
- AA Son capaces de utilizar de forma práctica lo aprendido
- IP Son capaces, por ellos mismos, de realizar ejercicios correctamente y aportar ideas

a la clase

- AA Soy capaz de transmitir a los alumnos los objetivos propuestos
- IP Te piden trabajos para casa.
- RE Tienen buenos resultados
- BA Trabajan con alegría
- BA Trabajan con gusto.
- AA Un porcentaje suficiente de alumnos han conseguido los objetivos prefijados
- IP Veo a los alumnos crítico y discutiendo entre ellos del trabajo
- IP Vienen a clase durante todo el año

### 3) ¿Qué piensas que es un "buen" alumno de matemáticas?

Para mí un buen alumno es el que

- MM Acepta los problemas como un reto personal
- CI Adopta una actitud reflexiva ante los problemas
- ET Ante cualquier propuesta de trabajo tienen recursos para afrontarla
- CI Aplica lo aprendido
- CI Aprende lo que puede ser novedoso para él
- CI Aquel que es capaz de hacer un razonamiento lógico habitualmente
- ET Atiende
- CI Asimila sin dificultad los contenidos expuestos
- CG Ayuda a sus compañeros
- ET Busca nuevas alternativas
- CI Capacitado
- CI "Coge las cosas al vuelo"
- CI Comprende los conceptos con facilidad
- MM Consigue integrar los nuevos conocimientos en los ya adquiridos
- CG Cooperativo
- ET Da los resultados bien
- CG Democrático, responsable, solidario, autosuficiente y liberal
- MM Demuestra cierta soltura en la realización de los ejercicios
- CI Demuestra haber comprendido los conceptos trabajados
- CI Desarrolla razonamientos coherentes
- MM Domina estrategias, técnicas y destrezas matemáticas y las utiliza en distintas situaciones
- MM Domina los automatismos del cálculo
- ET El que busca más de lo que se le da habitualmente en clase
- CG El que colabora con sus compañeros
- MM El que consigue una aproximación suficiente a nivel conceptual
- CI El que es capaz de desarrollar, ampliar y asumir sus habilidades dándoles un sentido práctico
- MM El que se interesa por aprender
- MM El que se interesa por la materia
- MM El que no se conforma con aprender las reglillas sino que trata de asimilar el concepto
- ET El que tiene espíritu de trabajo
- ET El que tiene espíritu investigativo en las situaciones que le plantea

- CI El que tiene capacidad de raciocinio
- ET El que tiene inquietudes investigativas
- MM El que tiene interés
- MM El que tiene una actitud positiva hacia ellas
- CG En el actual sistema educativo no cabe ese concepto
- CI Entiende lo que hace en matemáticas
- MM Entra en el interés por la asignatura
- CI Es capaz de adaptar lo aprendido a la vida cotidiana
- MM Es capaz de captar los conceptos y utilizarlos para resolver los problemas que se le proponen
- CI Es capaz de cuestionar lo dado
- ET Es constante y ordenado en su tarea
- CG Es correcto en el trato humano
- CG Es disciplinado
- CG Es participativo
- ET Es trabajador
- CI Está acostumbrado a razonar
- MM Está motivado
- ET Estudia de forma sistemática
- MM Exige que se hagan demostraciones de las proposiciones más interesantes
- MM Ha desarrollado capacidades que le permiten usar las matemáticas en su vida cotidiana y a otro nivel
- MM Hace uso de los conocimientos que adquiere tanto en el plano teórico como en el real
- CI Las sistematiza y aplica
- ET Las trabaja
- ET Le agradan las cuestiones difíciles.
- ET Le gusta investigar
- MM Le gusta investigar problemas de cierta dificultad
- MM Le entusiasma ponerse ante alguna prueba
- CI Lee y comprende lo que lee
- MM Llega a dominar el lenguaje matemático
- MM Me interesan más las actitudes que las potencialidades propiamente matemáticas
- MM Muestra un interés por el pensamiento matemático
- MM Muestra una actitud favorable ante el estudio y la asignatura
- ET No abandona a las primeras de cambio las cuestiones
- CI No admite los argumentos hasta que no los razona
- CG No hay buenos ni malos alumnos
- CG No interrumpe en exceso
- CI No quiere aprender las cosas de memoria
- MM Obtiene buenos resultados
- MM Obtiene resultados que superan los niveles mínimos
- CG Participa
- CG Participa en debates
- ET Plantea cuestiones interesantes
- MM Plantea, resuelve y se enfrenta a cualquier cuestión matemática
- CI Piensa matemáticamente



- MM Por otras vías llega al resultado
- CI Posee un buen caudal de conocimientos previos
- CI Posee una amplia estructura mental de conocimientos matemáticos conectados entre sí
- CI Posee rapidez de comprensión
- MM Pretende buscar solución a lo planteado.
- CI Pregunta razonadamente
- CG Pregunta sus dudas cuando las tiene
- MM Profundiza en los temas planteados
- CI Razona
- CI Razona bien lo que hace
- MM Realiza correctamente todo tipo de cálculos
- CG Reconoce sus limitaciones y sabe sus capacidades
- MM Sabe aplicar sus conocimientos matemáticos a la resolución de problemas
- MM Sabe relacionar unos conceptos con otros
- CG Sabe trabajar en equipo
- MM Saca conclusiones particulares de la materia
- MM Se desenvuelve bien en matemáticas
- MM Se "engancha" con los contenidos matemáticos
- ET Se estimula con los ejercicios planteados
- ET Se le despierta inquietudes de aprendizaje
- CG Se hace responsable de su aprendizaje y demanda objetivos concretos
- MM Se interesa participando en las actividades
- MM Se interesa por el conocimiento de las matemáticas y en consecuencia trabaja
- ET Se interesa por el trabajo de clase
- ET Se muestra activo ante las explicaciones
- MM Se plantea conjeturas sobre ejercicios y cuestiones
- MM Se plantea solucionarlo de otra forma
- MM Se zambulle en un montón de ideas geniales que se le ocurren, se líá, intenta salir y ordena sus ideas y conocimientos, persevera a pesar de la dificultad y lo consigue o me pide una "pista"
- MM Siente curiosidad.
- MM Sintetiza contenidos
- CI Te pillá al vuelo las nociones
- CI Tiene autonomía a la hora de construir sus conocimientos
- CI Tiene capacidad de abstracción
- CI Tiene capacidad de asimilación
- CI Tiene capacidad de intuición
- ET Tiene ganas de trabajar, a pesar de no tener capacidad
- MM Tiene habilidad para proponer nuevas cuestiones
- CI Tiene inventiva para resolver cuestiones de manera original
- CI Tiene la chispa de inteligencia que le hace trabajar por sí mismo
- CI Tiene suficiente capacidad de abstracción para resolver problemas relacionados con la materia
- CI Tienen ideas propias
- CG Todos los alumnos son potencialmente buenos
- ET Trabaja
- ET Trabaja con interés e ilusión

ET Trabaja ordenada y regularmente sobre las actividades propuestas y no propuestas

**4) ¿En qué aspectos podría aumentarse la cualificación profesional de los profesores de matemáticas de secundaria?**

**La cualificación de los profesores podría aumentarse en...**

- MR A través de cursos organizados
- MR Aclararnos las ideas respecto de los objetivos a conseguir
- MR Actitud más indagadora
- CE Actitud más profesional
- MR Aportándoles materiales (unidades didácticas, materiales de laboratorio...)
- CE Asistencia a jornadas y congresos
- Aspectos humanísticos
- CD Aspectos pedagógicos
- CM Buscar nuevos enfoques para la materia
- CE Comunicándose con otros compañeros
- MR Conocimiento de distintos métodos de enseñanza
- CD Conocimiento de procesos cognitivos y estrategias que se están poniendo en juego cuando un alumno está resolviendo un problema
- CM Conocimiento de temas matemáticos
- MR Conocimientos prácticos de estrategias para conseguir los objetivos
- CD Conocimientos psicopedagógicos
- CM Contacto con la universidad
- CE Contacto con los alumnos: ellos también evalúan
- CE Contacto con otros compañeros
- CE Contacto con otros profesores
- CE Cursillos o grupos de trabajo de una forma continua
- CD Didáctica de la matemática
- CD Didáctica de la matemática: diseño de las intervenciones y organización de las tareas de clase
- CD Didáctica de la matemática: evaluación
- CD Didáctica de la matemática: teorías del aprendizaje
- CD Didáctica y su metodología
- MR Dotarnos de recursos
- MR El conocimiento de nuevas técnicas de enseñanza-aprendizaje
- MR El conocimiento en toda su amplitud de los nuevos instrumentos
- MR El momento en que se genera una mayor empatía con el alumno
- CM En el conocimiento científico
- CD En el de la evaluación
- MR En la metodología
- CE En una mayor coordinación entre los profesores del centro
- CD Formación didáctica
- CE Facilitando el trabajo en grupos (el mismo seminario)
- MR Formación continuada y asequible a todo el profesorado
- CD Formación permanente en aspectos pedagógicos
- MR Formación permanente en medios técnicos

- MR Formación permanente en metodología
- CM Formación en historia de las matemáticas
- MR Formación en relacionar conceptos matemáticos con situaciones reales
- MR Formándolos en la utilización de nuevos materiales
- CE Intercambios de experiencias reales
- CE Intercambiándose experiencias
- CM Interdisciplinariedad
- MR La atención a los alumnos dentro de su diversidad
- MR La forma de dirigir la clase
- MR La forma de transmitir los conocimiento de forma más práctica y menos teórica
- CE La propia experiencia acompañada de una formación permanente
- CE La puesta en común de sus experiencias personales respecto a todas las variables curriculares
- CM Leyendo libros relacionados con la asignatura
- MR Manejo de materiales, mostrando varias metodologías en vivo
- MR Más oferta de cursos o cupos más grandes de profesores para cada curso
- MR Materiales
- MR Mecanismos ágiles de toma de datos
- MR Medios técnicos para observar el aprendizaje
- MR Metodología de trabajo
- MR Motivación de los alumnos
- No imponiéndole que apruebe a los alumnos que no hayan conseguido los conocimientos mínimos
- MR Olvidarse de que enseña a futuros matemáticos
- CD Pedagógica
- MR Preparación práctica
- MR Programación de unidades y puesta en practica de las mismas
- CE Que las reuniones de seminarios se hicieran como una puesta en común
- CD Que llegaran a los centros publicaciones sobre trabajos de enseñanza
- CM Reciclaje en algunos aspectos de la matemática moderna
- CE Su capacidad de reflexionar críticamente sobre su práctica
- CD Su conocimiento de los aspectos didácticos
- CM Su conocimiento del tema matemático (conceptual, histórico y fenomenológico)
- CE Su interés por comunicar y compartir sus experiencias
- CD Teorías de la evolución del pensamiento
- CD Teorías del aprendizaje
- MR Utilización de nuevos medios de información y difusión (informática, vídeo,calculadora...)

##### **5) ¿Por qué deben los alumnos estudiar matemáticas en la Enseñanza Secundaria Obligatoria?**

**Se debe de estudiar matemáticas porque**

- RC Adquiere conocimientos básicos para el desarrollo científico
- RS Adquiere destrezas útiles para la vida cotidiana
- RF Aportan a la formación un herramienta de supervivencia intelectual
- RS Así lo requiere la sociedad

- RC Ayuda a estructurar sus conocimientos
- RC Ayuda a estructurar conocimientos y reflexiones sobre problemas reales científicos
- RS Ayuda a interpretar la realidad social
- RS Ayuda a plantearse los problemas y soluciones de distintas formas
- RF Ayuda a su formación intelectual integral
- RS Ayuda a analizar y criticar fenómenos reales
- RS Ayudan a comprender el mundo
- RF Ayudan a desarrollar las "destrezas mentales"
- RF Ayudan a fomentar el espíritu crítico y la capacidad de sintetizar y razonar.
- RF Ayudan a razonar
- RF Capacitan el pensamiento
- RS Como instrumento para precisar en el lenguaje
- RF Deben aprender a razonar, generalizar, pensar
- RS Deben de aprender matemáticas para la vida
- RS Deben resolver problemas cotidianos
- RF Desarrolla capacidades variadas
- RC Desarrolla habilidades de cálculo, de abstracción, hábito de exactitud ...
- RF Desarrollan capacidades en el alumno
- RF Desarrollan la capacidad de razonamiento y de crítica.
- RF Desarrollan el razonamiento lógico
- RS El conocimiento matemático es un conocimiento cultural
- RS En todas las situaciones de la vida aparecen cuestiones matemáticas básicas
- RF Enriquece su razonamiento lógico
- RF Enseña a razonar
- RC Es fundamental adquirir ciertas rutinas de cálculo
- RF Es importante que aprendan a discernir, a razonar y a relacionar
- RF Es la materia que ayuda a razonar más claramente
- RF Es una asignatura formativa.
- RC Es una de las piezas tácticas en la formación cultural-intelectual de las personas
- RS Es una forma de integración social
- RC Es una herramienta potente para otras disciplinas.
- RF Es necesaria para una preparación integral del alumno
- RF Esquematiza tu cabeza
- RF Facilita la abstracción
- RF Facilita la comprensión
- RF Facilita la formación integral del individuo
- RF Facilita la intuición
- RF Favorece la formación integral
- RF Favorece una educación mas integral
- RF Forma la mente para la vida
- RF La matemática ayuda bastante al desarrollo de la autonomía personal de cada uno
- RS La sociedad demanda este tipo de formación
- RS La sociedad ha aceptado que nos comuniquemos en un lenguaje que tiene una fuerte carga matemática
- RF Las matemáticas (como objeto de enseñanza-aprendizaje) presentan un espacio para la formación integral del estudiante
- RS Las matemáticas están en la vida cotidiana

- RS Las matemáticas están presentes en todo lo que nos rodea
- RF Las matemáticas le enseñan a razonar
- RS Las matemáticas pueden y deben servir para resolver problemas de la vida diaria
- RS Las matemáticas son un eslabón central en la cadena del conocimiento humano
- RC Las necesitan para seguir en el Bachillerato o FP
- RF Les ayuda a desarrollar la inteligencia
- RF Les ayuda a pensar y razonar.
- RF Les enseña a razonar.
- RC Les sirve como base para otras muchas materias o áreas
- RS Lo necesita la propia sociedad inmersa en la ciencia y la técnica
- RC Los dota de una base para otras materias y cursos posteriores
- RC Los procesos mentales que se están entrenando, cuando se trabaja, en matemáticas pueden transferirse a otras áreas
- RS Necesitan cultura general y las matemáticas son un criterio de selección a la hora de integrarse en el mundo laboral
- RF Para adquirir capacidades de comprensión, análisis crítico, razonamiento, síntesis...
- RS Para adquirir conocimientos para su posterior vida profesional
- RS Para aumentar su cultura general
- RF Para fomentar el grado de abstracción
- RC Para poder ampliar conocimientos
- RS Para poder comunicarse en la sociedad actual
- RS Para poder integrarse plenamente en la sociedad.
- RS Permiten investigar
- RC Prepara al alumno técnicamente para la comprensión y deducción de procedimientos
- RS Prepara para la mayoría de las actividades privadas y profesionales
- RC Preparación para niveles posteriores
- RF Producen satisfacción personal
- RS Proporcionan conocimientos útiles para enfrentarse a la vida
- RS Razones de utilidad
- RF Razones formativas
- RS Se aprenden destrezas básicas para la vida
- RC Se aprenden destrezas básicas para otras ciencias y la propia matemática
- RF Se enseña a los alumnos más a pensar que a asimilar sin otro fin que sacar adelante la asignatura
- RC Se necesita en estudios posteriores
- RC Sintetiza y estructura procesos formales en el área del conocimiento
- RC Sirve de herramienta para otras asignaturas
- RF Son básicas en la formación de una persona
- RS Son bellas
- RF Son capaces de desarrollar en el alumno destrezas y habilidades para su uso personal
- RF Son formativas
- RF Son imprescindibles en la formación integral de la persona
- RS Son necesarias como cultura básica
- RS Son necesarias para el desenvolvimiento en la vida cotidiana.
- RS Son socialmente necesarias
- RS Son un medio de comunicación eficaz
- RS Son una buena herramienta para resolver problemas cotidianos

- RC Son una herramienta básica para todas las materias
- RS Son una parte de la cultura
- RS Son útiles
- RS Son útiles para afrontar nuevas situaciones
- RS Son útiles para desenvolverse en la vida
- RS Son útiles para la vida profesional
- RC Son útiles para otras materias
- RS Suponen un aspecto cultural
- RF Te hace madurar
- RS Tienen una aplicación social inmediata

## 6) ¿Cómo se aprenden las matemáticas?

### Las matemáticas se aprenden...

- AI A partir de aspectos concretos, de cosas aplicables y que están ahí
- AE Actuando sobre los objetos de estudio
- AI Adquiriendo capacidades de razonamiento
- AI Adquiriendo conceptos, casi siempre mediante la práctica
- AI Adquiriendo los recursos necesarios para resolver situaciones de cierto grado de dificultad
- AP Analizando la realidad desde un punto de vista matemático
- AP Analizando posibles errores y hábitos adquiridos
- AP Aplicándolas a la vida real
- AP Anotando en los ejercicios los "atranques" y atendiendo especialmente en esos momentos
- AI Asimilando los conceptos y conociendo sus propiedades
- AA Atendiendo a las explicaciones y participando en los debates.
- AP Buscando la interrelación de lo aprendido con el mundo en que se desenvuelve el alumno
- AA Con buenas explicaciones
- AE Con esfuerzo.
- AE Con esfuerzo y trabajo personal
- AC Con espíritu crítico, planteando todo tipo de cuestiones
- AA Con explicaciones
- AC Con ganas de aprenderla por parte del alumno
- AA Con la ayuda de libros.
- AE Con papel y lápiz
- AE Con trabajo diario y constante
- AP Con un espíritu abierto y constructivo
- AC Con un poquito de autoestima.
- AA Con una buena enseñanza. Adaptándolas al nivel, edad y capacidad de los alumnos
- AC Con una buena predisposición
- AE Con voluntad
- AP Confrontándolas con hechos reales
- AP Construyendo y elaborando lo que se va presentando
- AA Consultando libros

- AA Convenciendo a los alumnos de que las matemáticas pueden llegar a ser divertidas
- AI Como proceso
- AI Como una asignatura razonada y lógica que es
- AC Comprendiendo el concepto, principio...
- AC Comprendiéndolas
- AE De manera sistemática y ordenada
- AI De niveles fáciles a más complicados
- AA Depende de la actitud del alumno, la metodología utilizada y esfuerzo del alumno
- AC Descubriéndolas
- AI Diversificando la didáctica
- AE Estudiando las propiedades importantes de los conceptos
- AP En los exámenes, analizando los fallos
- AA En un grupo conectando entre unos y otros las ideas
- AE Estudiando teoría
- AE Estudio y trabajo
- AI Evocando el conocimiento con frecuencia
- AI Generalizando respuestas
- AI Haciendo actividades que afiancen y descubran muchos aspectos
- AI Haciendo al alumno participe del aprendizaje
- AE Haciendo ejercicios con mucho papel y lápiz
- AP Haciendo matemáticas: resolviendo problemas, estableciendo leyes, elaborando y formulando hipótesis y comprobando reglas
- AE Haciendo problemas y ejercicios (muchos)
- AC Haciéndolas
- AC Haciéndolas.Descubriendo resultados y sacando conclusiones
- AE Incidiendo en las rutinas de cálculo
- AI Integrando los nuevos conocimientos en los ya adquiridos
- AA Interesando previamente a los alumnos en los temas a tratar
- AP Investigando
- AC "Jugando" con números, conceptos, figuras geométricas, pasatiempos matemáticos
- AC La satisfacción de resolver problemas y cuestiones
- AI Leyendo y entendiendo matemáticas hechas por otros
- AC Los conceptos: entendiéndolos
- AE Los datos: quizás por repetición, memorización...
- AP Los estudiantes se enfrenta a problemas cuya solución requiere de la experimentación, la formación de conjeturas, la discusión y el consenso acerca de la validez de las soluciones
- AP Los procedimientos: haciéndolos el propio alumno/a
- AA Machacando
- AI Mediante aumento progresivo de la abstracción
- AE Mediante la práctica
- AE Mediante el trabajo y la práctica diaria
- AA Motivándolo y motivándose
- No lo sé
- AP Partiendo de problemas y buscándoles soluciones
- AP Planteando situaciones prácticas
- AE Poniendo empeño, interés, siendo constante y trabajador
- AP Por construcción de conceptos

- AE Por imitación de procesos matemáticos o algebraicos conocidos
- AC Por interés y motivación. Por querer conocer
- AC Queriendo el alumno
- AI Razonándolas
- AE Realizando ejercicios y problemas
- AP Reelaborando los conceptos presentados, partiendo de los que ya se tienen
- AP Reflexionando sobre la solución obtenida y sobre el modo de obtenerla
- AE Repitiendo procesos
- AP Sabiendo aplicar los conceptos y propiedades en la resolución de problemas
- AE Sabiendo qué resultado teórico se aplica en cada paso
- AP Se debe dejar al alumno evaluar sus propias respuestas y aprender de sus propios errores
- AA Si lo permite la materia usando la calculadora, el ordenador o vídeos
- AC Sintiendo necesidad de resolver situaciones
- AP Trabajando cuestiones que admitan ciertas matizaciones. Debatiendo las propuestas para solucionarlas y relacionándolas con el conocimiento matemático
- AE Trabajándolas
- AP Tratando de resolver cuestiones cotidianas (medir, contar, pesar...)
- AP Utilizando el conocimiento en diferentes contextos
- AC Utilizándolas frecuentemente: practicando, perfeccionando, creando...
- AP Relacionándolo con sus conocimientos previos

### 7) ¿Qué contenidos son los más importantes en la enseñanza-aprendizaje de las matemáticas?

**Los contenidos matemáticos más importantes son**

- DM Álgebra
- CG Algunos de tipo conceptual en números, álgebra, análisis y estadística
- DM Aplicaciones
- UV Aquellos que ayudan a interpretar, entender y actuar sobre el medio
- IC Aquellos que le permitan al alumno alcanzar sus objetivos (universidad)
- IC Aquellos que cumplan los objetivos marcados, dependiendo de la etapa, del PCC
- IC Aquellos que pueden presentarse interrelacionados
- PC Aquellos que presentasen un desarrollo lógico
- UV Aquellos que sirvan para resolver situaciones reales
- DM Análisis
- DM Aritmética
- DM Aritmética y medidas
- DM Azar
- DM Cálculo
- DM Cálculo de probabilidades
- DM Cálculo numérico
- DM Combinatoria
- IC Conceptos teóricos que se aplican en el desarrollo de un ejercicio
- CG Conocimientos
- PC Considero más importante una actitud matemática, es decir, una disposición a



- reflexionar matemáticamente sobre los problemas
- UV ¿Cuáles son los no importantes?
- IC Depende de lo determinado por la administración
- IC Depende de los intereses particulares del profesor y alumno
- IC Depende del nivel y los alumnos a los que vayan dirigidas
- IC Dependerá de forma definitiva del colectivo al que vayan dirigidas y de las necesidades de formación de cada nivel
- IC Dependiendo del nivel
- DM Derivación e integración
- DM Ejercicios de cálculo
- PC El lenguaje
- PC El manejo de destrezas
- UV En la enseñanza obligatoria aquellos que se puedan aplicar a situaciones concretas
- UV En la postobligatoria los que se van a necesitar posteriormente
- CG En un nivel obligatorio, los manipulativos
- CG Estrategias de enfrentar problemas
- DM Funciones pero partiendo de situaciones concretas
- DM Funciones y dependencias
- DM Geometría plana y espacial
- DM Grafos
- DM Interpretación de gráficas
- DM Introducción al álgebra
- DM Introducción al número real
- PC La abstracción
- CG La mayoría de los de carácter procedimental o estratégicos
- CG La resolución de problemas
- CG Las actitudes
- DM Las rutinas de cálculo
- IC Los bloques en que podrían dividirse los contenidos tienen todos y cada uno de ellos una importancia no sustituible por las otras, sino complementaria
- DM Los clásicos
- CG Los conceptuales
- PC Los algoritmos algebraicos que son esenciales para resolver problemas
- IC Los más integradores
- CG Los procedimientos
- UV Los relacionados con la realidad
- IC Los que aparecen en los temarios
- IC Los que apoyan estudios posteriores
- CG Los que ayudan a desarrollar distintas capacidades
- UV Los que los alumnos van a necesitar tanto personal como profesionalmente
- DC Los que pueden ser deducidos
- IC Los que pueden tener continuidad
- UV Los que sirvan de apoyo para otras áreas
- UV Los que son básicos para el conocimiento de otras áreas y no muy alejados de situaciones reales
- UV Los útiles para el desarrollo laboral
- DM Medida
- DC Métodos y procedimientos matemáticos

CG	No existe un contenido básico, sino una globalidad de capacidades
—	No hay contenidos más importantes que otros
—	No sé
DM	Números
DM	Números naturales, enteros, fracciones, operaciones y resolución de problemas
DM	Nº real
DM	Organización de datos y estadística
DM	Problemas de ecuaciones
DC	Simbolización y manejo del lenguaje algebraico
IC	Todos los relacionados con lo pretendido en (el por qué estudiar matemáticas)
UV	Todos son importantes
DM	Trigonometría

### 8) ¿Qué actividades son las más recomendables para enseñar matemáticas?

**En la Enseñanza Secundaria Obligatoria las actividades más adecuadas para enseñar matemáticas son...**

MI	Actividades abiertas a la creatividad
DT	Actividades con ordenador y otros recursos audiovisuales
DT	Actividades de ensayo-error
DT	Actividades en grupo y puestas en común
CR	Actividades individuales de resolución de ejercicios y problemas
DT	Actividades manipulativas
TI	Actividades que sitúen los conceptos, dándoles significado y encerrando en sí mismas criterios de validarlas
SR	Actividades sacadas de situaciones reales, que den lugar a la discusión.
DT	Alternar teoría con práctica en clase
TI	Análisis de procedimientos
DT	Aquellas dirigidas a obtener feedback de los alumnos (preguntas orales, controles....)
TI	Aquellas en las que el alumno sea capaz de relacionar lo que hace con el concepto matemático o contenido
MI	Aquellas en que el alumno participa de forma directa
TI	Aquellas que favorecen las capacidades de razonamiento de los/as alumnos/as
SR	Aquellas que les permiten enlazar la realidad con el razonamiento matemático
MI	Aquellas que se encaminan a hacerlas más atractivas y menos áridas
MI	Aquellas que se haya comprobado que despiertan interés en el alumno
DT	Comparación entre compañeros
SR	Confección y realización de ejercicios que conecten con la realidad.
TI	Cualquier actividad que introduzca al alumno a hacer y pensar en matemáticas
SR	Cuestiones, ejercicios, problemas... sobre el mundo que nos rodea
TI	De investigación y razonamiento
DT	Depende de lo que queramos enseñar.
DT	Depende del grupo
CR	Ejercicios
CR	Ejercicios y problemas

DT	El aprendizaje por descubrimiento
CR	El estudio
DT	El seguimiento del alumno y del grupo
DT	El trabajo en grupo
DT	El uso de talleres
CR	Entrenamiento en rutinas
—	Evolución del aprendizaje
CR	Hablar fuerte y claro
MI	Hacer participar a los alumnos en la explicación
MI	Hacerlas más atractivas.
TI	Investigación y proyectos de trabajo
—	La diversificación de métodos y la confrontación de los mismos
DT	La investigación
TI	La justificación de conocimientos anteriormente adquiridos, sin seguir procedimientos lógicos
TI	La manipulación de conceptos
MI	La motivación
MI	La motivación e incentivación del trabajo realizado
CR	La práctica de las rutinas del cálculo
TI	La puesta en práctica de los conceptos
DT	La realización de debates y puestas en común
SR	La resolución de problemas dentro de un contexto social
SR	La resolución de problemas reales.
SR	La utilidad de lo aprendido
TI	Las de abstracción
DT	Las de manipulación de objetos
MI	Las más amenas
MI	Las más atractivas para los alumnos
CR	Las mismas que en cualquier enseñanza de las matemáticas.
MI	Las próximas a los intereses de los alumnos
TI	Las que a través de ellas puedan tocar simultáneamente varios conceptos.
TI	Las que abordan problemas abiertos
MI	Las que crean un ambiente relajado
TI	Las que desarrollan el espíritu investigador
MI	Las que estimulan la intuición
TI	Las que hacen pensar al alumno
TI	Las que hacen que el alumno razone
SR	Las que partan de situaciones concretas y faciliten la aplicación a situaciones diversas
MI	Las que permiten incitar la atención del alumno
TI	Las que proporcionan procedimientos generales
TI	Las que requieran razonamiento
SR	Las que surgen del entorno
SR	Los recortes de prensa
DT	Los trabajos en grupo
—	No sé
CR	Pizarra (aula)
CR	Prácticas

- DT Prácticas concretas y sus posibles generalizaciones
- DT Problemas abiertos
- SR Problemas de la vida cotidiana
- MI Proponerles actividades, que trabajen y se sientan protagonistas del trabajo matemático
- DT Puestas en común
- CR Realización de demostraciones
- CR Realización de ejercicios
- CR Realización de ejercicios para adquirir destrezas
- DT Resolución conjunta de situaciones
- CR Resolución de problemas
- TI Sistematización de conocimientos
- TI Tareas de creación y generalización
- TI Trabajos de investigación sobre determinados conceptos
- TI Todas las actividades deberán llevar un razonamiento
- DT Uso de calculadoras y ordenadores

### 9) ¿Qué dificultades plantea la enseñanza de las matemáticas en la secundaria obligatoria?

#### Las principales dificultades son...

- DP Buena disposición del profesorado, somos reaccionarios al cambio
- DP Búsqueda de actividades adecuadas a los contenidos prescritos de carácter procedimental
- DP Búsqueda de actividades más recreativas
- DP Cierta falta de motivación profesional
- DP Conectar con los alumnos
- DA Conocimiento del alumnado
- DP Conseguir motivar en general y en particular a los alumnos menos interesados
- DA Desgana del alumno
- SE Difícil paso a la enseñanza no comprensiva del Bachillerato
- SE Dificultad de atender a la diversidad de alumnos
- DA El autoconcepto de muchos alumnos que se consideran negados para las matemáticas
- SE El cambio de 2º a 3º de secundaria, al ser impartidos por seminarios no homogéneos.
- SE El carácter obligatorio
- DP El conocimiento didáctico de la materia
- DP El desconocimiento o ausencia de material concreto para desarrollarlas
- DA El desco del alumno de una enseñanza mecánica
- SE El elevado número de alumnos
- SE El excesivo temario
- MA El grado de abstracción de los conceptos
- DP El hacer comprender a los alumnos conceptos que pueden resultar abstractos
- SE El número de horas de clase a la semana legalmente establecido
- DP El poco trabajo en grupo

- DP El proceso de evaluación
- DA El rechazo generalizado de los alumnos hacia las matemáticas como asignatura dura...
- SE El solapamiento a que da lugar la contradicción de los currículum.
- MA El tabú que tiene la materia
- MA El trabajo en matemáticas ha sido muy repetitivo (y aburrido)
- DP Encontrar los medios para que alcancen nuestros objetivos.
- SE Escasez de materiales
- DA Falta de base
- DP Falta de capacidad para captar la atención de los alumnos
- DA Falta de conocimientos
- DA Falta de interés
- DA Falta de interés y atención del alumno
- SE Falta de material adecuado que tenga un enfoque distinto de lo que tradicionalmente se hace
- DA Falta de motivación
- DA Falta de un hábito de estudio en los alumnos
- MA Hay conceptos que no son fáciles de enseñar o de aprender
- SE Heterogeneidad del grupo de alumnos
- DA Insuficiente capacidad de razonamiento de los alumnos
- MA La adecuación de los contenidos al contexto del centro
- DP La adecuación de los materiales para su uso en el aula
- MA La aridez de los conceptos matemáticos
- MA La ausencia de interpretación
- MA La búsqueda de aplicaciones que los justifiquen ante la mayoría de los alumnos
- DA La capacidad de los alumnos
- DP La capacidad del profesor para crear actividades apropiadas
- DA La creencia de que las matemáticas no se estudian sino que se comprenden
- DP La conexión profesor-alumno
- SE La contradicción entre el currículum en los niveles de los que proceden los/as alumnos y el de secundaria actualmente
- DA La difícil motivación de los alumnos e integración de los alumnos en el proceso de abstracción
- MA La dificultad de relacionar y dar sentido a los contenidos matemáticos.
- SE La diversidad de alumnos a los que se proponen
- SE La excesiva ratio de algunos grupos
- DP La evaluación de capacidades.
- DP La evaluación del alumno y del proceso
- DP La falta de cohesión de los educadores a la hora de organizar su enseñanza
- DA La falta de interés del alumnado
- SE La falta de medios en los centros
- SE La falta de recursos
- SE La falta de tiempo
- SE La flexibilidad y el carácter abierto del currículum
- DP La forma de explicarla el profesor
- DP La formación del profesor
- MA La generalidad de los contenidos
- DA La indisposición "a priori" del alumno hacia la matemática

- MA La intrínseca de los contenidos matemáticos
- MA La mala imagen de las matemáticas
- DA La promoción de los alumnos sin haber alcanzado unos objetivos mínimos
- MA La propia asignatura en sí
- DP La provocación de una adecuada motivación
- SE La relajación de los temarios propuestos conducirá a un bachillerato demasiado denso y a unos alumnos escasamente preparados
- MA La servidumbre de los contenidos prácticos a los teóricos
- DA Las actitudes de los alumnos hacia la matemática
- MA Las dificultades del proceso de aprendizaje de los alumnos
- SE Las exigencias escolares y su repercusión social que hacen que se demanden a las matemáticas teorías formales
- MA Las matemáticas están bastante lejos de la realidad
- MA Las matemáticas han sido asumidas como algoritmos de cálculo o como respuestas a determinados nombres
- MA Las propias del conocimiento matemático
- SE Lo difuso y la falta de concreción de los contenidos y objetivos
- DA Motivación del alumnado
- DP No dedicar tiempo suficiente a la consolidación de ideas
- DA No hay en los alumnos actitud investigadora
- DA Poco interés por parte del alumnado que la siguen viendo como una materia muy complicada.
- DP Poner el área al servicio de la etapa y de los objetivos de la misma
- DA Posible limitación de adquisición de objetivos y contenidos.
- SE Programas de contenidos demasiado amplios
- SE Que estamos acostumbrados a otro tipo de enseñanza, a otro tipo de alumnos
- SE Su obligatoriedad
- SE Suponen una nueva etapa que hay que entender
- DA Una base deficiente de los alumnos

### 10) ¿Qué papel juega el error en la enseñanza de las matemáticas en secundaria obligatoria?

#### Los errores sirven para

- DI Afianzar contenidos
- DI Analizarlos y descubrir dónde está el fallo para encontrar el camino adecuado.
- FA Aprender a aprender
- FA Aprender de la forma en que se aprende
- FA Aprender de ellos
- FA Aprender de ellos en todos los sentidos tanto el profesor como los alumnos
- FA Aprender estudiando su origen y buscando la forma de corregirlos
- FA Aprender mejor
- FA Asimilar mejor los conceptos
- FA Ayudar al alumno a descubrir el por qué y dónde está el error es una forma de asentar conocimientos
- PP Calificar

- FA Como paso inicial o herramienta para solucionar problemas erróneos
- DI Como un elemento autoevaluador
- FA Construir conocimiento
- PP Contrastar los diferentes métodos de trabajo en la clase
- FA Contrastar y distinguir
- DI Corregir
- DI Corregir dificultades
- DI Corregir a los alumnos
- DI Corregirlos
- PP Dan ocasión de debatir y poner en común formas de resolución
- DI Darnos cuenta de nuestras deficiencias humanas y en conocimiento
- FA De los errores siempre se aprende
- FA Desequilibrar los esquemas previos y usar esa incertidumbre como motivación
- DI Detectar aprendizajes no significativos
- DI Detectar distorsión de los canales de comunicación
- DI Detectar las insuficiencias en el aprendizaje
- DI Diagnóstico del alumno y de la clase
- PP Diferenciar perfectamente unos conceptos de otros
- DI El error juega un papel central como una de las manifestaciones de la forma en que los estudiantes estructuran la información y las dificultades que esto genera
- PP En ocasiones, se debe partir de ellos para desarrollar parte de las explicaciones
- PP Enjuiciar al profesorado
- DI Enriquecer la experiencia del alumno
- DI Enseñar a autocorregirse al alumno
- PP Evaluar el proceso de enseñanza aprendizaje
- PP Fijar al alumno las reglas de juego en matemáticas
- DI Hacer hincapié en los fallos para que la próxima vez no se cometan
- PP Implementación del proceso de enseñanza-aprendizaje para su reconducción
- DI Indagar sobre sus causas
- DI Indica las principales dificultades de los alumnos
- FA Ir madurando en el proceso de que se trate
- Insinúa formas de atacar estos problemas
- PP Intentar enfocar el tema de otra forma
- FA Introducir al alumno en la actitud de la exactitud
- FA Los errores pueden llevar a alumno a seguir buscando, en definitiva, a hacer matemáticas
- FA Manifestar la interpretación que hacen los alumnos del concepto
- FA Medio para adquirir el conocimiento correcto
- PP Modificar objetivos
- PP Motivar a profesores y alumnos en un buen contacto
- DI Motivar la búsqueda
- FA No equivocarse otra vez
- No sé que se entiende por error en la enseñanza de las matemáticas
- DI Para aprender por qué apareció el error
- FA Para aprender qué no se puede hacer
- FA Para descubrir y hacer matemáticas
- DI Para evitarlos
- PP Para modificar la programación y la metodología

- FA Para no descalificar a los alumnos
- FA Para plantear nuevas preguntas y recapacitar sobre las respuestas
- DI Para que el alumno corrija
- FA Para, razonando, que el alumno llegue a una contradicción y lo detecte
- FA Pone de manifiesto las relaciones
- PP Provocar la revisión de ideas y conceptos
- DI Quitar miedo al fallo
- PP Reconsiderar los planteamientos iniciales
- FA Reforzar conceptos
- PP Replanteamiento de la concepción de matemática que tienen el profesor y de sus mínimos
- PP Replantearse el método
- DI Revisar
- FA Ser el punto de partida para introducción de nuevos conceptos o de tareas
- PP Si el error es general se intenta explicar el concepto de otra manera
- DI Sinceridad en el proceso de depuración de los errores
- PP Solucionar temas y cuestiones adecuadas
- DI Tener conciencia de situaciones equivocadas.
- PP Trabajar en otra línea distinta a la planteada
- DI Verlo como algo normal en matemáticas



## ANEXO 4.25

**RESULTADO DE LAS CONSULTAS A EXPERTOS  
SOBRE LA CLASIFICACIÓN DE LAS REPUESTAS**

Se ha pasado un listado de respuestas de la encuesta de enseñanza y aprendizaje a diez expertos, para que organicen las mismas en los epígrafes establecidos de antemano para cada pregunta. Según los códigos que aparecen en el Anexo 4.22.

Cada enunciado va precedido de un código que corresponde a su clasificación inicial y seguido de otros diez códigos que corresponden a las clasificaciones de los diez expertos.

**1ª Pregunta: ¿Qué proceso sigues para preparar materiales para tus alumnos?  
Cuando preparo materiales, habitualmente**

- BL Adapto el libro de texto  
BL, BL, BL, BL, CC, BL, BL, BL, BL, BL
- RC Adecuar los contenidos, objetivos y actividades  
EE, CC, RC, RC, CC, CC, RC, RC, RC, RA
- RC Adecuo las actividades a los objetivos  
EE, CC, RC, RC, CC, CC, RC, RC, RC, RA
- RA Analizo el nivel de conocimientos previos  
RA, RA, RC, RC, RA, RA, CC, --, RA, RA
- RC Analizo el tema a tratar (desde una perspectiva conceptual, histórica...)  
RC, BL, RC, BL, RC, RC, RA, CC, BL, RC
- RA Analizo la forma más asequible para que llegue a los alumnos.  
RA, RA, RA, RA, RC, RA, RA, RA, RA, RA
- RC Analizo la secuenciación de actividades y si cubren los objetivos  
RC, EE, RC, RC, RC, RC, RC, RC, RC, RC
- RA Analizo las dificultades de los estudiantes.  
RA, RA, RA, RA, RC, RA, RA, RA, RA, RA
- RA Analizo las posibles dificultades de las actividades a plantear  
RA, RA, RC, RA, RC, RC, RA, RA, RA, RC
- RC Analizo los recursos necesarios  
RC, BL, RC, RC, RC, RC, RC, RC, --, BL

- BE Busco actividades entre los libros de texto y propuestas curriculares  
BL, ED, BL, BE, BE, BL, BE, BL, BL, BL
- BE Busco ejercicios que aclaren las distintas cuestiones, por orden de dificultad y muchos.  
BE, EE, EE, BE, BE, BE, BE, BE, EE, BE
- RA Busco la forma de llegar de los conocimientos previos a los objetivos  
RA, CC, RC, BL, RC, RA, RA, RC, RC, RA
- BL Busco en mis cuadernos (ordenador) si tengo algo del tema a tratar  
BL, BL, BL, BL, RC, ED, BL, BL, BL, BL
- BL Busco entre los materiales de otros años y los últimos que he conocido los de mayor comodidad de manejo y aplicabilidad al concepto a explicar  
BL, BL, BL, BL, BL, BL, BL, BL, BL, BL, BL
- BL Busco ejemplificaciones  
BE, BE, BE, BE, BL, BL, BL, BE, BE, BE
- BE Busco ejercicios  
BE, BE, BE, BE, BE, BE, BE, BE, BE, BE, BE
- BL Busco materiales  
BL, BL, BL, BL, BL, BL, BL, BL, BL, BE
- BL Busco que tengan contenidos relacionados con la materia que se esté estudiando  
BL, CC, BL, BL, CC, CC, CC, --, RC, RC
- BE Busco que la actividad sea motivadora y tenga conexión con algún problema básico de la vida de los alumnos  
BE, BE, BE, BE, CC, BE, CC, BE, BE, RA
- EE Busco y diseño problemas y actividades para los alumnos  
BE, EE, EE, BE, EE, BE, RC, EE, EE, ED
- PI Comento con los compañeros  
PI, PI, PI, PI, PI, PI, PI, PI, PI, PI
- BL Comparo con libros de texto  
BL, BL, BL, BL, BL, BL, RC, BL, BL, BL
- RC Comparo metodologías  
RC, RC, RC, RC, RC, RC, RC, RC, RC, RC
- BE Complemento con materiales auxiliares  
ED, ED, ED, BL, BE, ED, ED, ED, ED, BE

- PI Comprobar con el seminario el éxito o fracaso de las pruebas anteriores  
PI, PI, PI, PI, RA, RA, PI, PI, PI, PI
- RC Conclusiones y aportaciones al tema siguiente  
RC, RA, CC, --, --, --, --, --, --, --
- ED Confecciono el material según mis criterios  
ED, ED, ED, ED, EE, EE, ED, ED, EE, ED
- EE Confecciono una relación de problemas procurando que sean lo más significativos y recorran todos los contenidos conceptuales  
EE, EE, EE, EE, EE, EE, ED, EE, EE, ED
- RC Considero el objetivo que pretendo y sus intereses  
CC, CC, CC, RC, RC, RC, RC, RC, CC, RC
- RC Considero los objetivos que se quieren alcanzar  
CC, CC, CC, RC, RC, RC, RC, RC, RC, RC
- PI Consulto a mis compañeros cuando tengo dudas  
PI, PI, PI, PI, PI, PI, PI, PI, PI, PI
- BL Consulto bibliografía  
BL, BL, BL, BL, BL, BL, RC, BL, BL, BL
- BL Consulto libros de texto  
BL, BL, BL, BL, BL, BL, BL, BL, BL, BL
- BL Consulto materiales usados en años anteriores  
BL, BL, BL, BL, BE, ED, BL, BL, BL, BL
- PI Contactar con otros seminarios de ciencias  
PI, PI, PI, PI, PI, PI, PI, PI, PI, PI
- CC De vez en cuando intento alguna sesión con ordenador o calculadora para animarlos  
BE, BE, --, EE, CC, EE, RA, BE, BE, ED
- RC Defino los objetivos del tema  
CC, CC, CC, RC, RC, RC, RC, CC, CC, RC
- RC Determino los contenidos  
CC, RC, RC, RC, RC, RC, ED, RC, CC, RC
- RC Determino los objetivos que pretendo  
CC, CC, CC, RC, RC, RC, RC, RC, CC, RC
- RC Determino los puntos de atención prioritaria  
CC, RA, CC, RC, RC, RC, CC, CC, CC, RA

- EE Elijo entre una o varias actividades de los libros que se adapten a los objetivos y contenidos  
BE, BE, BL, BE, BL, BE, BL, BL, BL, RC
- BE Ejemplos de introducción  
BE, BE, --, BE, CC, BE, ED, --, BE, --
- BE Ejemplos y ejercicios adecuados al tema.  
BE, BE, --, BE, CC, BE, EE, --, BE, --
- CC Ejercicios aclaratorios tras cada explicación  
EE, EE, --, BE, CC, EE, EE, EE, EE, --
- CC Ejercicios de recapitulación  
EE, EE, --, BE, CC, EE, EE, EE, EE, --
- ED Elaboro temas y fotocopia y reparto.  
ED, ED, ED, ED, ED, ED, ED, EE, ED, ED
- RA Estudio la forma de exponer los contenidos buscando mostrar sus aspectos más importantes  
RA, RA, RC, RA, RC, RA, RA, CC, RC, RC
- RA Estudio las condiciones específicas del grupo  
RA, RA, RC, RA, RA, RA, CC, CC, RC, RA
- RC Estudio los contenidos a desarrollar  
RC, CC, RC, RC, RC, RC, RA, CC, RC, RC
- ED Estructuro y diseño los contenidos de la explicación  
RC, CC, RC, RC, RC, RC, ED, ED, RC, ED
- BL Formas de avanzar a través de la investigación en el propio texto del alumno  
--, RA, RC, --, RC, BL, --, RA, BL, --
- CC Grado de conocimientos que tienen los alumnos  
RA, CC, RA, RA, RA, RA, CC, --, RA, --
- RA Intento recordar los conceptos que ofrecen dificultad al alumno  
RA, RA, RC, RA, RA, RA, RA, RA, RA, RA
- ED La escalona de forma que comenzando por aspectos muy simples, llegue a niveles matemáticos profundos  
RA, RA, RA, RA, CC, RA, RA, --, BE, CC
- CC Lo escribo de manera inteligible y estéticamente bonita  
CC, CC, --, ED, CC, ED, ED, ED, ED, ED

- EE Los alumnos construyen el material  
--, CC, --, CC, CC, CC, RC, --, RA, --
- CC Los materiales son relaciones de ejercicios  
BE, EE, EE, ED, CC, EE, EE, EE, EE, --
- RA Intento graduar la dificultad.  
RA, RA, RA, RA, CC, RA, RA, RA, RA, CC
- CC Intento una buena presentación del material  
CC, CC, --, ED, CC, RA, ED, --, CC, CC
- CC Intento que todos lleven a un razonamiento y a una posterior interpretación  
CC, RA, RA, RA, CC, CC, RA, RA, RA, CC
- BL Me documento sobre objetivos, contenidos y posibles actividades  
RC, RC, RC, BL, BL, BL, RC, BL, RC, RC
- RC Me fijo en los conceptos más fundamentales  
RC, CC, RC, RC, CC, RC, RC, RC, CC, RC
- PI Me informo sobre el material elaborado por otros compañeros  
PI, PI, PI, PI, PI, PI, PI, PI, PI, PI
- RA Me planteo la resolución de actividades por distintos caminos  
--, RA, EE, RA, CC, RA, RC, --, RA, RA
- RC Me pregunto por los materiales más adecuados  
BL, RC, RC, BL, RC, RC, RC, CC, --, RA
- RA Mi proceso es intuitivo; me inspiro en situaciones cotidianas  
BE, CC, --, --, CC, ED, RA, --, RA, BE
- BE Miro libros, sobre todo de matemáticas recreativas  
BL, BL, BE, BL, BL, BL, BL, BL, BL, BL
- RC Objetivos que se quieren alcanzar.  
CC, RC, CC, RC, CC, RC, RC, RC, CC, --
- RC Parto de los objetivos que se persiguen  
CC, RC, CC, RC, CC, RC, RC, RC, CC, RC
- BL Parto de los que ya tengo para adaptarlos o ampliarlos  
EE, BL, BL, RC, CC, ED, RC, RC, RC, ED
- PI Pido material elaborado por compañeros  
PI, PI, PI, PI, PI, PI, PI, PI, PI, PI

- RA Pienso en la utilidad de esos materiales  
RC, RC, --, CC, RC, RC, RC, CC, RA, CC
- RC Pienso en la viabilidad del material y su rapidez.  
RC, RC, --, CC, RC, RC, RC, CC, BL, CC
- RC Pienso en las diferentes fases (detección de conocimientos, desarrollo y evaluación de conocimientos)  
RC, RC, RA, RC, RC, RA, RA, RC, RA, RA
- RC Pienso en el tema que se va a estudiar  
RC, CC, RC, CC, RC, RC, RC, CC, CC, RC
- RA Pienso en el tipo de alumnos a los que va destinado el material  
RA, RC, RC, CC, RA, RC, RC, --, RA, RA
- RC Pienso en los contenidos a impartir  
RC, RC, RC, RC, RC, RC, RC, RC, RC, RC
- RC Pienso en los recursos del centro  
RC, RC, RC, RC, RC, RC, RC, BE, BL, BL
- RC Pienso qué quiero conseguir  
RC, RC, CC, RC, RC, RC, RC, RC, CC, RC, CC
- ED Preparar la documentación por temas  
RC, ED, ED, ED, EE, ED, ED, ED, ED, ED
- EE Preparo algún problema motivador  
BE, BE, BE, ED, ED, EE, RA, ED, BE, EE
- EE Preparo los problemas y ejercicios.  
EE, EE, EE, EE, EE, EE, EE, ED, EE, EE
- ED Preparo fotocopias  
ED, ED, ED, ED, ED, ED, ED, ED, ED, ED
- ED Preparo guiones y esquemas  
ED, ED, ED, ED, ED, ED, ED, ED, ED, ED
- EE Preparo situaciones reales para introducción  
EE, BE, --, ED, ED, EE, RA, ED, BE, ED
- EE Preparo relaciones de ejercicios de distintos libros de texto  
EE, BE, BL, EE, EE, BE, BE, EE, EE, ED

- EE Preparo relaciones de problemas  
EE, EE, EE, EE, EE, EE, EE, EE, EE, ED
- PI Procuro contrastar mis opiniones con otros compañeros  
PI, PI, PI, PI, PI, PI, PI, PI, PI
- RC Procuro objetivos con distintos niveles de dificultad.  
CC, RA, CC, RC, CC, RC, RC, RC, RC, RC
- CC Procuro que respondan a los objetivos propuestos.  
CC, RC, CC, RC, CC, RC, RC, RC, RC, RC
- CC Que los contenidos sean fáciles de entender y si es posible amenos  
RA, CC, --, RC, CC, CC, RA, RC, RA, --
- CC Que resulte agradable la presentación  
CC, CC, --, CC, CC, CC, CC, --, RA, --
- RC Que se alcance un objetivo previsto.  
CC, CC, CC, RC, CC, CC, RC, RC, CC, --
- CC Que se atengan al programa.  
RC, CC, --, CC, CC, CC, RC, RC, RC, --
- CC Que sean amenos y atractivos.  
BE, CC, --, CC, CC, CC, CC, --, RA, --
- CC Que sean claros, muy concretos  
CC, CC, --, CC, CC, CC, RC, CC, RA, --
- CC Que sean fáciles.  
CC, CC, --, CC, CC, CC, RC, CC, RA, --
- CC Que traten un tema cercano al alumno.  
CC, CC, --, CC, CC, CC, RC, --, RA, --
- RC Readapto los objetivos en función de las actividades encontradas  
BE, RC, CC, RC, CC, RC, RC, RC, RC, RC
- BL Recopilo información  
BL, BL, PI, BL, BL, BL, BL, BL, BL, BL
- RA Recuerdo las dificultades surgidas en el aula  
RA, RA, CC, RA, RA, RA, RA, RA, RA
- RC Reflexiono sobre los contenidos a impartir y el papel de los mismo en el desarrollo posterior de la asignatura  
RC, RA, RC, RC, RC, RC, RC, RC, RC, RC

- RC Relación con lo ya estudiado  
RC, CC, RA, CC, CC, RA, RC, RC, RC, --
- CC Relaciones de ejercicios para que el alumno resuelva fuera del aula  
EE, EE, EE, EE, EE, EE, EE, EE, EE, --
- RA Resuelvo y estudio las dificultades de las actividades  
RA, RA, RC, RA, RC, RA, RC, RA, RA, CC
- RA Revisar distintas pruebas y controles de años anteriores  
BL, BL, BL, BL, BE, RA, RA, BL, BL, RC
- RC Revisar el programa  
RC, RC, RC, BL, RC, RC, RC, RC, RC, RC
- BL Reviso los materiales de otros cursos y los modifico con la experiencia acumulada  
BL, BL, BL, BL, BE, ED, ED, BL, BL, RA
- RC Se plantea ¿qué enseñar?  
RC, RC, CC, RC, RC, RC, RC, RC, RC, RC
- EE Selecciono actividades  
EE, EE, BE, BE, BL, BE, BE, BE, EE, EE
- EE Selecciono actividades de distintos grados de dificultad  
EE, EE, BE, RA, BE, BE, RA, BE, EE, RA
- BL Selecciono libros y materiales disponibles  
BL, EE, BL, BL, BE, BL, BL, BL, BL, BL
- EE Selecciono las actividades que resultan más adecuadas a los contenidos a desarrollar  
EE, RC, BE, BE, BE, RC, RC, BL, RC, CC
- EE Selecciono los ejercicios que creo más adecuados  
EE, EE, BE, EE, BE, BE, RC, BL, EE, EE
- EE Selecciono los problemas que puedan mejorar la comprensión de los contenidos  
EE, RA, BE, EE, BE, BE, RA, BL, RA, EE
- ED Selecciono materiales  
ED, ED, BL, ED, BE, BE, BL, BL, BL, EE
- CC Solo utilizo tiza y relaciones de problemas y ejercicios.  
BE, EE, EE, --, BE, EE, RC, EE, EE, EE
- CC Tengo en cuenta el curso  
RC, RA, CC, CC, CC, RA, RC, RC, RC, RA



- BL Tengo en cuenta el resultado de materiales anteriores  
BL, RA, BL, CC, CC, RA, RC, BL, BL, BE
- CC Tengo en cuenta el tiempo que hay que invertir  
RC, RC, RC, CC, CC, RC, RC, CC, RC, RC
- RC Tengo en cuenta la secuenciación de actividades  
RC, RA, RC, CC, CC, RA, RC, CC, EE, RC
- RA Tengo en cuenta las dificultades de las actividades  
RA, RA, RA, RA, CC, RA, RA, CC, RA, RA
- CC Trato de hacer los conceptos lo más claros y fáciles posible  
ED, RA, RA, CC, CC, RA, RA, CC, RA, RA
- BL Uso ordenador  
ED, ED, --, ED, CC, ED, RA, --, --, ED
- CC Utilizo diferentes recursos para motivación. Me preocupo de la motivación.  
BE, BE, BE, CC, CC, RA, RC, BE, BE, BL
- CC Utilizo materiales accesibles a los alumnos  
RA, RA, ED, BL, CC, RA, RA, CC, RA, BL
- PI Utilizo materiales elaborados de otros cursos y los someto a la crítica de otros  
compañeros  
PI, BL, PI, PI, BE, PI, PI, PI, PI, PI
- BE Utilizo recursos de actualidad  
ED, BE, --, BE, CC, BL, RC, --, RA, BL
- BL Veo la programación  
BL, RC, RC, RC, BL, RC, CC, RC, CC, CC

**2ª Pregunta: ¿Qué hechos te hacen sentir que has realizado un buen trabajo enseñando a un grupo/clase de alumnos?  
Me siento satisfecho de mi trabajo cuando**

- AA Adquieren contenidos fundamentales  
AA, AA, AA, AA, RE, AA, AA, AA, AA, AA
- RE Al proponerle a los alumnos ejercicios relacionados con lo que hemos trabajado, los alumnos responden favorablemente en su mayoría  
RE, IP, AA, IP, AA, IP, RE, AA, RE, IP

- E Analizo los resultados  
RE, RE, RE, RE, RE, RE, RE, RE, RE, --
- A Ciertos alumnos desarrollan destrezas específicas superiores a lo normal  
AA, AA, AA, AA, AA, AA, AA, AA, AA, AA
- A Clima de clase agradable  
BA, BA, BA, BA, BA, BA, BA, BA, BA, BA
- A Compruebo que el alumno ha captado los contenidos  
AA, AA, RE, RE, AA, RE, AA, AA, AA, RE
- A Compruebo que hay alumnos que disfrutan  
IP, IP, BA, IP, IP, IP, IP, IP, IP, IP
- A Compruebo que los alumnos/as avanzan en sus capacidades de razonamiento  
AA, AA, RE, AA, AA, AA, AA, AA, AA, AA
- A Compruebo que el alumno ha captado los contenidos  
AA, BA, RE, RE, AA, RE, AA, AA, AA, RE
- P Considero que a los alumnos les ha interesado lo explicado  
IP, BA, BA, IP, IP, IP, IP, IP, IP, IP
- A Consigo los objetivos propuestos  
RE, AA, RE, RE, AA, RE, RE, RE, RE, RE
- A Consigo los objetivos que se han propuesto  
RE, AA, RE, RE, AA, RE, RE, RE, RE, RE
- P Consigo motivar al alumno  
IP, IP, BA, RE, IP, IP, IP, IP, IP, IP
- A Consigo que aprendan contenidos y adquieran destrezas  
AA, AA, AA, AA, AA, RE, AA, AA, AA, AA
- P Consigo que los alumnos participen activamente en clase y no se aburran  
IP, IP, IP, IP, IP, IP, IP, IP, IP, IP
- P Consigo que los alumnos sigan el camino sin mi ayuda  
AA, AA, AA, AA, AA, IP, IP, AA, AA, IP
- P Consigo que trabajen e intenten resolver problemas reales.  
IP, AA, AA, AA, AA, IP, IP, --, IP, IP

- AA Consigo que un alumno con grandes dificultades a principio de curso, las vaya superando poco a poco.  
AA, AA, AA, AA, AA, AA, AA, AA, --, AA, IP
- BA Consigues que les guste las matemáticas  
IP, BA, IP, AA, IP, IP, IP, IP, IP
- AA Cuando contestan razonadamente a las preguntas que les hago  
RE, AA, RE, RE, AA, RE, RE, RE, RE, RE
- AA Cuando entienden las actividades que realizan  
AA, AA, AA, RE, AA, AA, RE, AA, AA, RE
- AA Cuando han seguido las explicaciones  
IP, AA, AA, --, AA, IP, IP, IP, IP, RE
- BA Cuando he conseguido crear un buen "clima social" en el aula  
BA, BA, BA, BA, BA, BA, BA, BA, BA, BA
- AA Cuando las preguntas están relacionadas con lo explicado  
IP, IP, AA, IP, AA, RE, RE, --, AA, RE
- BA Cuando los alumnos disfrutan, lo cual se demuestra por el número de intervenciones y la cantidad de vías que se abren  
IP, IP, BA, IP, IP, IP, IP, BA, IP, IP
- AA Cuando los alumnos son capaces de realizar ejercicios, después de la explicación  
RE, RE, RE, AA, AA, AA, RE, AA, AA, AA
- IP Cuando los alumnos tienen curiosidad  
IP, IP, IP, IP, IP, IP, IP, IP, IP, IP
- RE Cuando los resultados finales son positivos  
RE, RE, RE, RE, RE, IP, IP, RE, RE, RE
- AA Cuando, mediante frecuentes preguntas orales, detecto que los alumnos van comprendiendo la materia  
AA, RE, RE, RE, RE, RE, RE, RE, RE, RE
- IP Cuando plantean preguntas cada vez más complicadas  
IP, AA, AA, IP, AA, RE, AA, IP, RE, --
- AA Cuando relacionan unas partes con otras anteriores  
IP, IP, AA, AA, AA, AA, AA, AA, AA, RE
- AA Cuando son capaces de aplicar lo explicado a ejercicios y problemas  
RE, AA, AA, AA, AA, AA, AA, AA, AA, AA, AA

- AA Cuando van buscando algo más de lo expuesto  
IP, IP, IP, AA, AA, AA, AA, --, IP, AA
- IP Despierto interés en ellos y les gusta  
IP, IP, IP, IP, IP, IP, IP, IP, IP, IP
- AA Detecto que comprenden las explicaciones  
AA, IP, AA, RE, AA, AA, AA, AA, AA, RE
- AA Dominan procedimientos generales  
AA, AA, AA, AA, AA, RE, RE, AA, AA, AA
- AA El alumno es capaz de seguir un proceso de razonamiento.  
AA, AA, AA, AA, AA, AA, RE, AA, IP, RE
- BA El grupo ha trabajado en un ambiente relajado  
BA, BA, BA, BA, AA, BA, BA, BA, BA, BA
- IP El número de alumnos que participan en el desarrollo de mi clase es el mayor posible  
IP, IP, IP, IP, AA, IP, IP, --, IP, IP
- RE El rendimiento de los alumnos es el adecuado a sus posibilidades  
RE, RE, RE, AA, RE, RE, RE, --, AA, RE
- IP En clase aprecio buenos ritmos de trabajo  
IP, BA, IP, IP, AA, BA, IP, AA, IP, IP
- IP Encuentran útil y aplicables las matemáticas a su vida diaria  
IP, IP, --, --, IP, AA, RE, --, AA, AA
- IP Engancho a los menos interesados a trabajar  
IP, IP, IP, IP, IP, IP, IP, --, IP, IP
- IP Existe un flujo de preguntas-respuestas denso y espontáneo  
IP, IP, BA, IP, IP, RE, BA, IP, IP, IP
- IP Hacen los trabajos que les propongo  
IP, AA, --, IP, IP, IP, IP, IP, RE, IP
- RE Hago encuestas (anónimas) y las opiniones son buenas  
BA, IP, --, BA, RE, RE, RE, IP, BA, IP
- AA Han comprendido la explicación.  
AA, AA, AA, RE, AA, AA, RE, AA, AA, RE

- AA Han surgido cuestiones que indican que se ha profundizado en los problemas y contenidos propuestos  
IP, IP, AA, AA, AA, RE, AA, AA, AA, AA
- IP Hay debate sobre las cuestiones planteadas y se abren nuevas perspectivas  
IP, IP, IP, IP, AA, IP, AA, IP, IP, IP
- BA Hay un buen ambiente en el aula  
BA, BA, BA, BA, BA, BA, BA, BA, BA, BA
- BA Hay un grado de comodidad y atención en clase  
BA, BA, BA, BA, BA, BA, BA, IP, IP, BA
- IP La clase es activa y participativa  
IP, IP, IP, IP, IP, IP, IP, IP, IP, IP
- IP La aceptación del trabajo planteado a los grupos  
IP, IP, BA, IP, IP, IP, BA, IP, IP, --
- BA La opinión generalizada del grupo es satisfactoria  
BA, IP, BA, BA, BA, RE, BA, IP, RE, BA
- BA Las buenas relaciones profesor-alumno.  
BA, IP, BA, BA, BA, BA, BA, BA, BA, --
- AA Les hago descubrir a cada uno sus cualidades  
IP, IP, BA, --, AA, IP, RE, --, --, RE
- IP Les transmito mi gusto por las matemáticas y por la enseñanza  
IP, IP, BA, --, IP, IP, IP, IP, IP, IP
- IP Les surgen dudas y preguntas interesantes  
IP, AA, AA, IP, AA, RE, IP, IP, BA, IP
- IP Los alumnos atienden  
IP, IP, --, IP, IP, IP, IP, IP, IP, IP
- AA Los alumnos asimilan los contenidos y procedimientos impartidos  
AA, AA, AA, AA, AA, AA, AA, AA, AA, AA, AA
- AA Los alumnos comprenden y utilizan los conocimientos que se le transmiten  
AA, AA, AA, AA, AA, AA, AA, AA, AA, AA
- IP Los alumnos contestan a las preguntas del profesor  
RE, AA, AA, IP, AA, RE, RE, RE, AA, IP
- AA Los alumnos entienden lo que se explica  
AA, RE, AA, RE, AA, AA, AA, AA, AA, RE

- IP Los alumnos están interesados  
IP, AA, IP, IP, IP, IP, IP, IP, IP, IP
- IP Los alumnos están motivados  
IP, IP, IP, IP, IP, IP, IP, IP, IP, IP
- AA Los alumnos han aprendido, superando los objetivos, sin que haya pasado por un trauma  
AA, IP, BA, AA, AA, AA, AA, BA, AA, RE
- AA Los alumnos han asimilado los temas tratados  
AA, AA, AA, RE, AA, AA, AA, AA, AA, RE
- AA Los alumnos han comprendido lo que quería enseñarles  
AA, AA, AA, AA, AA, AA, AA, AA, AA, RE
- AA Los alumnos han comprendido los conceptos que se pretendía que aprendieran  
AA, AA, AA, AA, AA, AA, AA, AA, AA, RE
- IP Los alumnos intervienen con preguntas  
IP, IP, AA, IP, IP, RE, RE, IP, IP, IP
- AA Los alumnos manejan adecuadamente las distintas reglas que se hayan dado  
AA, AA, AA, AA, AA, AA, RE, AA, RE, RE
- AA Los alumnos muestran haber seguido los conceptos y procedimientos  
RE, RE, AA, RE, AA, AA, RE, AA, RE, RE
- IP Los alumnos muestran intuición  
RE, IP, AA, IP, AA, IP, AA, --, AA, RE
- RE Los alumnos obtienen buenas notas y calificaciones  
RE, RE, RE, RE, RE, RE, RE, RE, RE, RE
- IP Los alumnos participan en el trabajo de clase  
IP, IP, IP, IP, IP, IP, IP, IP, IP, IP
- IP Los alumnos plantean dudas y entre todos tratamos de resolverlas  
IP, IP, BA, IP, IP, RE, IP, IP, BA, IP
- AA Los alumnos reconocen que han aprendido algo útil  
AA, IP, BA, AA, AA, AA, RE, --, AA, AA
- BA Los alumnos se encuentran a gusto e interesados  
IP, IP, BA, IP, BA, BA, BA, IP, IP, IP

- IP Los alumnos se hacen preguntas cuando trabajan y me las trasladan  
IP, IP, AA, AA, AA, RE, IP, IP, IP, IP
- BA Los alumnos se integran  
IP, IP, BA, --, BA, BA, BA, IP, IP, BA
- BA Los alumnos se sienten a gusto en clase  
BA, BA, BA, BA, BA, BA, BA, BA, BA, BA, BA
- BA Los alumnos se sienten cómodos y con ganas de que sigamos juntos  
BA, BA, BA, BA, BA, BA, BA, BA, BA, BA, BA
- BA Los alumnos se sienten satisfechos  
BA, BA, BA, --, BA, BA, BA, BA, BA, BA, BA
- IP Los alumnos trabajan espontáneamente sobre las cuestiones planteadas  
IP, IP, AA, AA, IP, IP, IP, IP, IP, IP
- AA Los márgenes de error en la actividad no son muy elevados  
RE, RE, RE, AA, RE, RE, RE, AA, AA, RE
- AA Los resultados de la actividad se me manifiestan mayoritariamente comprendidos  
RE, RE, RE, RE, RE, AA, RE, AA, AA, RE
- RE Los resultados de la evaluación son buenos  
RE, RE, RE, RE, RE, RE, RE, RE, RE, RE, RE
- RE Los resultados de una prueba o examen son satisfactorios  
RE, RE, RE, RE, RE, RE, RE, RE, RE, RE, RE
- IP Los veo capaces de trabajar solos sin mi presencia  
BA, AA, AA, RE, RE, IP, IP, IP, AA, RE
- IP Me hacen cuestiones inesperadas.  
IP, IP, AA, --, AA, RE, IP, IP, --, IP
- AA Me hago entender por los alumno  
AA, IP, --, --, AA, AA, AA, --, IP, IP
- BA Me saludan por la calle después de los años  
BA, BA, --, --, --, BA, BA, --, BA, BA
- IP Me siguen fácilmente.  
AA, AA, --, AA, AA, AA, AA, --, IP, IP
- AA Noto que ha habido comunicación con los alumnos, ellos se muestran contentos porque entienden lo explicado  
AA, IP, BA, AA, AA, AA, IP, AA, IP, BA

- IP Observo atención y trabajan con interés  
IP, IP, IP, IP, IP, IP, IP, IP, IP, IP
- AA Observo la evolución del aprendizaje (positiva)  
AA, AA, AA, AA, AA, AA, AA, AA, AA, RE
- AA Observo que han entendido la importancia del razonamiento de cada concepto  
AA, AA, AA, RE, AA, AA, AA, AA, AA, AA
- RE Obtienen buenos resultados  
RE, RE, RE, RE, RE, RE, RE, RE, RE, RE
- AA Parece que se enteran.  
AA, AA, AA, --, AA, AA, AA, AA, AA, RE
- IP Participan en clase  
IP, IP, IP, IP, IP, IP, IP, IP, IP, IP
- IP Percibo mucha comunicación e interacción entre mis alumnos  
IP, IP, BA, IP, BA, BA, IP, BA, BA, IP
- IP Percibo una actitud de interés investigativo por parte de los alumnos  
IP, IP, IP, IP, AA, IP, IP, IP, IP, IP, IP
- IP Preguntan y quieren saber  
IP, IP, IP, IP, IP, IP, IP, IP, IP, IP
- IP Provoco interés y motivación  
IP, IP, IP, IP, IP, IP, BA, IP, IP, IP
- AA Razonan todos los problemas.  
RE, AA, AA, AA, AA, AA, AA, IP, RE, AA
- IP Responden a los estímulos lanzados  
RE, RE, IP, IP, AA, IP, IP, IP, IP, IP
- RE Resuelven los problemas propuestos  
RE, RE, AA, IP, AA, AA, RE, AA, RE, RE
- RE Resultados aceptables  
RE, RE, RE, RE, RE, RE, RE, RE, RE, --
- IP Se ha generado un clima de participación  
IP, BA, IP, BA, IP, BA, IP, IP, IP, IP
- IP Se ha logrado mantener el interés y la atención en toda la sesión  
IP, BA, IP, BA, IP, IP, IP, BA, IP, IP



- AA Se han suscitado actuaciones de los alumnos que muestran su forma de encajar el razonamiento  
IP, AA, IP, IP, IP, AA, RE, IP, AA, IP
- IP Se proponen y discuten diferentes posibilidades como respuesta a las tareas propuestas  
IP, AA, IP, IP, AA, AA, AA, IP, IP, IP
- RE Se reconoce exteriormente, en referencia a otros alumnos  
RE, RE, RE, --, AA, RE, RE, --, AA, --
- IP Se trabajan las propuestas de clase  
IP, RE, IP, IP, AA, IP, IP, IP, IP, IP
- AA Son capaces de utilizar de forma práctica lo aprendido  
AA, AA, AA, AA, AA, AA, AA, AA, AA, RE
- IP Son capaces por ellos mismos de realizar ejercicios correctamente y aportar ideas a la clase  
AA, AA, AA, AA, AA, IP, IP, AA, AA, RE
- AA Soy capaz de transmitir a los alumnos los objetivos propuestos  
AA, AA, --, AA, AA, RE, BA, --, --, --
- IP Te piden trabajos para casa  
IP, IP, IP, IP, IP, IP, IP, IP, IP, IP
- RE Tienen buenos resultados  
RE, RE, RE, RE, RE, RE, RE, RE, RE, RE
- BA Trabajan con alegría  
IP, BA, BA, BA, BA, BA, BA, BA, IP, BA
- BA Trabajan con gusto  
IP, BA, BA, BA, BA, BA, BA, BA, IP, BA
- AA Un porcentaje suficiente de alumnos han conseguidos los objetivos prefijados  
AA, RE, RE, RE, RE, RE, RE, RE, AA, RE
- IP Veo a los alumnos críticos y discutiendo entre ellos del trabajo  
IP, IP, BA, IP, IP, IP, AA, IP, IP, IP
- IP Vienen a clase durante todo el año  
IP, IP, IP, IP, IP, IP, IP, IP, IP, IP

**3ª Pregunta: ¿Qué piensas que es un "buen" alumno de matemáticas?****Para mí un buen alumno es el que**

- MM Acepta los problemas como un reto personal  
MM, ET, MM, ET, MM, ET, ET, MM, MM, MM
- CI Adopta una actitud reflexiva ante los problemas  
CG, MM, --, ET, CI, ET, CG, MM, ET, ET
- ET Ante cualquier propuesta de trabajo tienen recursos para afrontarla  
CI, CI, ET, CI, CI, CI, CI, CI, CI, CI
- CI Aplica lo aprendido  
CI, CI, --, --, CI, MM, CI, --, ET, ET
- CI Aprende lo que puede ser novedoso para él  
CG, CI, MM, --, CI, ET, MM, ET, MM, ET
- CI Aquel que es capaz de hacer un razonamiento lógico habitualmente  
CI, CI, --, CI, CI, CI, CI, --, CI, --
- ET Atiende  
ET, MM, MM, CG, ET, MM, ET, ET, ET, --
- CI Asimila sin dificultad los contenidos expuestos  
CI, CI, CI, CI, CI, CI, CI, CI, CI, --
- CG Ayuda a sus compañeros  
CG, CG, CG, CG, CG, CG, CG, CG, CG, CG
- ET Busca nuevas alternativas  
ET, ET, --, ET, CI, CI, MM, --, CI, CI
- CI Capacitado  
CI, CI, CI, CI, CI, CI, CI, CI, CI, --
- CI "Coge las cosas al vuelo"  
CI, CI, CI, CI, CI, CI, CI, CI, CI, CI
- CI Comprende los conceptos con facilidad  
CI, CI, CI, CI, CI, CI, CI, CI, CI, CI
- MM Consigue integrar los nuevos conocimientos en los ya adquiridos  
CI, CI, CI, CI, CI, CI, CI, CI, ET, ET
- CG Cooperativo  
CG, CG, CG, CG, CG, CG, CG, CG, CG, --

- ET Da los resultados bien  
CI, ET, --, ET, CI, ET, --, ET, ET, --
- CG Democrático, responsable, solidario, autosuficiente y liberal  
CG, CG, CG, CG, CG, CG, CG, CG, CG, CG
- MM Demuestra cierta soltura en la realización de los ejercicios  
CI, CI, CI, CI, CI, CI, CI, CI, CI, --
- CI Demuestra haber comprendido los conceptos trabajados  
CI, CI, CI, CI, CI, CI, CI, --, ET, --
- CI Desarrolla razonamientos coherentes  
CI, CI, CI, CI, CI, CI, CI, --, CI, --
- MM Domina estrategias, técnicas y destrezas matemáticas y las utiliza en distintas situaciones  
CI, CI, CI, CI, CI, CI, CI, --, MM, ET
- MM Domina los automatismos del cálculo  
CI, ET, --, CI, CI, CI, CI, --, --, ET
- ET El que busca más de lo que se le da habitualmente en clase  
MM, ET, --, ET, CI, CI, ET, ET, CG, MM
- CG El que colabora con sus compañeros  
CG, CG, CG, CG, CG, CG, CG, CG, CG, CG
- MM El que consigue una aproximación suficiente a nivel conceptual  
--, ET, --, CI, CI, CI, CI, --, CI, ET
- CI El que es capaz de desarrollar, ampliar y asumir sus habilidades dándoles un sentido práctico  
CI, CI, --, CI, CI, CI, CI, --, CI, ET
- MM El que se interesa por aprender  
ET, MM, MM, CG, MM, MM, MM, ET, CG, ET
- MM El que se interesa por la materia  
MM, MM, MM, MM, MM, MM, MM, ET, MM, MM
- MM El que no se conforma con aprender las reglillas sino que trata de asimilar el concepto  
--, MM, --, ET, CI, CI, MM, MM, ET, ET
- ET El que tiene espíritu de trabajo  
ET, ET, ET, ET, ET, ET, ET, ET, ET, ET

- ET El que tiene espíritu investigativo en las situaciones que les planteo  
ET, ET, --, ET, CI, CI, MM, ET, CG, ET
- CI El que tiene capacidad de raciocinio  
CI, CI, CI, CG, CI, CI, CI, CI, CI, CI
- ET El que tiene inquietudes investigativas  
ET, CI, --, CG, CI, ET, MM, --, CG, --
- MM El que tiene interés  
MM, MM, MM, CG, ET, MM, MM, MM, ET, --
- MM El que tiene una actitud positiva hacia ellas  
MM, MM, MM, MM, MM, MM, MM, MM, MM, MM
- CG En el actual sistema educativo no cabe ese concepto.  
--, --, --, --, CI, --, CG, --, --, --
- CI Entiende lo que hace en matemáticas  
CI, CI, CI, CI, CI, CI, CI, --, --, ET
- MM Entra en el interés por la asignatura  
MM, MM, MM, MM, MM, MM, MM, MM, MM, MM
- CI Es capaz de adaptar lo aprendido a la vida cotidiana  
CI, CI, --, CI, CI, CI, CI, --, CG, ET
- MM Es capaz de captar los conceptos y utilizarlos para resolver los problemas que se le proponen  
CI, CI, CI, CI, CI, CI, CI, --, CI, CI
- CI Es capaz de cuestionar lo dado  
CI, CI, --, CG, CI, CI, MM, --, CG, CI
- ET Es constante y ordenado en su tarea  
ET, ET, CG, CG, CG, ET, ET, ET, ET, ET
- CG Es correcto en el trato humano  
CG, CG, CG, CG, CG, CG, CG, CG, CG, CG
- CG Es disciplinado  
CG, CG, CG, CG, CG, CG, CG, CG, CG, ET
- CG Es participativo  
CG, CG, CG, CG, CG, CG, CG, CG, CG, CG

- ET Es trabajador  
ET, ET, ET, CG, ET, ET, ET, ET, ET, ET
- CI Está acostumbrado a razonar  
CI, CI, CI, CI, CI, CI, CI, CI, CI, ET
- MM Está motivado  
MM, MM, MM, MM, MM, MM, MM, MM, CG, MM
- ET Estudia de forma sistemática  
ET, ET, ET, CG, ET, ET, ET, ET, CG, ET
- MM Exige que se hagan demostraciones de las proposiciones más interesantes  
MM, CI, --, --, CI, CI, ET, MM, MM, MM
- MM Ha desarrollado capacidades que le permiten usar las matemáticas en su vida cotidiana y a otro nivel.  
CI, CI, CI, CI, CI, CI, CI, CI, CI, CI
- MM Hace uso de los conocimientos que adquiere tanto en el plano teórico como en el real  
CI, CI, CI, CI, CI, CI, CI, --, CG, ET
- CI Las sistematiza y aplica  
CI, ET, CI, CI, CI, CI, CI, --, CI, ET
- ET Las trabaja  
ET, ET, ET, ET, ET, ET, ET, ET, ET, ET
- ET Le agradan las cuestiones difíciles  
MM, ET, MM, CG, MM, CI, MM, MM, CG, MM
- ET Le gusta investigar  
CG, CI, MM, CG, MM, CI, MM, MM, CG, --
- MM Le gusta investigar problemas de cierta dificultad  
CG, CI, MM, CG, MM, CI, MM, MM, CG, --
- MM Le entusiasma ponerse ante alguna prueba  
CG, CI, MM, CG, MM, CI, MM, MM, CG, --
- CI Lee y comprende lo que lee  
CI, CI, CI, CG, CI, CI, CI, --, CI, --
- MM Llega a dominar el lenguaje matemático  
CI, CI, CI, MM, CI, CI, CI, --, --, ET

- MM Me interesan mas las actitudes que las potencialidades propiamente matemáticas  
ET, MM, ET, CG, CG, MM, CG, CG, CG, --
- MM Muestra un interés por el pensamiento matemático  
MM, MM, MM, MM, MM, MM, MM, MM, MM, MM
- MM Muestra una actitud favorable ante el estudio y la asignatura  
MM, MM, MM, MM, MM, MM, MM, MM, MM, ET
- ET No abandona a las primeras de cambio las cuestiones  
ET, ET, MM, ET, ET, ET, ET, MM, CG, ET
- CI No admite los argumentos hasta que no los razona  
ET, CI, MM, CG, CI, CI, ET, ET, CG, CI
- CG No hay buenos ni malos alumnos  
--, --, --, --, CG, CG, CG, CG, --, --
- CG No interrumpe en exceso  
--, CG, CG, CG, --, CG, CG, CG, CG, --
- CI No quiere aprender las cosas de memoria  
--, CI, MM, CG, MM, CI, CI, --, CG, --
- MM Obtiene buenos resultados  
--, CI, CI, --, CI, ET, CI, --, --, --
- MM Obtiene resultados que superan los niveles mínimos  
--, CI, CI, --, CI, ET, CI, --, --, --
- CG Participa  
ET, ET, ET, CG, MM, CG, CG, CG, CG, MM
- CG Participa en debates  
ET, ET, ET, CG, MM, CG, CG, CG, CG, MM
- ET Plantea cuestiones interesantes  
CI, ET, MM, CG, CI, CI, MM, --, --, MM
- MM Plantea, resuelve y se enfrenta a cualquier cuestión matemática  
CI, CI, MM, CI, CI, CI, MM, --, CI, MM
- CI Piensa matemáticamente  
CI, CI, CI, MM, CI, CI, CI, --, MM, CG
- MM Por otras vías llega al resultado  
CI, CI, CI, CI, CI, CI, ET, --, CI, CG

- CI Posee un buen caudal de conocimientos previos  
--, CI, CI, CI, CI, CI, CI, --, --, --
- CI Posee una amplia estructura mental de conocimientos matemáticos conectados entre sí  
CI, CI, CI, CI, CI, CI, CI, --, CI, CG
- CI Posee rapidez de comprensión  
CI, CI, CI, CI, CI, CI, CI, CI, CI, --
- MM Pretende buscar solución a lo planteado  
ET, CI, MM, ET, MM, CI, ET, MM, ET, --
- CI Pregunta razonadamente,  
CI, CI, CG, CG, CI, CI, CI, --, CI, --
- CG Pregunta sus dudas cuando las tiene  
CI, CI, CG, CG, CI, CI, CG, --, CG, --
- MM Profundiza en los temas planteados  
ET, CI, MM, CG, CI, CI, MM, MM, ET, ET
- CI Razona  
CI, CI, CI, CI, CI, CI, CI, CI, CI, CI
- CI Razona bien lo que hace  
CI, CI, CI, CI, CI, CI, CI, CI, CI, CI
- MM Realiza correctamente todo tipo de cálculos  
CI, ET, --, CI, CI, CI, CI, --, --, --
- CG Reconoce sus limitaciones y sabe sus capacidades  
CI, ET, CG, CG, CG, CG, CG, --, CG, CG
- MM Sabe aplicar sus conocimientos matemáticos a la resolución de problemas  
CI, CI, CI, CI, CI, CI, CI, --, CI, --
- MM Sabe relacionar unos conceptos con otros  
CI, CI, CI, CI, CI, CI, CI, --, CI, CG
- CG Sabe trabajar en equipo  
CG, ET, ET, CG, CG, CG, CG, CG, CG, CG
- MM Saca conclusiones particulares de la materia  
CI, ET, CI, CI, CI, CI, MM, --, CI, --
- MM Se desenvuelve bien en matemáticas  
CI, CI, CI, CI, CI, CI, MM, --, MM, --

- MM Se "engancha" con los contenidos matemáticos  
MM, MM, MM, MM, MM, MM, MM, MM, MM, --
- ET Se estimula con los ejercicios planteados  
MM, MM, MM, MM, MM, MM, MM, MM, MM, --
- ET Se le despierta inquietudes de aprendizaje  
MM, MM, MM, MM, MM, CI, MM, MM, CG, MM
- CG Se hace responsable de su aprendizaje y demanda objetivos concretos  
MM, CI, ET, --, MM, ET, ET, --, CG, CG
- MM Se interesa participando en las actividades  
MM, MM, MM, MM, ET, CG, MM, CG, MM, MM
- MM Se interesa por el conocimiento de las matemáticas y en consecuencia trabaja  
MM, MM, ET, MM, MM, MM, MM, MM, MM, ET
- ET Se interesa por el trabajo de clase  
ET, MM, ET, MM, ET, MM, CG, MM, MM, MM
- ET Se muestra activo ante las explicaciones  
ET, ET, ET, MM, ET, MM, MM, MM, CG, --
- MM Se plantea conjeturas sobre ejercicios y cuestiones  
--, CI, ET, CI, ET, CI, MM, --, CI, CG
- MM Se plantea solucionarlo de otra forma  
--, CI, CI, CI, CI, CI, ET, --, CI, CG
- MM Se zambulle en un montón de ideas geniales que se le ocurren, se lía, intenta salir y ordena sus ideas y conocimientos, persevera a pesar de la dificultad y lo consigue o me pide una "pista"  
ET, ET, ET, ET, MM, CI, ET, --, ET, CI
- MM Siente curiosidad  
CG, MM, MM, CG, MM, CI, MM, MM, MM, --
- MM Sintetiza contenidos  
CG, CI, CI, CI, CI, CI, CI, --, CI, --
- CI Te pillan al vuelo las nociones  
CI, CI, CI, CI, CI, CI, CI, --, CI, CI
- CI Tiene autonomía a la hora de construir sus conocimientos.  
CG, CI, CI, CI, CI, CG, CG, --, CG, CG



- CI Tiene capacidad de abstracción  
CI, CI, CI, CG, CI, CI, CI, CI, CI, CI
- CI Tiene capacidad de asimilación  
CI, CI, CI, CG, CI, CI, CI, CI, CI, CI
- CI Tiene capacidad de intuición  
CI, CI, CI, CG, CI, CI, CI, CI, CI, CI
- ET Tiene ganas de trabajar, a pesar de no tener capacidad  
ET, ET, ET, ET, ET, ET, ET, ET, ET, ET
- MM Tiene habilidad para proponer nuevas cuestiones  
CI, CI, CG, CI, CI, CI, CI, --, CG, CI
- CI Tiene inventiva para resolver cuestiones de manera original  
CI, CI, CI, CI, CI, CI, CG, CI, CG, CG
- CI Tiene la chispa de inteligencia que le hace trabajar por sí mismo  
CI, CI, CI, CI, CI, CI, CI, CI, CI, CG
- CI Tiene suficiente capacidad de abstracción para resolver problemas relacionados con la materia  
CI, CI, CI, CI, CI, CI, CI, CI, CI, CI
- CI Tienen ideas propias  
CI, CI, CI, CG, CI, CG, CG, --, CI, --
- CG Todos los alumnos son potencialmente buenos  
--, --, --, --, CG, --, CG, CG, --, --
- ET Trabaja  
ET, ET, ET, CG, ET, ET, ET, ET, ET, ET
- ET Trabaja con interés e ilusión  
ET, ET, ET, CG, ET, ET, ET, ET, ET, MM
- ET Trabaja ordenada y regularmente sobre las actividades propuestas y no propuestas  
ET, ET, ET, CG, ET, ET, ET, ET, ET, CG

4ª Pregunta: **¿En qué aspectos podría aumentarse la cualificación profesional de los profesores de matemáticas de secundaria?**

**La cualificación de los profesores podría aumentarse en.....**

- MR A través de cursos organizados  
--, --, --, MR, MR, --, CE, CE, MR, CM

- MR Aclaremos las ideas respecto de los objetivos a conseguir  
--, CD, CD, CD, MR, CD, CD, MR, CD, CD
- MR Actitud más indagadora  
--, CD, --, --, MR, CM, --, --, --, CE
- CE Actitud más profesional  
--, CD, --, --, MR, MR, CE, --, --, --
- MR Aportándoles materiales (unidades didácticas, materiales de laboratorio...)  
MR, CD, MR, MR, MR, --, MR, MR, MR, CE
- CE Asistencia a jornadas y congresos.  
CE, CE, CE, CE, MR, --, CE, CE, CE, CD
- Aspectos humanísticos  
--, CE, --, --, CD, --, CD, --, --, CD
- CD Aspectos pedagógicos  
CD, CD, CD, MR, CD, --, CD, MR, CD, CD
- CM Buscar nuevos enfoques para la materia  
MR, MR, CD, CM, CD, --, CE, MR, --, CE
- CE Comunicándose con otros compañeros  
CE, CE, CE, CE, CE, CE, CE, CE, CE, CE
- MR Conocimiento de distintos métodos de enseñanza  
MR, CD, CD, MR, MR, MR, MR, MR, MR, MR
- CD Conocimiento de procesos cognitivos y estrategias que se están poniendo en juego cuando un alumno está resolviendo un problema  
CD, CD, CD, CD, MR, --, CD, CD, CD, CD
- CM Conocimiento de temas matemáticos  
CM, CM, CM, CM, CM, --, CM, CM, CM, CM
- MR Conocimientos prácticos de estrategias para conseguir los objetivos  
MR, CD, CD, CD, MR, --, CD, MR, CD, CD
- CD Conocimientos psicopedagógicos  
CD, CD, CD, CD, CD, --, CD, CD, CD, CD
- CM Contacto con la universidad  
--, CE, --, --, CD, --, CE, --, --, CE

- CE Contacto con los alumnos: ellos también evalúan.  
--, CE, --, CE, CD, --, CD, --, --, CE
- CE Contacto con otros compañeros  
CE, CE, CE, CE, CE, --, CE, CE, CE, CE
- CE Contacto con otros profesores  
CE, CE, CE, CE, CE, --, CE, CE, CE, CE
- CE Cursillos o grupos de trabajo de una forma continua  
CE, CE, --, MR, MR, --, CE, CE, CE, CM
- CD Didáctica de la matemática  
CD, CD, CD, CD, CD, --, CD, CD, CD, --
- CD Didáctica de la matemática: diseño de las intervenciones y organización de las tareas de clase  
CD, CD, CD, CD, CD, --, CD, CD, CD, --
- CD Didáctica de la matemática: evaluación  
CD, CD, CD, CD, CD, --, CD, CD, CD, --
- CD Didáctica de la matemática: teorías del aprendizaje  
CD, CD, CD, CD, CD, --, CD, CD, CD, --
- CD Didáctica y su metodología  
CD, CD, CD, CD, CD, --, MR, CD, CD, --
- MR Dotarnos de recursos  
MR, MR, MR, MR, MR, --, MR, MR, MR, MR
- MR El conocimiento de nuevas técnicas de enseñanza-aprendizaje  
CD, CD, MR, MR, MR, --, CD, MR, MR, MR
- MR El conocimiento en toda su amplitud de los nuevos instrumentos  
--, MR, MR, --, MR, --, CD, MR, MR, MR
- MR El momento en que se genera una mayor empatía con el alumno  
--, CD, --, --, --, --, CD, --, --, CE
- CM En el conocimiento científico  
CM, CM, CM, CM, CM, --, CM, CM, --, CM
- CD En el de la evaluación  
CD, CD, CD, CD, MR, --, CD, MR, CD, CD
- MR En la metodología  
MR, MR, MR, CD, MR, MR, MR, MR, MR, MR

- CE En una mayor coordinación entre los profesores del centro  
CE, CE, --, CE, CE, CE, CE, CE, CE, CE
- CD Formación didáctica  
CD, CD, CD, CD, CD, CD, CD, CD, CD, CD, CD
- CE Facilitando el trabajo en grupos (el mismo seminario)  
CE, CE, CD, CE, CE, CE, CE, CE, CE, CE
- MR Formación continuada y asequible a todo el profesorado.  
CE, CE, --, MR, MR, --, CE, MR, --, --
- CD Formación permanente en aspectos pedagógicos  
CD, CD, CD, MR, MR, --, CD, MR, CD, CD
- MR Formación permanente en medios técnicos  
MR, CD, MR, MR, MR, --, MR, MR, MR, MR
- MR Formación permanente en metodología  
ME, MR, MR, MR, MR, --, MR, MR, MR, MR
- CM Formación en historia de las matemáticas  
CM, CD, CD, CM, CM, --, CM, CD, CM, CM
- MR Formación en relacionar conceptos matemáticos con situaciones reales  
CM, CD, --, CM, CD, --, CM, CD, CD, MR
- MR Formándolos en la utilización de nuevos materiales  
MR, MR, MR, MR, MR, --, MR, MR, MR, MR
- CE Intercambios de experiencias reales  
CE, CE, CE, CE, CE, --, CE, CE, CE, CE
- CE Intercambiándose experiencias  
CE, CE, CE, CE, CE, --, CE, CE, CE, CE
- CM Interdisciplinariedad  
--, CE, CM, CE, CE, --, CD, --, --, CE
- MR La atención a los alumnos dentro de su diversidad  
--, MR, CD, --, MR, --, CD, --, MR, CD
- MR La forma de dirigir la clase.  
CD, MR, CD, MR, MR, --, CD, MR, CD, CD
- MR La forma de transmitir los conocimiento de forma más práctica y menos teórica  
MR, MR, CD, MR, MR, --, MR, MR, MR, MR

- CE La propia experiencia acompañada de una formación permanente  
--, CD, --, MR, MR, --, CE, --, --, --
- CE La puesta en común de sus experiencias personales respecto a todas las variables curriculares  
CE, CD, CE, CE, CE, --, CE, CE, CE, CE
- CM Leyendo libros relacionados con la asignatura  
CM, CM, CM, CM, CM, --, CM, --, CM, CM
- MR Manejo de materiales, mostrando varias metodologías en vivo  
MR, MR, CD, MR, MR, --, MR, MR, MR, MR
- MR Más oferta de cursos o cupos más grandes de profesores para cada curso  
--, CD, --, MR, MR, --, CE, CE, MR, CM
- MR Materiales  
MR, MR, MR, MR, MR, --, MR, MR, MR, MR
- MR Mecanismos ágiles de toma de datos  
--, CD, --, --, MR, --, CD, --, --, --
- MR Medios técnicos para observar el aprendizaje  
CD, CD, CD, CD, MR, --, CD, MR, MR, --
- MR Metodología de trabajo  
MR, MR, MR, MR, MR, --, MR, MR, MR, MR
- MR Motivación de los alumnos  
CD, CD, CD, MR, MR, --, CD, MR, MR, --
- No imponiéndole que apruebe a los alumnos que no hayan conseguido los conocimientos mínimos  
--, MR, --, --, --, --, CD, --, --, --
- MR Olvidarse de que enseña a futuros matemáticos  
CD, CD, CD, --, --, --, CD, --, --, --
- CD Pedagógica  
CD, CD, CD, CD, CD, --, CD, MR, CD, CD
- MR Preparación práctica  
--, CD, CD, CD, MR, --, CD, MR, MR, CD, CE
- MR Programación de unidades y puesta en practica de las mismas  
CD, CD, CD, CD, MR, --, CD, MR, CD, --

- CE Que las reuniones de seminarios se hicieran como una puesta en común  
CE, CE, CD, CE, CE, --, CE, CE, CE, CE
- CD Que llegaran a los centros publicaciones sobre trabajos de enseñanza.  
CD, CE, CE, CE, CD, --, CE, CE, CD, CE
- CM Reciclaje en algunos aspectos de la matemática moderna  
CM, CE, CE, CM, CM, --, CM, CM, CM, CM
- CE Su capacidad de reflexionar críticamente sobre su práctica  
CE, CE, CM, --, CD, --, CD, MR, --, MR
- CD Su conocimiento de los aspectos didácticos  
CD, CD, CD, CD, CD, --, CD, CD, CD, CD
- CM Su conocimiento del tema matemático (conceptual, histórico, fenomenológico)  
CM, CM, CD, CM, CD, --, CM, CM, CM, CM
- CE Su interés por comunicar y compartir sus experiencias  
CE, CE, CE, CE, MR, --, CE, CE, CE, CE
- CD Teorías de la evolución del pensamiento  
--, CD, CD, CD, CD, --, CD, MR, CD, --
- CD Teorías del aprendizaje  
CD, CD, CD, CD, CD, --, CD, MR, CD, --
- MR Utilización de nuevos medios de información y difusión (informática, vídeo, calculadora...)  
MR, CD, CD, MR, MR, --, MR, MR, MR, --

**5ª Pregunta: ¿Por qué deben los alumnos estudiar matemáticas en la Enseñanza Secundaria Obligatoria?**

**Se debe de estudiar matemáticas porque**

- RC Adquiere conocimientos básicos para el desarrollo científico  
RF, RF, RF, RF, RS, RS, RC, --, RS, RF
- RS Adquiere destrezas útiles para la vida cotidiana  
RS, RS, RS, RF, RF, RF, RS, RS, RF, RS
- RF Aportan a la formación un herramienta de supervivencia intelectual  
RF, RS, RS, RF, RF, RF, RF, RS, RF, RC

- RS Así lo requiere la sociedad  
RS, RS, RS, RS, RS, RS, RS, RS, RS, RS
- RC Ayuda a estructurar sus conocimientos  
RF, RF, RF, RF, RF, RC, RF, RF, RF, RF
- RC Ayuda a estructurar conocimientos y reflexiones sobre problemas reales científicos  
RF, RS, RF, RF, RF, RC, RC, RF, RF, RF
- RS Ayuda a interpretar la realidad social  
RF, RS, RS, RS, RF, RS, RF, RS, RS, RS
- RS Ayuda a plantearse los problemas y soluciones de distintas formas  
RF, RF, RF, RF, RF, RF, RF, RS, RF, RS
- RF Ayuda a su formación intelectual integral.  
RF, RF, RF, RF, RF, RF, RF, RF, RF, RF
- RS Ayuda a analizar y criticar fenómenos reales  
RF, RF, RS, RF, RF, RF, RF, RS, RF, RS
- RS Ayudan a comprender el mundo  
RF, RF, RS, RS, RF, RF, RF, RF, RF, RF
- RF Ayudan a desarrollar las "destrezas mentales"  
RF, RF, RF, RF, RF, RF, RC, RF, RF, RF
- RF Ayudan a fomentar el espíritu crítico y la capacidad de sintetizar y razonar  
RF, RF, RF, RF, RF, RF, RC, RF, RF, RF
- RF Ayudan a razonar  
RF, RF, RF, RF, RF, RF, RF, RF, RF, RF
- RF Capacitan el pensamiento  
RF, RF, RF, RF, RF, RF, RF, RF, RF, RF
- RS Como instrumento para precisar en el lenguaje  
RF, RF, RF, RF, RF, RF, RC, RF, RF, RS
- RF Deben aprender a razonar, generalizar y pensar  
RF, RF, RF, RF, RF, RF, RC, RF, RF, RF
- RS Deben de aprender matemáticas para la vida  
RS, RS, RS, RS, RC, RF, RS, RS, RF, RS
- RS Deben resolver problemas cotidianos  
RS, RS, RS, RS, RF, RF, RS, RS, RF, RS

- RF Desarrolla capacidades variadas  
RF, RF, RF, RF, RF, RF, RS, RF, RF, RF
- RC Desarrolla habilidades de cálculo, de abstracción, hábito de exactitud ...  
RF, RF, RF, RC, RF, RF, RC, RF, RF, RF
- RF Desarrollan capacidades en el alumno  
RF, RF, RF, RF, RF, RF, RC, RF, RF, RF
- RF Desarrollan la capacidad de razonamiento y de crítica  
RF, RF, RF, RF, RF, RF, RF, RF, RF, RF
- RF Desarrollan el razonamiento lógico  
RF, RF, RF, RF, RF, RF, RF, RF, RF, RF
- RS El conocimiento matemático es un conocimiento cultural  
RF, RS, RS, RS, RS, RS, RS, RF, --, RS
- RS En todas las situaciones de la vida aparecen cuestiones matemáticas básicas  
RS, RS, RS, RS, RF, RS, RS, RS, RS, RS
- RF Enriquece su razonamiento lógico  
RF, RF, RF, RF, RF, RF, RF, RF, RF, RF
- RF Enseña a razonar  
RF, RF, RF, RF, RF, RF, RC, RF, RF, RF
- RC Es fundamental adquirir ciertas rutinas de cálculo  
RF, RC, RC, RC, RC, RF, RC, RS, RS, RF
- RF Es importante que aprendan a discernir, a razonar, a relacionar  
RF, RF, RF, RF, RF, RF, RC, RF, RF, RF
- RF Es la materia que ayuda a razonar más claramente  
RF, RF, RF, RF, RF, RF, RC, RF, RF, RF
- RF Es una asignatura formativa  
RF, RF, RF, RF, RF, RF, RC, RF, RF, RF
- RC Es una de las piezas tácticas en la formación cultural-intelectual de las personas  
RF, RF, RF, RS, RF, RF, RF, RF, RF, RF
- RS Es una forma de integración social  
RS, RS, RS, RS, RS, RS, RS, RF, RS, RS
- RC Es una herramienta potente para otras disciplinas  
RF, RS, RC, RF, RC, RC, RC, RC, RC, RS



- RF Es necesaria para una preparación integral del alumno  
RF, RF, RF, RF, RF, RF, RC, RF, RF, RF
- RF Esquematiza tu cabeza  
RF, RF, RF, RF, RF, RF, RF, RF, RF, RF
- RF Facilita la abstracción  
RF, RF, RF, RF, RF, RF, RF, RF, RF, RF
- RF Facilita la comprensión  
RF, RF, RF, RF, RF, RF, RC, RF, RF, RF
- RF Facilita la formación integral del individuo  
RF, RF, RF, RF, RF, RF, RF, RF, RF, RF
- RF Facilita la intuición  
RF, RF, RF, RF, RF, RF, RF, RF, RF, RF
- RF Favorece la formación integral  
RF, RF, RF, RF, RF, RF, RC, RF, RF, RF
- RF Favorece una educación mas integral  
RF, RF, RF, RF, RF, RF, RC, RF, RF, RF
- RF Forma la mente para la vida.  
RF, RS, RS, RS, RF, RF, RS, RF, RS, RF
- RF La matemática ayuda bastante al desarrollo de la autonomía personal de cada uno  
RF, RF, RS, RS, RF, RF, RS, RF, RF, RS
- RS La sociedad demanda este tipo de formación.  
RS, RS, RS, RS, RS, RS, RS, RS, RS, RS
- RS La sociedad ha aceptado que nos comuniquemos en un lenguaje que tiene una fuerte carga matemática  
RS, RS, RS, RS, RS, RS, RS, RS, RS, RS
- RF Las matemáticas (como objeto de enseñanza-aprendizaje) presentan un espacio para la formación integral del estudiante.  
RF, RF, RC, RF, RF, RF, RC, RF, RF, RF
- RS Las matemáticas están en la vida cotidiana.  
RS, RS, RS, RS, RF, RS, RS, RS, RS, RS
- RS Las matemáticas están presentes en todo lo que nos rodea  
RS, RS, RS, RS, RF, RS, RS, RS, RS, RS

- RF Las matemáticas le enseñan a razonar  
RF, RF, RF, RF, RF, RF, RF, RF, RF, RF
- RS Las matemáticas pueden y deben servir para resolver problemas de la vida diaria  
RS, RS, RS, RS, RF, RS, RS, RS, RS, RS
- RS Las matemáticas son un eslabón central en la cadena del conocimiento humano.  
RF, RC, RS, RF, RF, RC, RC, RF, RF, RF
- RC Las necesitan para seguir en el Bachillerato o FP  
RC, RC, RC, RS, RC, RC, RC, RC, RC, RC
- RF Les ayuda a desarrollar la inteligencia  
RF, RF, RF, RF, RF, RF, RF, RF, RF, RF
- RF Les ayuda a pensar y razonar  
RF, RF, RF, RF, RF, RF, RF, RF, RF, RF
- RF Les enseña a razonar.  
RF, RF, RF, RF, RF, RF, RF, RF, RF, RF
- RC Les sirve como base para otras muchas materias o áreas  
RC, RC, RC, RF, RC, RC, RC, RC, RC, RS
- RS Lo necesita la propia sociedad inmersa en la ciencia y la técnica  
RS, RS, RS, RS, RS, RS, RS, RS, RS, RS
- RC Los dota de una base para otras materias y cursos posteriores  
RC, RC, RC, RF, RC, RC, RC, RC, RC, RS
- RC Los procesos mentales que se están entrenando, cuando se trabaja en matemáticas pueden transferirse a otras áreas  
RC, RS, RC, RF, RC, RC, RC, RF, RC, RS
- RS Necesitan cultura general y las matemáticas son un criterio de selección a la hora de integrarse en el mundo laboral.  
RS, RC, RS, RS, RS, RS, RS, RS, RS, RS
- RF Para adquirir capacidades de comprensión, análisis crítico, razonamiento, síntesis...  
RF, RF, RF, RF, RF, RF, RF, RF, RF, RF
- RS Para adquirir conocimientos para su posterior vida profesional  
RS, RS, RS, RS, RS, RS, RS, RS, RS, RS
- RS Para aumentar su cultura general  
RF, RS, RS, RS, RF, RF, RS, RF, RF, RF

- RF Para fomentar el grado de abstracción  
RF, RF, RF, RF, RF, RF, RF, RF, RF, RF
- RC Para poder ampliar conocimientos  
RF, RS, RF, RC, RC, RF, RC, RC, --, RF
- RS Para poder comunicarse en la sociedad actual  
RS, RS, RS, RS, RS, RS, RS, RS, RS, RS
- RS Para poder integrarse plenamente en la sociedad  
RS, RS, RS, RS, RS, RS, RS, RS, RS, RS
- RS Permiten investigar  
RF, RS, RF, RF, RF, RS, RS, RC, --, RS
- RC Prepara al alumno técnicamente para la comprensión y deducción de procedimientos  
RF, RF, RF, RF, RF, RF, RC, RF, RF, RF
- RS Prepara para la mayoría de las actividades privadas y profesionales  
RS, RS, RS, RS, RS, RS, RS, RS, RS, RS
- RC Preparación para niveles posteriores.  
RC, RC, RC, RF, RC, RC, RC, RC, RC, RS
- RF Producen satisfacción personal  
RF, RF, RS, RF, RF, RF, RS, RF, --, RF
- RS Proporcionan conocimientos útiles para enfrentarse a la vida  
RS, RS, RS, RF, RF, RS, RS, RS, RF, RS
- RS Razones de utilidad  
RS, RF, RS, RS, RF, RS, RS, RS, RS, RS
- RF Razones formativas  
RF, RF, RF, RF, RF, RF, RF, RF, RF, RF
- RS Se aprenden destrezas básicas para la vida  
RS, RS, RS, RS, RF, RC, RC, RC, RS, RS
- RC Se aprenden destrezas básicas para otras ciencias y la propia matemática  
RF, RS, RC, RS, RC, RC, RC, RC, RS, RS
- RF Se enseña a los alumnos más a pensar que a asimilar sin otro fin que sacar adelante la asignatura.  
RF, RF, RF, RF, RF, RC, RC, RF, --, RC
- RC Se necesita en estudios posteriores  
RC, RC, RC, RS, RC, RC, RC, RC, RC, RC

- RC Sintetiza y estructura procesos formales en el área del conocimiento  
RF, RF, RF, RF, RF, RF, RC, RF, RF, RF
- RC Sirve de herramienta para otras asignaturas  
RC, RC, RC, RF, RC, RC, RC, RC, RC, RS
- RF Son básicas en la formación de una person  
RF, RF, RF, RF, RF, RF, RF, RF, RF, RF
- RS Son bellas  
RF, RF, RS, RF, RF, RS, RS, --, --, RF
- RF Son capaces de desarrollar en el alumno destrezas y habilidades para su uso personal  
RS, RF, RF, RC, RF, RF, RC, RS, RF, RF
- RF Son formativas  
RF, RF, RF, RF, RF, RF, RF, RF, RF, RF
- RF Son imprescindibles en la formación integral de la persona.  
RF, RF, RF, RF, RF, RF, RF, RF, RF, RF
- RS Son necesarias como cultura básica  
RS, RS, RS, RS, RS, RS, RS, RS, RS, RS
- RS Son necesarias para el desenvolvimiento en la vida cotidiana.  
RF, RS, RS, RS, RF, RS, RS, RS, RS, RS
- RS Son socialmente necesarias  
RS, RS, RS, RS, RS, RS, RS, RS, RS, RS
- RS Son un medio de comunicación eficaz  
RS, RS, RS, RS, RF, RS, RS, RS, RS, RS
- RS Son una buena herramienta para resolver problemas cotidianos  
RS, RS, RS, RS, RF, RS, RS, RS, RF, RS
- RC Son una herramienta básica para todas las materias.  
RC, RS, RC, RS, RC, RC, RC, RC, RC, RS
- RS Son una parte de la cultura  
RF, RS, RS, RS, RS, RS, RF, RS, RF, RS
- RS Son útiles  
RS, RS, RS, RS, RF, RS, RS, RS, RS, RS

- RS Son útiles para afrontar nuevas situaciones  
RS, RS, RS, RS, RF, RS, RS, RS, RS, RS
- RS Son útiles para desenvolverse en la vida  
RS, RS, RS, RS, RF, RS, RS, RS, RF, RS
- RS Son útiles para la vida profesional  
RS, RS, RS, RS, RS, RC, RC, RC, RS, RS
- RC Son útiles para otras materias  
RC, RC, RC, RS, RC, RS, RS, RF, RC, RS
- RS Suponen un aspecto cultural  
RF, RS, RF, RF, RS, RS, RS, RF, RF, RS
- RF Te hace madurar  
RF, RF, RF, RF, RF, RF, RF, RF, RF, RF
- RS Tienen una aplicación social inmediata  
RS, RS, RS, RS, RS, RS, RS, RS, RS, RS

**6ª Pregunta: ¿Cómo se aprenden las matemáticas?**  
**Las matemáticas se aprenden...**

- AI A partir de aspectos concretos, de cosas aplicables y que están ahí  
AA, AC, AA, AA, --, AA, AI, --, --, --
- AE Actuando sobre los objetos de estudio  
AE, EA, AE, AP, AE, AE, AP, AE, AE, AE
- AI Adquiriendo capacidades de razonamiento  
AI, AP, AP, AI, AC, AI, AC, AI, AI, AI
- AI Adquiriendo conceptos, casi siempre mediante la práctica  
AF, AI, AE, AE, AE, AI, AP, AE, AI, AI
- AI Adquiriendo los recursos necesarios para resolver situaciones de cierto grado de dificultad  
AI, AA, AE, AI, AI, AI, AE, AI, AI, AE
- AP Analizando la realidad desde un punto de vista matemático  
AP, AC, --, AP, --, AI, AI, AE, AC, --
- AP Analizando posibles errores y hábitos adquiridos  
AP, AP, --, AP, AI, AE, AI, AE, AE, --

- AP Aplicándolas a la vida real  
AE, AI, AE, AA, AE, AP, AI, AE, --, --
- AP Anotando en los ejercicios los "atranques" y atendiendo especialmente en esos momentos  
AI, AP, AE, AP, AI, AE, AA, AE, AE, AA
- AI Asimilando los conceptos y conociendo sus propiedades  
AI, AP, AP, AI, AI, AC, AC, AI, AE, AC
- AA Atendiendo a las explicaciones y participando en los debates.  
AE, AE, AA, AE, AE, AE, AA, AE, AA, --
- AP Buscando la interrelación de lo aprendido con el mundo en que se desenvuelve el alumno  
AA, AE, AA, AA, AA, AP, AI, AE, --, --
- AI Como proceso  
AP, AP, AP, AP, AP, AP, AP, AP, AP, AP
- AI Como una asignatura razonada y lógica que es  
AP, AC, AP, AP, --, AI, AC, --, --, --
- AC Comprendiendo el concepto, principio...  
AI, AC, AC, AP, AI, AP, AC, AC, AC, --
- AC Comprendiéndolas  
AI, AC, AC, AP, AI, AP, AI, AC, AC, --
- AA Con buenas explicaciones  
AA, AA, AA, AA, AA, AA, AA, AA, AA, AA, AA
- AE Con esfuerzo  
AE, AE, AE, AE, AE, AE, AE, AE, AE, AE
- AE Con esfuerzo y trabajo personal  
AE, AE, AE, AE, AE, AE, AE, AE, AE, AE
- AC Con espíritu crítico, planteando todo tipo de cuestiones  
AC, AC, --, AP, AE, AP, AC, AE, AE, AI
- AA Con explicaciones  
AA, AA, AA, AA, AA, AA, AA, AA, AA, AA, AA
- AC Con ganas de aprenderla por parte del alumno  
AE, AI, AE, AE, AE, AE, AE, AE, AE, AC, --

- AA Con la ayuda de libros.  
AA, AA, AA, AA, AA,, AA, AA, AA, AA, AA
- AE Con papel y lápiz  
AA, --, AA, AA, AA, AE, AA, AE, AA, --
- AE Con trabajo diario y constante  
AE, AE, AE, AE, AE, AE, AE, AE, AE, AE
- AP Con un espíritu abierto y constructivo  
AC, AP, AE, AC, AC, AI, AP, AE, AC, AI
- AC Con un poquito de autoestima  
--, AP, AE, --, AC, AI, AI, AE, AC, --
- AA Con una buena enseñanza. Adaptándolas al nivel, edad y capacidad de los alumnos  
AA, AA, --, AA, AA, AA, AA, AI, AA, --
- AC Con una buena predisposición  
AE, AI, AE, AE, AC, AE, AE, AE, AC, --
- AE Con voluntad  
AE, AI, AE, AE, AC, AE, AE, AE, AC, --
- AP Confrontándolas con hechos reales  
AA, AA, --, AP, AA, AP, AI, AE, AA, --
- AP Construyendo y elaborando lo que se va presentando  
AP, AP, --, AP, AP, AP, AC, AE, AE, AP
- AA Consultando libros  
AA, AA, AE, AA, AA, AE, AA, AA, AA, AA
- AA Convenciendo a los alumnos de que las matemáticas pueden llegar a ser divertidas  
AA, AI, --, AA, AA, AE, AA, AI, AA, --
- AE De manera sistemática y ordenada  
AA, AE, --, AP, AA, AI, AP, --, AE, --
- AI De niveles fáciles a más complicados  
AA, AE, --, AP, --, AA, AP, --, AI, --
- AA Depende de la actitud del alumno, la metodología utilizada y esfuerzo del alumno  
AA, AE, --, AE, AE, AE, AE, AI, AE, --
- AC Descubriéndolas  
AI, AI, AE, AC, AE, AP, AP, AE, AP, --

- AI Diversificando la didáctica  
AA, AI, --, AA, AA, AA, AP, --, AA, --
- AE Estudiando las propiedades importantes de los conceptos  
AE, AC, AE, AP, AA, AP, AC, --, AE, --
- AP En los exámenes, analizando los fallos  
AP, AA, AE, --, AI, AP, AI, --, AP, --
- AA En un grupo, conectando entre unos y otros las ideas  
AP, AA, --, AA, AE, AA, AA, --, AA, --
- AE Estudiando teoría  
AE, AE, AE, AE, AA, AE, AE, AE, AE, AE
- AE Estudio y trabajo  
AE, AE, AE, AE, AE, AE, AE, AE, AE, AE
- AI Evocando el conocimiento con frecuencia  
AE, AE, AE, AE, AE, AE, AE, AE, AA, --
- AI Generalizando respuestas  
AP, AC, --, AC, AA, AI, AC, --, AC, AI
- AI Haciendo actividades que afiancen y descubran muchos aspectos  
AE, AC, AE, AA, AE, AE, AP, AE, AA, --
- AI Haciendo al alumno partícipe del aprendizaje  
AE, AP, AE, AE, AA, AE, AP, AE, --, --
- AE Haciendo ejercicios con mucho papel y lápiz  
AE, AE, AE, AA, AE, AE, AE, AE, AA, --
- AP Haciendo matemáticas: resolviendo problemas, estableciendo leyes, elaborando y formulando hipótesis y comprobando reglas  
AP, AE, AE, AE, AE, AE, AP, AE, AE, --
- AE Haciendo problemas y ejercicios (muchos)  
AE, AE, AE, AE, AE, AE, AE, AE, AE, AE
- AC Haciéndolas  
AE, AE, AE, AE, AE, AP, AP, AE, AE, --
- AC Haciéndolas. Descubriendo resultados y sacando conclusiones  
AE, AE, AE, AC, AE, AP, AP, AE, AE, --



- AE Incidiendo en las rutinas de cálculo.  
AE, AE, --, AE, AE, AE, AE, AE, AA, --
- AI Integrando los nuevos conocimientos en los ya adquiridos  
AI, AI, AP, AP, AI, AP, AI, --, AI, AC
- AA Interesando previamente a los alumnos en los temas a tratar  
AA, AI, --, AA, AA, AA, AP, AA, AA, --
- AP Investigando  
AP, AC, AE, AE, AE, AI, AP, AI, AC, --
- AC "Jugando" con números, conceptos, figuras geométricas, pasatiempos matemáticos  
AA, AI, AE, AE, AE, AI, AI, AE, AA, AI
- AC La satisfacción de resolver problemas y cuestiones  
AI, AI, --, AI, AE, AI, AI, AE, --, --
- AI Leyendo y entendiendo matemáticas hechas por otros  
AE, AA, AE, AE, AA, AE, AC, AA, AA, AA
- AC Los conceptos: entendiéndolos  
AI, AC, AE, AE, AI, AC, AC, AC, AC, --
- AE Los datos: quizás por repetición, memorización...  
AE, AE, AE, AE, AE, AI, AE, AE, AE, AE, AE
- AP Los estudiantes se enfrenta a problemas cuya solución requiere de la experimentación, la formación de conjeturas, la discusión y el consenso acerca de la validez de las soluciones  
AP, AC, AE, AC, AP, AI, AP, AE, AE, --
- AP Los procedimientos: haciéndolos el propio alumno/a  
AE, AC, AE, AE, AE, AE, AC, AE, AE, --
- AA Machacando  
AE, AE, AA, AE, AE, AE, AE, AE, AE, AE
- AI Mediante aumento progresivo de la abstracción  
AI, AI, AP, AE, AI, AP, AP, AI, AI, AI
- AE Mediante la práctica  
AE, AE, AE, AE, AE, AE, AE, AE, AE, --
- AE Mediante el trabajo y la práctica diaria  
AE, AE, AE, AE, AE, AE, AE, AE, AE, --

- AA Motivándolo y motivándose.  
AE, AI, --, AP, AA, AE, AA, AA, AA, --
- No lo sé  
--, --, --, --, --, --, AE, --, --, --
- AP Partiendo de problemas y buscándoles soluciones  
AP, AI, --, --, AI, AE, AI, AE, AE, AE
- AP Planteando situaciones prácticas  
--, AI, --, AA, AA, AE, AI, AE, AA, --
- AE Poniendo empeño, interés, siendo constante y trabajador  
AE, AE, AE, AE, AE, AE, AE, AE, AE, AE
- AP Por construcción de conceptos  
AP, AP, --, AP, AP, AC, AC, AE, AI, AP
- AE Por imitación de procesos matemáticos o algebraicos conocidos  
AE, AP, AA, AP, AP, AA, AE, AA, AA, --
- AC Por interés, motivación. Por querer conocer.  
AE, AI, AE, AP, AI, AI, AI, AE, AC, --
- AC Queriendo el alumno.  
AE, AE, AE, AC, AE, AI, AI, AE, AC, --
- AI Razonándolas  
AP, AC, AC, --, AP, AI, AC, AE, AP, --
- AE Realizando ejercicios y problemas  
AP, AE, AE, AE, AE, AE, AE, AE, AE, --
- AP Reelaborando los conceptos presentados, partiendo de los que ya se tienen  
AI, AI, AE, AI, AP, AP, AI, AE, AI, AP
- AP Reflexionando sobre la solución obtenida y sobre el modo de obtenerla  
AP, AC, --, AE, AE, AI, AP, AE, AE, --
- AE Repitiendo procesos  
AE, AE, AA, AE, AE, AP, AE, AE, AE, --
- AP Sabiendo aplicar los conceptos y propiedades en la resolución de problemas  
AC, AC, AC, AC, AI, AI, AI, AI, AC, --
- AE Sabiendo qué resultado teórico se aplica en cada paso  
AC, AC, AC, AC, AA, AI, AC, AI, --, --

A

A

A

A

A

A

A

A

A

A

7<sup>a</sup>

la

L

D

C

D

U

- AP Se debe dejar al alumno evaluar sus propias respuestas y aprender de sus propios errores  
AC, AI, --, --, AE, AP, AP, --, AE, --
- AA Si lo permite la materia, usando la calculadora, el ordenador o vídeos  
AA, AA, --, AA, --, AA, AA, --, AA, --
- AC Sintiendo necesidad de resolver situaciones  
AE, AI, AE, AP, AI, AI, AI, AE, --, --
- AP Trabajando cuestiones que admitan ciertas matizaciones. Debatiendo las propuestas para solucionarlas y relacionándolas con el conocimiento matemático  
AP, AC, --, AA, AE, AE, AP, AE, AE, --
- AE Trabajándolas.  
AE, AE, AE, AE, AE, AE, AE, AE, AE, --
- AP Tratando de resolver cuestiones cotidianas (medir, contar, pesar...)  
AE, AC, AE, --, AE, AE, AI, AE, AE, --
- AP Utilizando el conocimiento en diferentes contextos  
AA, AC, AE, AE, --, AP, AP, AE, --, --
- AC Utilizándolas frecuentemente: practicando, perfeccionando, creando...  
AE, AC, AA, AP, --, AE, AP, AE, AE, --
- AP Relacionándolo con sus conocimientos previos  
AI, AC, AA, AP, --, AP, AI, --, AI, AI

7ª Pregunta: **¿Qué contenidos son los más importantes en la enseñanza-aprendizaje de las matemáticas?**

**Los contenidos matemáticos más importantes son**

- DM Álgebra  
DM, DM, DM, DM, DM, DM, DM, DM, DM, PC
- CG Algunos de tipo conceptual en números, álgebra, análisis y estadística  
DM, CG, DM, DM, DM, DM, CG, DM, PC, PC
- DM Aplicaciones  
UV, IC, PC, UV, UV, UV, UV, DM, --, UV
- UV Aquellos que ayudan a interpretar, entender y actuar sobre el medio  
UV, UV, UV, UV, UV, UV, UV, UV, UV, UV

IC Aquellos que le permitan al alumno alcanzar sus objetivos (universidad)  
IC, IC, UV, IC, IC, IC, IC, IC, IC, IC

IC Aquellos que cumplan los objetivos marcados, dependiendo de la etapa y del PCC  
IC, IC, UV, --, IC, IC, IC, --, IC, IC

IC Aquellos que pueden presentarse interrelacionados  
PC, DM, PC, CG, PC, IC, IC, IC, CG, CG

PC Aquellos que presentan un desarrollo lógico  
PC, PC, PC, CG, PC, IC, CG, PC, CG, CG

UV Aquellos que sirvan para resolver situaciones reales  
UV, UV, UV, UV, UV, UV, UV, UV, UV, UV

DM Análisis  
DM, DM, DM, DM, DM, DM, DM, DM, DM, PC

DM Aritmética  
DM, DM, DM, DM, DM, DM, DM, DM, DM, PC

DM Aritmética y medidas  
DM, DM, DM, DM, DM, DM, DM, DM, DM, PC

DM Azar  
DM, DM, DM, DM, DM, DM, DM, DM, DM, PC

DM Cálculo  
DM, DM, DM, DM, DM, PC, DM, DM, DM, PC

DM Cálculo de probabilidades  
DM, DM, DM, DM, DM, PC, DM, DM, DM, PC

DM Cálculo numérico  
DM, DM, DM, DM, DM, PC, DM, DM, DM, PC

DM Combinatoria  
DM, DM, DM, DM, DM, PC, DM, DM, DM, PC

IC Conceptos teóricos que se aplican en el desarrollo de un ejercicio  
PC, DM, PC, PC, IC, PC, PC, IC, --, PC

CG Conocimientos  
PC, DM, PC, --, IC, PC, PC, PC, CG, PC

- PC Considero más importante una actitud matemática, es decir, una disposición a reflexionar matemáticamente sobre los problemas  
PC, PC, CG, PC, CG, CG, CG, CG, CG
- UV ¿Cuáles son los no importantes?  
DM, --, --, --, --, PC, DM, --, --, --
- IC Depende de lo determinado por la administración  
--, IC, IC, IC, IC, IC, IC, --, IC, IC
- IC Depende de los intereses particulares del profesor y alumno  
--, IC, IC, --, --, IC, IC, --, --, UV
- IC Depende del nivel y los alumnos a los que vayan dirigidas  
--, IC, UV, IC, IC, IC, IC, --, --, CG
- IC Dependerá de forma definitiva del colectivo al que vayan dirigidas y de las necesidades de formación de cada nivel  
--, IC, UV, IC, IC, IC, IC, IC, IC, CG
- IC Dependiendo del nivel  
--, IC, UV, IC, IC, IC, IC, IC, IC, CG
- DM Derivación e integración  
DM, DM, DM, DM, DM, PC, DM, DM, DM, PC
- DM Ejercicios de cálculo  
DM, DM, DM, PC, DM, PC, DM, DM, DM, PC
- PC El lenguaje  
CG, CG, DM, PC, PC, CG, PC, PC, PC, UV
- PC El manejo de destrezas  
CG, PC, PC, PC, PC, PC, CG, PC, CG, PC
- UV En la enseñanza obligatoria aquellos que se puedan aplicar a situaciones concretas  
UV, PC, PC, UV, UV, UV, UV, UV, UV
- UV En la postobligatoria los que se van a necesitar posteriormente  
IC, IC, IC, IC, IC, UV, IC, IC, IC, IC
- CG En un nivel obligatorio, los manipulativos  
PC, PC, PC, UV, CG, UV, PC, UV, CG, IC
- CG Estrategias de enfrentar problemas  
CG, CG, PC, CG, CG, PC, CG, PC, CG, CG

- DM Funciones pero partiendo de situaciones concretas  
DM, DM, DM, DM, DM, UV, UV, DM, DM, UV
- DM Funciones y dependencias  
DM, DM, DM, DM, DM, DM, DM, DM, DM, PC
- DM Geometría plana y espacial  
DM, DM, DM, DM, DM, DM, DM, DM, DM, PC
- DM Grafos  
DM, DM, DM, DM, DM, PC, DM, DM, DM, PC
- DM Interpretación de gráficas  
PC, DM, DM, DM, DM, CG, IC, DM, CG, PC
- DM Introducción al álgebra  
DM, DM, DM, DM, DM, PC, DM, DM, DM, PC
- DM Introducción al número real  
DM, DM, DM, DM, DM, PC, DM, DM, DM, PC
- PC La abstracción  
CG, PC, PC, PC, PC, PC, CG, PC, CG, CG
- CG La mayoría de los de carácter procedimental o estratégicos  
CG, CG, PC, PC, CG, CG, PC, PC, CG, PC
- CG La resolución de problemas  
CG, PC, PC, PC, PC, PC, PC, PC, PC, PC
- CG Las actitudes  
CG, --, PC, PC, CG, CG, CG, PC, CG, CG
- DM Las rutinas de cálculo  
CG, PC, CG, PC, PC, PC, PC, UV, PC, PC
- IC Los bloques en que podrían dividirse los contenidos tienen todos y cada uno de ellos una importancia no sustituible por las otras, sino complementaria  
DM, --, DM, --, DM, IC, DM, --, --, --
- DM Los clásicos  
DM, DM, DM, DM, DM, DM, DM, --, --, PC
- CG Los conceptuales  
CG, CG, CG, PC, PC, PC, PC, --, CG, PC

- PC Los algoritmos algebraicos que son esenciales para resolver problemas  
DM, PC, PC, PC, IC, PC, PC, DM, PC, PC
- IC Los mas integradores  
PC, CG, PC, CG, CG, IC, IC, UV, PC, CG
- CG Los procedimientos  
PC, PC, CG, PC, PC, CG, PC, PC, PC, PC
- UV Los relacionados con la realidad  
UV, UV, UV, UV, UV, UV, UV, UV, UV, UV
- IC Los que aparecen en los temarios  
IC, IC, IC, IC, IC, PC, IC, --, IC, IC
- IC Los que apoyan estudios posteriores  
IC, IC, IC, IC, IC, IC, IC, IC, IC, IC
- CG Los que ayudan a desarrollar distintas capacidades  
CG, CG, CG, --, CG, CG, CG, CG, CG, CG
- UV Los que los alumnos van a necesitar tanto personal como profesionalmente  
UV, IC, IC, IC, IC, IC, IC, UV, UV, IC
- PC Los que pueden ser deducidos  
PC, PC, CG, PC, PC, CG, CG, PC, PC, CG
- IC Los que pueden tener continuidad  
IC, IC, IC, IC, IC, IC, IC, IC, PC, IC
- UV Los que sirvan de apoyo para otras áreas  
IC, IC, IC, IC, IC, IC, IC, IC, IC, --
- UV Los que son básicos para el conocimiento de otras áreas y no muy alejados de situaciones reales.  
IC, IC, IC, UV, IC, IC, IC, IC, IC, UV
- UV Los útiles para el desarrollo laboral  
UV, UV, UV, UV, UV, IC, UV, UV, UV, --
- DM Medida  
DM, DM, DM, DM, DM, PC, DM, DM, DM, PC
- PC Métodos y procedimientos matemáticos  
PC, PC, PC, PC, PC, PC, DM, PC, PC
- CG No existe un contenido básico, sino una globalidad de capacidades  
CG, CG, --, CG, PC, PC, CG, CG, --, CG

- No hay contenidos más importantes que otros  
 --, --, --, --, --, --, PC, UV, --, --, --
- No sé  
 --, --, --, --, --, --, DM, --, --, --
- DM Números  
 DM, DM, DM, DM, DM, DM, DM, DM, DM, PC
- DM Números naturales, enteros, fracciones, operaciones y resolución de problemas  
 DM, DM, DM, DM, DM, PC, DM, DM, DM, PC
- DM N° real  
 DM, DM, DM, DM, DM, PC, DM, DM, DM, PC
- DM Organización de datos y estadística  
 DM, DM, DM, DM, DM, DM, DM, DM, DM, PC
- DM Problemas de ecuaciones  
 DM, DM, DM, DM, DM, PC, DM, DM, DM, PC
- PC Simbolización y manejo del lenguaje algebraico  
 DM, PC, PC, DM, PC, CG, PC, DM, PC, PC
- IC Todos los relacionados con el con lo pretendido en (el por qué estudiar matemáticas)  
 UV, --, --, --, PC, IC, IC, --, --, --
- UV Todos son importantes  
 DM, --, --, --, --, PC, UV, --, --, --
- DM Trigonometría  
 DM, DM, DM, DM, DM, DM, DM, DM, DM, PC

8ª Pregunta: ¿Qué actividades son las más recomendables para enseñar matemáticas?  
 En la Enseñanza Secundaria Obligatoria las actividades más adecuadas para enseñar matemáticas son...

- MI Actividades abiertas a la creatividad  
 TI, TI, MI, TI, TI, MI, MI, MI, MI, --
- DT Actividades con ordenador y otros recursos audiovisuales  
 DT, DT, DT, DT, CR, DT, MI, CR, DT, --
- DT Actividades de ensayo-error  
 TI, DT, DT, TI, TI, DT, TI, TI, TI, --



- DT Actividades en grupo y puestas en común  
DT, DT, TI, DT, DT, DT, DT, DT, DT, --
- CR Actividades individuales de resolución de ejercicios y problemas  
TI, CR, TI, CR, TI, CR, CR, CR, TI, --
- DT Actividades manipulativas  
TI, DT, SR, MI, TI, SR, DT, DT, MI, --
- TI Actividades que sitúen los conceptos, dándoles significado y encerrando en sí mismas criterios de validarlas  
TI, MI, TI, TI, MI, SR, SR, TI, --, --
- SR Actividades sacadas de situaciones reales, que den lugar a la discusión  
SR, SR, SR, SR, SR, SR, SR, SR, SR, SR
- DT Alternar teoría con práctica en clase  
DT, DT, DT, CR, TI, DT, DT, --, --, --
- TI Análisis de procedimientos  
TI, TI, TI, TI, TI, DT, CR, TI, --, --
- DT Aquellas dirigidas a obtener feedback de los alumnos (preguntas orales, controles...)  
DT, MI, DT, DT, DT, MI, DT, DT, TI, TI
- TI Aquellas en las que el alumno sea capaz de relacionar lo que hace con el concepto matemático o contenido.  
TI, TI, TI, TI, MI, SR, TI, TI, TI, TI
- MI Aquellas en que el alumno participa de forma directa  
DT, DT, DT, DT, DT, DT, MI, DT, DT, DT, --
- TI Aquellas que favorecen las capacidades de razonamiento de los/as alumnos/as  
TI, TI, TI, TI, TI, TI, TI, TI, TI, TI
- SR Aquellas que les permiten enlazar la realidad con el razonamiento matemático  
SR, SR, SR, SR, SR, SR, SR, SR, SR, TI
- MI Aquellas que se encaminan a hacerlas mas atractivas, menos áridas  
MI, MI, MI, MI, MI, MI, MI, MI, MI, MI
- MI Aquellas que se haya comprobado que despiertan interés en el alumno  
MI, MI, MI, MI, MI, MI, MI, MI, MI, MI
- DT Comparación entre compañeros  
DT, DT, DT, DT, DT, DT, CR, DT, DT, --

SR	Confección y realización de ejercicios que conecten con la realidad SR, SR, SR, SR, SR, SR, SR, SR, SR, SR, CR	M
TI	Cualquier actividad que introduzca al alumno a hacer y pensar en matemáticas TI, TI, MI, TI, TI, TI, TI, TI, TI, TI	M
SR	Cuestiones, ejercicios, problemas... sobre el mundo que nos rodea SR, SR, SR, SR, SR, SR, SR, SR, SR, SR	TI
TI	De investigación y razonamiento TI, TI, TI, TI, TI, TI, TI, TI, TI, --	—
DT	Depende de lo que queramos enseñar SR, --, --, --, --, DT, TI, --, --, --	DT
DT	Depende del grupo DT, --, --, --, --, DT, DT, --, --, --	TI
CR	Ejercicios TI, CR, CR, CR, CR, CR, CR, CR, CR, CR	TI
CR	Ejercicios y problemas TI, CR, TI, CR, CR, CR, CR, CR, CR, --	MI
DT	El aprendizaje por descubrimiento TI, DT, DT, DT, TI, DT, TI, TI, TI, --	MI
CR	El estudio TI, TI, CR, DT, TI, TI, --, TI, CR, --	CR
DT	El seguimiento del alumno y del grupo DT, DT, --, DT, DT, DT, DT, --, --, --	TI
DT	El trabajo en grupo DT, DT, DT, DT, DT, DT, DT, DT, DT, --	DT
DT	El uso de talleres DT, DT, DT, DT, TI, DT, MI, DT, DT, --	SR
CR	Entrenamiento en rutinas CR, CR, CR, CR, CR, CR, CR, CR, CR, CR	SR
I	Evolución del aprendizaje TI, --, TI, TI, TI, DT, TI, --, TI, --	SR
CR	Hablar fuerte y claro DT, DT, CR, DT, CR, DT, DT, --, --, --	TI

- MI Hacer participar a los alumnos en la explicación  
DT, DT, CR, DT, DT, DT, DT, --, DT, --
- MI Hacerlas más atractivas.  
MI, MI, MI, MI, MI, MI, MI, MI, MI, --
- TI Investigación y proyectos de trabajo  
TI, DT, DT, TI, DT, DT, TI, TI, DT, --
- La diversificación de métodos y la confrontación de los mismos  
DT, DT, DT, DT, DT, DT, DT, --, --, --
- DT La investigación  
DT, TI, DT, DT, DT, DT, TI, TI, TI, -
- TI La justificación de conocimientos anteriormente adquiridos, sin seguir  
procedimientos lógicos  
TI, SR, DT, TI, DT, SR, MI, --, --, --
- TI La manipulación de conceptos  
SR, TI, DT, TI, DT, TI, TI, TI, --, --
- MI La motivación  
MI, MI, MI, MI, MI, MI, MI, MI, MI, MI
- MI La motivación e incentivación del trabajo realizado  
MI, MI, MI, MI, MI, MI, MI, MI, MI, MI
- CR La práctica de las rutinas del cálculo  
CR, CR, CR, CR, CR, CR, CR, CR, CR, CR
- TI La puesta en práctica de los conceptos  
CR, SR, DT, SR, CR, SR, SR, --, TI, --
- DT La realización de debates y puestas en común  
DT, DT, DT, DT, DT, DT, DT, DT, DT, --,
- SR La resolución de problemas dentro de un contexto social  
SR, SR, DT, DT, DT, SR, SR, SR, SR, SR
- SR La resolución de problemas reales  
SR, SR, SR, SR, SR, SR, SR, SR, SR, SR
- SR La utilidad de lo aprendido  
SR, SR, MI, SR, SR, SR, SR, SR, SR, --
- TI Las de abstracción  
TI, TI, TI, TI, TI, TI, TI, TI, TI, TI

- DT Las de manipulación de objetos  
SR, DT, DT, DT, TI, SR, MI, DT, SR, --
- MI Las más amenas  
MI, MI, MI, MI, MI, MI, MI, MI, MI, --
- MI Las más atractivas para los alumnos.  
MI, MI, MI, MI, MI, MI, MI, MI, MI, --
- CR Las mismas que en cualquier enseñanza de las matemáticas.  
CR, --, --, --, --, --, CR, --, CR, --
- MI Las próximas a los intereses de los alumnos  
MI, MI, MI, MI, MI, MI, MI, MI, MI, MI
- TI Las que a través de ellas puedan tocar simultáneamente varios conceptos.  
TI, SR, DT, DT, DT, TI, TI, TI, --, --
- TI Las que abordan problemas abiertos  
TI, DT, DT, DT, DT, SR, TI, TI, TI, --
- MI Las que crean un ambiente relajado  
MI, DT, MI, DT, MI, MI, MI, MI, --, --
- TI Las que desarrollan el espíritu investigador  
TI, TI, TI, DT, TI, TI, TI, TI, --
- MI Las que estimulan la intuición  
TI, TI, TI, TI, TI, TI, TI, TI, TI, --
- TI Las que hacen pensar al alumno  
TI, TI, TI, TI, TI, TI, TI, TI, TI, TI
- TI Las que hacen que el alumno razone  
TI, TI, TI, TI, TI, TI, TI, TI, TI, TI
- SR Las que partan de situaciones concretas y faciliten la aplicación a situaciones  
diversas  
SR, SR, SR, SR, SR, SR, SR, SR, SR, TI
- MI Las que permiten incitar la atención del alumno  
MI, MI, TI, TI, MI, MI, MI, MI, MI, --
- TI Las que proporcionan procedimientos generales  
TI, TI, CR, TI, TI, DT, CR, TI, --, --

- TI Las que requieran razonamiento  
TI, TI, TI, TI, TI, MI, TI, TI, TI, TI
- SR Las que surgen del entorno  
SR, SR, SR, SR, SR, SR, SR, MI, SR, SR
- SR Los recortes de prensa  
SR, SR, SR, SR, TI, DT, SR, MI, SR, --
- DT Los trabajos en grupo  
DT, DT, DT, DT, DT, DT, DT, DT, DT, --
- No sé  
--, --, --, --, --, --, CR, --, --, --
- CR Pizarra (aula)  
CR, CR, DT, DT, DT, DT, CR, --, CR, --
- CR Prácticas  
CR, CR, SR, DT, DT, SR, --, DT, DT, --
- DT Prácticas concretas y sus posibles generalizaciones  
CR, CR, TI, DT, CR, SR, --, DT, DT, --
- DT Problemas abiertos  
DT, DT, TI, DT, TI, SR, TI, MI, TI, SR
- SR Problemas de la vida cotidiana  
SR, SR, SR, SR, SR, SR, SR, SR, SR, SR
- MI Popronerles actividades, que trabajen y se sientan protagonistas del trabajo matemático  
MI, DT, MI, DT, MI, MI, MI, MI, MI, --
- DT Puestas en común  
DT, DT, DT, DT, DT, DT, DT, DT, DT, --
- CR Realización de demostraciones  
TI, CR, CR, DT, TI, TI, TI, TI, --, --
- CR Realización de ejercicios  
CR, CR, CR, CR, CR, CR, CR, CR, CR, --
- CR Realización de ejercicios para adquirir destrezas  
CR, CR, CR, CR, CR, CR, CR, CR, CR, CR
- DT Resolución conjunta de situaciones.  
CR, CR, TI, DT, DT, DT, SR, DT, DT, --

- CR Resolución de problemas  
TI, CR, TI, DT, DT, CR, TI, TI, TI, --
- TI Sistematización de conocimientos  
TI, TI, TI, TI, DT, TI, TI, TI, --, --
- TI Tareas de creación y generalización  
TI, TI, TI, TI, TI, TI, MI, TI, TI, --
- TI Trabajos de investigación sobre determinados conceptos  
TI, TI, TI, TI, TI, TI, TI, TI, TI, --
- TI Todas las actividades deberán llevar un razonamiento  
TI, TI, TI, TI, TI, TI, TI, TI, TI, TI
- DT Uso de calculadoras y ordenadores  
DT, DT, DT, DT, CR, DT, MI, CR, DT, --

9ª Pregunta: *¿Qué dificultades plantea la enseñanza de las matemáticas en la secundaria obligatoria?*

**Las principales dificultades son...**

- DP Buena disposición del profesorado, somos reaccionarios al cambio  
DP, DP, DP, DP, DP, DP, DP, DP, DP, DP
- DP Búsqueda de actividades adecuadas a los contenidos prescritos de carácter procedimental  
DP, MA, MA, MA, MA, MA, SE, MA, MA, MA
- DP Búsqueda de actividades más recreativas  
DP, MA, MA, MA, MA, MA, SE, DA, DP, MA
- DP Cierta falta de motivación profesional  
DP, DP, DP, DP, DP, DP, DP, DP, DP, DP
- DP Conectar con los alumnos  
DP, DA, DP, SE, DP, DP, DP, DA, DA, DP
- DA Conocimiento del alumnado  
DP, DA, DP, DA, DA, DP, DA, DA, DA, DP
- DP Conseguir motivar en general y en particular a los alumnos menos interesados  
DP, DA, DP, SE, DA, DP, DP, DA, DA, DP
- DA Desgana del alumno  
DP, DA, DA, DA, DA, DA, DA, DA, DA, DA

- SE Dificil paso a la enseñanza no comprensiva del Bachillerato  
DA, SE, SE, SE, SE, SE, SE, SE, MA, MA, MA
- SE Dificultad de atender a la diversidad de alumnos  
DA, DA, SE, DA, DA, DA, SE, SE, SE, DA
- DA El autoconcepto de muchos alumnos que se consideran negados para las matemáticas  
DA, DA, DA, DA, DA, DA, DA, DA, DA, DA
- SE El cambio de 2° a 3° de secundaria, al ser impartidos por seminarios no homogéneos  
SE, SE, SE, DP, SE, SE, SE, DP, SE, DP
- SE El carácter obligatorio  
DA, SE, SE, SE, SE, SE, SE, SE, MA, SE, SE
- DP El conocimiento didáctico de la materia  
DP, DP, MA, MA, MA, MA, DP, DP, DP, DP
- DP El desconocimiento o ausencia de material concreto para desarrollarlas  
SE, DP, SE, MA, MA, DP, DP, SE, DP, MA
- DA El deseo del alumno de una enseñanza mecánica  
DA, DA, DA, DA, DA, DA, DA, DA, DA, DA
- SE El elevado número de alumnos  
SE, SE, SE, SE, DA, DA, SE, SE, SE, SE
- SE El excesivo temario  
SE, SE, MA, SE, MA, SE, SE, MA, MA, MA
- MA El grado de abstracción de los conceptos  
MA, MA, MA, MA, MA, MA, MA, MA, MA, MA, MA
- DP El hacer comprender a los alumnos conceptos que pueden resultar abstractos  
DP, MA, DA, MA, MA, MA, MA, DA, MA, MA
- SE El número de horas de clase a la semana legalmente establecido  
SE, SE, SE, SE, SE, SE, SE, SE, SE, SE
- DP El poco trabajo en grupo  
SE, DA, SE, SE, DP, SE, DP, DP, --, DA
- DP El proceso de evaluación  
SE, SE, SE, SE, SE, SE, SE, DP, SE, DP

- DA El rechazo generalizado de los alumnos hacia las matemáticas como asignatura dura  
DA, DA, DA, DA, DA, DA, MA, DA, DA, DA
- SE El solapamiento a que da lugar la contradicción de los currículum.  
SE, SE, SE, SE, SE, SE, SE, SE, SE, SE
- MA El tabú que tiene la materia  
MA, MA, MA, MA, MA, MA, MA, MA, MA, MA
- MA El trabajo en matemáticas ha sido muy repetitivo (y aburrido)  
SE, MA, MA, MA, MA, MA, DP, DP, DP, DA
- DP Encontrar los medios para que alcancen nuestros objetivos  
DP, DP, SE, MA, DP, MA, DP, DP, --, MA
- SE Escasez de materiales  
SE, SE, SE, SE, SE, MA, SE, SE, SE, MA
- DA Falta de base  
DA, DA, DA, DA, DA, DA, DA, DA, DA, DA
- DP Falta de capacidad para captar la atención de los alumnos  
DP, DP, DP, DP, DP, DP, DP, DA, DP, DP
- DA Falta de conocimientos  
DP, DP, DA, DA, DA, DP, DA, DA, DP, DP
- DA Falta de interés  
DA, DP, DA, DA, DA, DP, DA, DA, DA, DP
- DA Falta de interés y atención del alumno  
DA, DA, DA, DA, DA, DP, DA, DA, DP, DA
- SE Falta de material adecuado que tenga un enfoque distinto de lo que tradicionalmente se hace  
SE, DP, SE, MA, DP, MA, SE, SE, DP, MA
- DA Falta de motivación  
DA, DA, DA, DA, DA, DA, DA, DP, DA, DP
- DA Falta de un hábito de estudio en los alumnos  
DA, DA, DA, DA, DA, DA, DA, DA, DA, DA
- MA Hay conceptos que no son fáciles de enseñar o de aprender  
MA, MA, MA, MA, MA, MA, MA, MA, MA, MA



- SE Heterogeneidad del grupo de alumnos.  
SE, DA, DA, DA, DA, DA, DA, SE, SE, DP
- DA Insuficiente capacidad de razonamiento de los alumnos  
DA, DA, DA, DA, DA, DA, DA, DA, DA, DA
- MA La adecuación de los contenidos al contexto del centro.  
MA, SE, MA, SE, DA, SE, DP, SE, SE, SE
- DP La adecuación de los materiales para su uso en el aula  
DP, DP, SE, SE, DP, MA, DP, MA, --, DP
- MA La aridez de los conceptos matemáticos  
MA, MA, MA, MA, MA, MA, MA, MA, MA, MA, MA
- MA La ausencia de interpretación  
SE, MA, DA, --, --, MA, DP, --, DA, DA
- MA La búsqueda de aplicaciones que los justifiquen ante la mayoría de los alumnos  
DP, MA, DP, MA, MA, MA, SE, DP, MA, MA
- DA La capacidad de los alumnos  
DA, DA, DA, DA, DA, DA, DA, DA, DA, DA
- DP La capacidad del profesor para crear actividades apropiadas  
DP, DP, DP, DP, DP, DP, DP, DP, DP, DP
- DA La creencia de que las matemáticas no se estudian sino que se comprenden  
DP, MA, MA, MA, DA, MA, DP, MA, DA, DP
- DP La conexión profesor-alumno  
SE, DP, DP, SE, DP, DP, SE, DP, DP, DP
- SE La contradicción entre el currículum en los niveles de los que proceden los/as alumnos y el de secundaria actualmente.  
SE, SE, SE, SE, SE, SE, SE, SE, SE, SE
- DA La difícil motivación de los alumnos e integración de los alumnos en el proceso de abstracción  
DP, DA, DA, DA, DA, DP, DA, DA, DA, MA
- MA La dificultad de relacionar y dar sentido a los contenidos matemáticos  
DA, MA, MA, MA, MA, MA, MA, DA, MA, MA
- SE La diversidad de alumnos a los que se proponen  
DA, DA, SE, DA, DA, DA, SE, SE, DA, DA

- SE La excesiva ratio de algunos grupos  
SE, SE, SE, SE, SE, SE, SE, SE, SE, SE
- DP La evaluación de capacidades.  
DP, MA, SE, SE, DP, MA, SE, DA, SE, SE
- DP La evaluación del alumno y del proceso  
DP, DP, SE, SE, DP, DA, SE, DA, SE, SE
- DP La falta de cohesión de los educadores a la hora de organizar su enseñanza  
DP, DP, DP, DP, DP, DP, DP, DP, DP, DP
- DA La falta de interés del alumnado  
DA, DA, DA, DA, DA, DA, DA, DA, DA, DA
- SE La falta de medios en los centros  
SE, SE, SE, SE, SE, SE, SE, SE, SE, SE
- SE La falta de recursos  
SE, SE, SE, SE, SE, SE, SE, SE, SE, SE
- SE La falta de tiempo  
SE, SE, SE, SE, SE, SE, SE, SE, SE, SE
- SE La flexibilidad y el carácter abierto del currículo  
SE, SE, SE, SE, SE, SE, SE, MA, SE, SE
- DP La forma de explicarla el profesor  
DP, DP, DP, DP, DP, DP, DP, DP, DP, DP
- DP La formación del profesor  
DP, DP, DP, DP, DP, DP, DP, DP, DP, DP
- MA La generalidad de los contenidos  
MA, MA, MA, MA, MA, MA, SE, MA, MA, MA
- DA La indisposición "a priori" del alumno hacia la matemática  
DA, DA, MA, DA, DA, DA, MA, DA, DA, MA
- MA La intrínseca de los contenidos matemáticos  
MA, MA, MA, MA, MA, MA, MA, MA, MA, MA
- MA La mala imagen de las matemáticas  
MA, MA, MA, MA, MA, MA, MA, MA, MA, SE
- DA La promoción de los alumnos sin haber alcanzado unos objetivos mínimos  
SE, SE, SE, SE, DA, DA, SE, SE, SE, SE

- MA La propia asignatura en sí  
MA, MA, MA, MA, MA, MA, MA, MA, MA, MA
- DP La provocación de una adecuada motivación  
DP, DA, DP, SE, DP, DP, DP, DP, DP, DA
- SE La relajación de los temarios propuestos conducirá a un bachillerato demasiado denso y a unos alumnos escasamente preparados  
SE, SE, SE, SE, SE, SE, SE, SE, SE, SE
- MA La servidumbre de los contenidos prácticos a los teóricos  
SE, MA, MA, MA, MA, MA, DP, MA, SE, SE
- DA Las actitudes de los alumnos hacia la matemática  
DA, DA, DA, DA, DA, DA, DA, DA, DA, DA
- MA Las dificultades del proceso de aprendizaje de los alumnos  
DA, DA, DA, DA, DA, DA, DA, DA, DA, DA
- SE Las exigencias escolares y su repercusión social que hacen que se demanden a las matemáticas teorías formales  
SE, SE, SE, SE, SE, MA, SE, SE, SE, SE, SE
- MA Las matemáticas están bastante lejos de la realidad  
MA, MA, MA, MA, MA, MA, DP, MA, MA, MA
- MA Las matemáticas han sido asumidas como algoritmos de cálculo o como respuestas a determinados nombres.  
MA, MA, MA, MA, MA, MA, DP, MA, --, MA
- MA Las propias del conocimiento matemático  
MA, MA, MA, MA, MA, MA, MA, MA, MA, MA
- SE Lo difuso y la falta de concreción de los contenidos y objetivos  
SE, MA, SE, SE, MA, SE, DP, SE, SE, SE
- DA Motivación del alumnado  
DA, DA, DA, DA, DA, DA, DA, DA, DA, DA
- DP No dedicar tiempo suficiente a la consolidación de ideas  
DP, DP, DA, SE, DP, SE, SE, SE, SE, DP
- DA No hay en los alumnos actitud investigadora  
DA, DA, DA, DA, DA, DA, DA, DA, DA, DA
- DA Poco interés por parte del alumnado que la siguen viendo como una materia muy complicada  
DA, MA, DA, DA, DA, DA, DA, DA, DA, DA

- DP Poner el área al servicio de la etapa y de los objetivos de la misma  
SE, SE, SE, SE, SE, SE, SE, SE, SE, SE
- DA Posible limitación de adquisición de objetivos y contenidos.  
SE, SE, SE, MA, SE, DA, SE, --, SE, SE
- SE Programas de contenidos demasiado amplios  
SE, SE, SE, SE, SE, SE, SE, MA, SE, MA
- SE Que estamos acostumbrados a otro tipo de enseñanza, a otro tipo de alumnos  
DP, DP, DP, SE, SE, DA, DP, DP, DP, DA
- SE Su obligatoriedad  
SE, SE, SE, SE, SE, SE, SE, MA, SE, SE
- SE Suponen una nueva etapa que hay que entender  
DP, DP, DP, SE, SE, SE, DP, MA, DA, SE
- DA Una base deficiente de los alumnos  
DA, DA, DA, DA, DA, DA, DA, DA, DA, DA

**10ª Pregunta: ¿Qué papel juega el error en la enseñanza de las matemáticas en secundaria obligatoria?**

**Los errores sirven para**

- DI Afianzar contenidos  
FA, DI, FA, FA, FA, FA, FA, FA, FA, FA
- DI Analizarlos y descubrir dónde está el fallo para encontrar el camino adecuado.  
DI, DI, DI, DI, FA, PP, PP, DI, DI, DI
- FA Aprender a aprender  
FA, FA, FA, FA, FA, FA, FA, FA, FA, FA, FA
- FA Aprender de la forma en que se aprende  
FA, FA, FA, FA, FA, FA, FA, FA, FA, FA
- FA Aprender de ellos  
FA, FA, FA, FA, FA, PP, FA, FA, FA, FA
- FA Aprender de ellos en todos los sentidos tanto el profesor como los alumnos  
FA, FA, FA, FA, FA, PP, FA, FA, FA, FA
- FA Aprender estudiando su origen y buscando la forma de corregirlos  
FA, DI, DI, DI, DI, DI, DI, DI, FA, FA

- FA Aprender mejor  
FA, FA, FA, FA, FA, FA, FA, FA, FA, FA
- FA Asimilar mejor los conceptos  
FA, FA, FA, FA, FA, FA, FA, FA, FA, FA
- FA Ayudar al alumno a descubrir el por qué y dónde está el error es una forma de asentar conocimientos.  
DI, FA, FA, FA, DI, FA, FA, DI, FA, FA
- PP Calificar  
PP, DI, PP, PP, PP, PP, --, DI, PP, PP
- FA Como paso inicial o herramienta para solucionar problemas erróneos  
DI, FA, DI, DI, DI, DI, PP, DI, DI, DI
- DI Como un elemento autoevaluador  
PP, PP, PP, PP, PP, PP, FA, FA, DI, --
- FA Construir conocimiento  
FA, FA, FA, FA, FA, FA, FA, FA, FA, FA
- PP Contrastar los diferentes métodos de trabajo en la clase  
PP, DI, PP, PP, PP, DI, PP, PP, PP, PP
- FA Contrastar y distinguir  
DI, DI, PP, PP, PP, DI, FA, PP, DI, PP
- DI Corregir  
DI, DI, DI, DI, DI, DI, DI, DI, DI, PP
- DI Corregir dificultades  
DI, DI, DI, DI, DI, DI, DI, DI, DI
- DI Corregir a los alumnos  
DI, DI, DI, DI, DI, DI, DI, DI, DI, DI
- DI Corregirlos  
DI, DI, DI, DI, DI, DI, DI, DI, DI, PP
- PP Dan ocasión de debatir y poner en común formas de resolución  
DI, FA, FA, PP, PP, FA, PP, PP, FA, --
- DI Darnos cuenta de nuestras deficiencias humanas y en conocimiento  
DI, DI, PP, PP, DI, PP, PP, DI, FA, DI
- FA De los errores siempre se aprende  
FA, FA, FA, FA, FA, PP, FA, FA, FA, FA

- FA Desequilibrar los esquemas previos y usar esa incertidumbre como motivación  
FA, DI, FA, FA, FA, FA, PP, FA, FA, FA
- DI Detectar aprendizajes no significativos  
DI, DI, FA, PP, DI, FA, DI, DI, DI, PP
- DI Detectar distorsión de los canales de comunicación  
DI, DI, DI, PP, DI, FA, DI, PP, DI, PP
- DI Detectar las insuficiencias en el aprendizaje  
DI, DI, DI, PP, PP, DI, DI, DI, DI, PP
- DI Diagnóstico del alumno y de la clase  
DI, DI, DI, DI, DI, DI, DI, DI, DI, DI
- PP Diferenciar perfectamente unos conceptos de otros  
FA, DI, FA, FA, --, DI, PP, --, FA, DI
- DI El error juega un papel central como una de las manifestaciones de la forma en que los estudiantes estructuran la información y las dificultades que esto genera  
DI, DI, DI, FA, DI, FA, FA, FA, DI, DI
- PP En ocasiones, se debe partir de ellos para desarrollar parte de las explicaciones  
PP, FA, FA, DI, PP, FA, PP, PP, FA, DI
- PP Enjuiciar al profesorado  
PP, PP, PP, PP, PP, PP, PP, PP, PP, PP
- DI Enriquecer la experiencia del alumno  
FA, DI, FA, PP, FA, FA, FA, FA, FA, DI
- DI Enseñar a autocorregirse al alumno  
DI, FA, FA, PP, FA, FA, DI, DI, FA, PP
- PP Evaluar el proceso de enseñanza aprendizaje  
PP, PP, PP, PP, PP, PP, PP, PP, PP, PP
- PP Fijar al alumno las reglas de juego en matemáticas  
PP, FA, FA, PP, PP, FA, PP, DI, FA, DI
- DI Hacer hincapié en los fallos para que la próxima vez no se cometan  
DI, DI, DI, DI, PP, FA, DI, DI, DI, FA
- PP Implementación del proceso de enseñanza-aprendizaje para su reconducción  
PP, PP, DI, PP, PP, PP, PP, PP, PP, PP

- DI Indagar sobre sus causas  
DI, PP, DI, DI, PP, DI, PP, DI, DI, DI
- DI Indica las principales dificultades de los alumnos  
DI, DI, DI, DI, PP, DI, DI, DI, DI, DI
- FA Ir madurando en el proceso de que se trate  
EA, PP, FA, FA, PP, FA, PP, FA, FA, FA
- DI Insinúa formas de atacar estos problemas  
DI, DI, DI, PP, PP, FA, PP, DI, FA, DI
- PP Intentar enfocar el tema de otra forma  
PP, DI, DI, PP, DI, PP, PP, PP, FA, PP
- FA Introducir al alumno en la actitud de la exactitud  
FA, DI, FA, DI, PP, FA, FA, DI, FA, DI
- FA Los errores pueden llevar a alumno a seguir buscando, en definitiva, a hacer matemáticas  
FA, FA, FA, DI, FA, FA, FA, DI, FA, PP
- FA Manifiestar la interpretación que hacen los alumnos del concepto  
DI, DI, DI, PP, PP, DI, DI, PP, DI, DI
- FA Medio para adquirir el conocimiento correcto  
FA, DI, FA, DI, FA, FA, FA, FA, FA, FA
- PP Modificar objetivos  
PP, PP, DI, PP, PP, PP, PP, PP, PP, PP
- PP Motivar a profesores y alumnos en un buen contacto  
PP, PP, --, PP, FA, FA, PP, PP, --, PP
- DI Motivar la búsqueda  
FA, FA, FA, PP, FA, FA, PP, PP, FA, DI
- FA No equivocarse otra vez  
DI, DI, DI, DI, DI, FA, DI, DI, DI, FA
- No sé que se entiende por error en la enseñanza de las matemáticas  
--, --, --, --, --, --, --, --, --, PP
- DI Para aprender por qué apareció el error  
DI, DI, FA, FA, FA, DI, DI, DI, FA, DI
- FA Para aprender qué no se puede hacer  
FA, DI, FA, DI, FA, PP, DI, DI, FA, DI

- \ Para descubrir y hacer matemáticas  
 FA, FA, FA, FA, FA, FA, FA, FA, FA, PP
- . Para evitarlos  
 DI, DI, DI, PP, DI, FA, DI, DI, DI, DI
- \ Para modificar la programación y la metodología  
 PP, PP, DI, PP, PP, PP, PP, PP, PP, PP
- A Para no descalificar a los alumnos  
 DI, PP, FA, PP, DI, DI, FA, --, --, DI
- \ Para plantear nuevas preguntas y recapacitar sobre las respuestas  
 FA, PP, FA, FA, PP, FA, PP, PP, FA, PP
- [ Para que el alumno corrija  
 DI, DI, FA, DI, FA, FA, DI, DI, DI, PP
- \ Para, razonando, que el alumno llegue a una contradicción y lo detecte  
 DI, DI, FA, FA, FA, FA, DI, DI, FA, DI
- A Pone de manifiesto las relaciones  
 DI, FA, FA, DI, PP, FA, FA, DI, FA, DI
- \ Provocar la revisión de ideas y conceptos  
 DI, FA, DI, PP, FA, DI, FA, FA, FA, DI
- [ Quitar miedo al fallo  
 FA, FA, FA, FA, FA, FA, PP, FA, FA, --
- P Reconsiderar los planteamientos iniciales  
 PP, FA, PP, PP, FA, PP, DI, DI, DI, DI
- A Reforzar conceptos  
 FA, FA, FA, FA, FA, FA, FA, FA, FA, FA
- P Replanteamiento de la concepción de matemática que tienen el profesor y de sus  
 mínimos  
 PP, PP, PP, PP, PP, PP, FA, PP, PP, PP
- P Replantearse el método  
 PP, PP, PP, PP, PP, PP, DI, PP, PP, PP
- \ Revisar  
 PP, PP, PP, PP, PP, PP, DI, PP, PP, PP



- FA Ser el punto de partida para introducción de nuevos conceptos o de tareas  
PP, PP, PP, DI, DI, FA, PP, PP, PP, DI
- PP Si el error es general se intenta explicar el concepto de otra manera  
PP, DI, PP, PP, PP, PP, PP, PP, PP, PP
- DI Sinceridad en el proceso de depuración de los errores.  
DI, PP, FA, --, --, FA, DI, DI, DI, DI
- PP Solucionar temas y cuestiones adecuadas  
--, DI, PP, PP, PP, PP, DI, DI, --, PP
- DI Tener conciencia de situaciones equivocadas.  
  
DI, DI, FA, DI, PP, PP, PP, DI, FA, DI
- PP Trabajar en otra línea distinta a la planteada  
PP, DI, PP, PP, PP, PP, PP, PP, PP, --
- DI Verlo como algo normal en matemáticas  
FA, FA, FA, FA, FA, FA, PP, FA, FA, --



## ANEXO 4.26

**RECLASIFICACIÓN DE LA PREGUNTA 6**

Para la reelaboración del criterio de clasificación de la pregunta 6, tuvimos presente el mantener aquellos criterios que de manera aislada si se hubiesen validado, como la AE: El aprendizaje se produce por el esfuerzo del alumno, y para los restantes criterios, a partir de los comentarios sobre las dificultades de su aplicación, procedimos a modificar su redacción intentando hacerla más comprensible. El resultado dio las siguientes categorías:

**Pregunta 6** *¿Cómo se aprenden las matemáticas?*

**AE:** Las matemáticas se aprenden mediante el esfuerzo y el trabajo personal

**AA:** Las matemáticas se aprenden mediante ayudas externas, correcciones y explicaciones

**AN:** Las matemáticas se aprenden por predisposición natural del alumno o por motivación

**AI:** Las matemáticas se aprenden mediante incremento de algún tipo de conocimiento o capacidad

**AP:** Las matemáticas se aprenden estimulando procesos cognitivos y fomentando determinadas actividades

Se ha pasado un listado de respuestas de la pregunta 6 a cuatro expertos para que organicen las mismas en los epígrafes establecidos de antemano para cada pregunta. Según los códigos anteriores.

Cada enunciado va precedido de un código que corresponde a su clasificación inicial y seguido de otros diez códigos que corresponden a las clasificaciones de los diez expertos.

**6ª Pregunta: ¿Cómo se aprenden las matemáticas?****Las matemáticas se aprenden ...**

AP A partir de aspectos concretos, de cosas aplicables y que están ahí  
AP, AN, --, AP

AP Actuando sobre los objetos de estudio  
--, AP, AE, AP

AI Adquiriendo capacidades de razonamiento  
AI, AP, AI, AI

AI Adquiriendo conceptos, casi siempre mediante la práctica  
AE, AI, AE, AP

- AI Adquiriendo los recursos necesarios para resolver situaciones de cierto grado de dificultad.  
AI, AI, AI, AP
- AP Analizando la realidad desde un punto de vista matemático  
AP, AP, AA, AN
- AA Analizando posibles errores y hábitos adquiridos  
AA, AA, AA, AI
- AP Aplicándolas a la vida real  
AP, AN, AA, AP
- AA Anotando en los ejercicios los "atranques" y atendiendo especialmente en esos momentos  
AA, AP, AE, AE
- AI Asimilando los conceptos y conociendo sus propiedades  
AI, AI, AI, AI
- AN Atendiendo a las explicaciones y participando en los debates  
AA, AA, AA, AN
- AP Buscando la interrelación de lo aprendido con el mundo en que se desenvuelve el alumno  
AP, AN, AI, AP
- AP Como proceso  
AP, AP, AP, AP
- AI Como una asignatura razonada y lógica que es  
AI, AP, AI, AI
- AI Comprendiendo el concepto, principio...  
AN, AI, AI, AP
- AI Comprendiéndolas  
AN, AI, AI, AP
- AA Con buenas explicaciones  
AA, AA, AA, AA
- AE Con esfuerzo.  
AE, AE, AE, AE
- AE Con esfuerzo y trabajo personal  
AE, AE, AE, AE

- AN Con espíritu crítico, planteando todo tipo de cuestiones  
AN, AI, AN, AN
- AA Con explicaciones.  
AA, AA, AA, AA
- AN Con ganas de aprenderla por parte del alumno  
AN, AN, AN, AN
- AA Con la ayuda de libros.  
AA, AA, AA, AA
- AE Con papel y lápiz  
AE, AA, AE, AE
- AE Con trabajo diario y constante  
AE, AE, AE, AE
- AN Con un espíritu abierto y constructivo  
--, AI, AN, AN
- AN Con un poquito de autoestima.  
AN, AI, AN, AE
- AA Con una buena enseñanza. Adaptándolas al nivel, edad y capacidad de los alumnos  
AA, AA, AA, AA
- AN Con una buena predisposición  
AN, AN, AN, AN
- AN Con voluntad  
AN, AE, AN, AE
- AP Confrontándolas con hechos reales  
AP, AP, AE, AP
- AP Construyendo y elaborando lo que se va presentando  
AP, AI, AE, AA
- AA Consultando libros  
AA, AA, AA, AA
- AN Convenciendo a los alumnos de que las matemáticas pueden llegar a ser divertidas  
AA, AN, AN, AI
- AA De manera sistemática y ordenada  
AE, AI, AE, AA

- AA De niveles fáciles a más complicados  
AP, AI, AA, AI
- AE Depende de la actitud del alumno, la metodología utilizada y esfuerzo del alumno  
AE, AE, --, AI
- AP Descubriéndolas  
AN, AP, AE, AP
- AA Diversificando la didáctica  
AA, AA, AA, AI
- AA Estudiando las propiedades importantes de los conceptos  
AE, AI, AE, AI
- AA En los exámenes, analizando los fallos  
AA, AA, AA, AI
- AA En un grupo, conectando entre unos y otros las ideas  
AA, AP, AA, AN
- AE Estudiando teoría  
AE, AI, AE, AE
- AE Estudio y trabajo  
AE, AE, AE, AE
- AP Evocando el conocimiento con frecuencia  
AP, AA, AI, AE
- AI Generalizando respuestas  
AI, AP, AI, AI
- AE Haciendo actividades que afiancen y descubran muchos aspectos  
AE, AP, AP, AP
- AP Haciendo al alumno participe del aprendizaje  
AA, AN, AP, AA
- AE Haciendo ejercicios con mucho papel y lápiz  
AE, AA, AE, AE
- AI Haciendo matemáticas: resolviendo problemas, estableciendo leyes, elaborando y formulando hipótesis y comprobando reglas  
--, AP, AE, AP

- AE Haciendo problemas y ejercicios (muchos)  
AE, AA, AE, AE
- AI Haciéndolas  
AN, AE, AE, AP
- AI Haciéndolas. Descubriendo resultados y sacando conclusiones  
AN, AE, AE, AP
- AE Incidiendo en las rutinas de cálculo  
AA, AI, AE, AE
- AP Integrando los nuevos conocimientos en los ya adquiridos  
--, AP, AP, AI
- AN Interesando previamente a los alumnos en los temas a tratar  
AA, AN, AN, AN
- AI Investigando  
AP, AP, AE, AP
- AP "Jugando" con números, conceptos, figuras geométricas y pasatiempos matemáticos  
AN, AP, AN, AP
- AN La satisfacción de resolver problemas y cuestiones  
AN, AP, AN, AN
- AA Leyendo y entendiendo matemáticas hechas por otros  
AI, AI, AA, AI
- AI Los conceptos: entendiéndolos  
AN, AI, AA, AP
- AE Los datos: quizás por repetición, memorización...  
AE, AI, AE, AE
- AP Los estudiantes se enfrenta a problemas cuya solución requiere de la experimentación, la formación de conjeturas, la discusión y el consenso acerca de la validez de las soluciones.  
AP, AP, AE, AP
- AE Los procedimientos: haciéndolos el propio alumno/a  
AP, AP, AE, AE
- AE Machacando  
AA, AI, AE, AE

- AA Mediante aumento progresivo de la abstracción  
AI, AI, AI, AI
- AE Mediante la práctica  
AE, AI, AE, AE
- AE Mediante el trabajo y la práctica diaria  
AE, AI, AE, AE
- AN Motivándolo y motivándose  
AN, AN, AN, AN
- No lo sé  
--, --, --, --
- AP Partiendo de problemas y buscándoles soluciones  
--, AP, AA, AP
- AP Planteando situaciones prácticas.  
AP, AI, AA, AP
- AE Poniendo empeño, interés, siendo constante y trabajador  
AE, AE, AE, AE
- AI Por construcción de conceptos  
AP, AI, AP, AP
- AA Por imitación de procesos matemáticos o algebraicos conocidos  
AI, AP, AA, AA
- AN Por interés y motivación. Por querer conocer  
AN, AN, AN, AN
- AN Quiriendo el alumno  
AN, --, AN, AN
- AI Razonándolas  
AN, AP, AI, AI
- AE Realizando ejercicios y problemas  
AE, AI, AE, --
- AI Reelaborando los conceptos presentados, partiendo de los que ya se tienen  
AP, AP, AP, AI
- AI Reflexionando sobre la solución obtenida y sobre el modo de obtenerla  
AP, AP, AA, AP



- AE Repitiendo procesos  
AE, AP, AE, AE
- AI Sabiendo aplicar los conceptos y propiedades en la resolución de problemas  
AP, AP, AI, AA
- AA Sabiendo qué resultado teórico se aplica en cada paso  
AI, AI, AA, AA
- AA Se debe dejar al alumno evaluar sus propias respuestas y aprender de sus propios errores  
AP, AA, AP, AI
- AP Si lo permite la materia usando la calculadora, el ordenador o vídeos  
AA, AA, AA, --
- AN Sintiendo necesidad de resolver situaciones  
AN, AP, AN, AN
- AP Trabajando cuestiones que admitan ciertas matizaciones. Debatiendo las propuestas para solucionarlas y relacionándolas con el conocimiento matemático  
AP, AP, AE, AP
- AE Trabajándolas  
AE, AE, AE, AE
- AP Tratando de resolver cuestiones cotidianas (medir, contar, pesar...)  
AP, AP, AE, AP
- AP Utilizando el conocimiento en diferentes contextos  
AP, AP, AP, AI
- AE Utilizándolas frecuentemente: practicando, perfeccionando, creando...  
AE, AP, AE, AE
- AI Relacionándolo con sus conocimientos previos  
AP, AP, AP, AI



## ANEXO 4.27

## FIABILIDAD DE LAS CLASIFICACIONES

Para medir la posible discrepancia (ausencia de fiabilidad) de los evaluadores externos a la hora de aplicar los criterios de clasificación adoptados, hemos utilizado la Kappa de Cohen. Para su cálculo hemos utilizado por una parte las clasificaciones otorgadas a cada uno de los enunciados por los jueces externos y por otra nuestra clasificación final de los enunciados.

**Pregunta 1**

CLASEXT -----	CLASFINA -----								TOTAL
	CC	RC	RA	BL	BE	PI	EE	ED	
CC	59	18	12	3	0	0	0	0	92
RC	78	227	16	19	4	0	6	6	356
RA	28	27	127	2	2	0	1	3	190
BL	3	8	7	131	13	1	2	8	173
BE	8	2	8	9	69	0	10	5	111
PI	0	0	2	1	1	76	0	1	81
EE	3	3	3	3	14	0	77	7	110
ED	1	1	2	1	4	0	7	60	76
TOTAL	180	286	177	169	107	77	103	90	1189

Total de acuerdos =  $59 + 227 + 127 + 131 + 69 + 76 + 77 + 60 = 826$

% global de acuerdos = 69,47

Calculando el valor de la Kappa nos da 0,64

**Pregunta 2**

CLASEXT -----	CLASFINA -----				TOTAL
	BA	IP	AA	RE	
BA	117	13	1	2	133
IP	36	368	47	23	474
AA	7	37	290	61	395
RE	9	6	21	158	194
TOTAL	169	424	359	244	1196

Total de acuerdos =  $117 + 368 + 290 + 158 = 933$

% global de acuerdos = 78,01

Calculando el valor de la Kappa nos da 0,69

### Pregunta 3

CLASEXT -----	CLASFINA -----				TOTAL
	CI	ET	MM	CG	
CI	413	32	20	32	497
ET	14	128	22	21	185
MM	19	28	160	23	230
CG	10	12	6	119	147
TOTAL	456	200	208	195	1059

Total de acuerdos =  $413 + 128 + 160 + 119 = 820$

% global de acuerdos = 77,43

Calculando el valor de la Kappa nos da 0,68

### Pregunta 4

CLASEXT -----	CLASFINA -----				TOTAL
	CM	CD	MR	CE	
CM	46	5	0	2	53
CD	3	164	31	3	201
MR	4	26	137	13	180
CE	3	10	6	121	140
TOTAL	56	205	174	139	574

Total de acuerdos =  $46 + 164 + 137 + 121 = 468$

% global de acuerdos = 81,53

Calculando el valor de la Kappa nos da 0,74

**Pregunta 5**

CLASEXT -----	CLASFINA -----			TOTAL
	RF	RS	RC	
RF	465	38	32	535
RS	40	300	8	348
RC	21	23	85	129
TOTAL	526	361	125	1012

Total de acuerdos =  $465 + 300 + 85 = 850$

% global de acuerdos =  $83,99$

Calculando el valor de la Kappa nos da  $0,73$

**Pregunta 6**

CLASEXT -----	CLASFINA -----					TOTAL
	AE	AA	AN	AI	AP	
AE	73	7	2	12	8	102
AA	0	48	3	6	3	60
AN	0	2	39	4	2	47
AI	0	3	4	32	9	48
AP	11	9	7	11	65	103
TOTAL	84	69	55	65	87	360

Total de acuerdos =  $73 + 48 + 39 + 32 + 65 = 257$

% global de acuerdos =  $71,39$

Calculando el valor de la Kappa nos da  $0,64$

**Pregunta 7**

CLASEXT -----	CLASFINA -----					TOTAL
	PC	UV	IC	DM	CG	
PC	96	5	6	9	31	147
UV	4	53	3	6	0	66
IC	6	12	113	1	6	138
DM	43	3	1	221	4	272
CG	16	1	2	0	44	63
TOTAL	165	74	125	237	85	686

Total de acuerdos =  $96 + 53 + 113 + 221 + 44 = 527$

% global de acuerdos = 76,82

Calculando el valor de la Kappa nos da 0,69

### Pregunta 8

CLASEXT -----	CLASFINA -----					TOTAL
	TI	DT	SR	CR	MI	
TI	192	30	10	9	8	249
DT	15	143	10	16	9	193
SR	4	3	102	3	3	115
CR	7	4	0	67	0	78
MI	6	4	0	0	103	113
TOTAL	224	184	122	95	123	748

Total de acuerdos =  $192 + 143 + 102 + 67 + 103 = 933$

% global de acuerdos = 81,15

Calculando el valor de la Kappa nos da 0,76

### Pregunta 9

CLASEXT -----	CLASFINA -----				TOTAL
	DA	MA	DP	SE	
DA	237	8	22	12	279
MA	6	147	16	7	176
DP	11	12	120	14	157
SE	15	27	26	230	298
TOTAL	269	194	184	263	910

Total de acuerdos =  $237 + 147 + 120 + 230 = 734$

% global de acuerdos = 80,66

Calculando el valor de la Kappa nos da 0,74

**Pregunta 10**

CLASEXT	CLASFINA			TOTAL
	DI	FA	PP	
DI	181	37	37	255
FA	35	195	26	256
PP	34	22	146	202
TOTAL	250	254	209	713

Total de acuerdos =  $181 + 195 + 146 = 933$

% global de acuerdos = 73,21

Calculando el valor de la Kappa nos da 0,60





## ANEXO 4.28

## PRIMERA VERSIÓN DEL CUESTIONARIO CPEAM

El presente cuestionario está dirigido a precisar algunas de las cuestiones más relevantes que afectan a la Enseñanza y el Aprendizaje de las Matemáticas.

Queremos que lo lea con atención y facilite la información que en él solicitamos. Cada cuestión presenta varias respuestas posibles que afectan a un aspecto concreto del proceso de enseñanza-aprendizaje. Pedimos que valore la importancia que concede a cada una de las respuestas, pero teniendo en cuenta la totalidad de opciones presentadas.

Para ello, marque con un círculo su valoración de 1 (muy poco importante) a 9 (muy importante) cada uno de los siguientes enunciados; el 5 representa que no se tiene opinión definida al respecto.

Rogamos que se esfuerce en no dejar alternativas en blanco.

Muchas gracias por su colaboración.

El equipo investigador.

1. *¿Qué proceso sigues para preparar materiales?*

Cuando preparo materiales:

trato de cumplir unas condiciones generales fijadas previamente	1 2 3 4 5 6 7 8 9
reflexiono sobre el currículo	1 2 3 4 5 6 7 8 9
reflexiono sobre el proceso de aprendizaje	1 2 3 4 5 6 7 8 9
busco información en libros y materiales previos	1 2 3 4 5 6 7 8 9
busco listas de ejercicios, ejemplos y actividades de motivación	1 2 3 4 5 6 7 8 9
pido información a los compañeros	1 2 3 4 5 6 7 8 9
elaboro listados de problemas, ejercicios y actividades	1 2 3 4 5 6 7 8 9
elaboro documentos sobre contenidos y otros materiales.	1 2 3 4 5 6 7 8 9

2. *¿Qué hechos te hacen sentir que has realizado un buen trabajo enseñando matemáticas?*

Me siento satisfecho de mi trabajo cuando:

observo un buen ambiente en el aula	1 2 3 4 5 6 7 8 9
aprecio interés y participación de los alumnos en el aula	1 2 3 4 5 6 7 8 9
hay avance en el aprendizaje de los alumnos	1 2 3 4 5 6 7 8 9
los alumnos obtienen buenos resultados en la evaluación	1 2 3 4 5 6 7 8 9

3. *¿Qué piensas que es un buen alumno de matemáticas?*

Para mí un buen alumno es:

quien tiene buenas capacidades intelectuales	1 2 3 4 5 6 7 8 9
el que se esfuerza y trabaja	1 2 3 4 5 6 7 8 9
quien está motivado por la matemática	1 2 3 4 5 6 7 8 9
el que posee determinadas cualidades humanas generales	1 2 3 4 5 6 7 8 9

4. *¿En qué aspectos podría aumentarse la cualificación profesional de los profesores de matemáticas de secundaria?*

La cualificación de los profesores podría aumentarse:

al profundizar en el conocimiento de la matemática	1 2 3 4 5 6 7 8 9
al dominar el conocimiento didáctico	1 2 3 4 5 6 7 8 9
en la formación metodológica y el conocimiento de recursos	1 2 3 4 5 6 7 8 9
mediante la comunicación y el intercambio de experiencias	1 2 3 4 5 6 7 8 9

5. *¿Por qué deben los alumnos estudiar matemáticas en la enseñanza secundaria obligatoria?*

Se debe estudiar matemáticas por

por razones formativas	1 2 3 4 5 6 7 8 9
por causas sociales y profesionales	1 2 3 4 5 6 7 8 9
por motivos curriculares	1 2 3 4 5 6 7 8 9

6. *¿Cómo se aprenden las matemáticas?*

Las matemáticas se aprenden:

mediante el esfuerzo y el trabajo personal	1 2 3 4 5 6 7 8 9
mediante ayudas externas, correcciones y explicaciones	1 2 3 4 5 6 7 8 9
por predisposición natural del alumno o por motivación	1 2 3 4 5 6 7 8 9
mediante incremento de algún tipo de conocimiento o capacidad	1 2 3 4 5 6 7 8 9
estimulando procesos cognitivos y fomentando determinadas actividades	1 2 3 4 5 6 7 8 9

7. *¿Qué contenidos son los más importantes en la enseñanza-aprendizaje de las matemáticas?*

Los contenidos matemáticos más importantes son:

aquellos que potencian algún rasgo específico del conocimiento matemático	1 2 3 4 5 6 7 8 9
los útiles para la vida real	1 2 3 4 5 6 7 8 9
los que tienen implicaciones curriculares posteriores	1 2 3 4 5 6 7 8 9
los pertenecientes a determinadas disciplinas matemáticas	1 2 3 4 5 6 7 8 9
los que enfatizan algún aspecto cognitivo del conocimiento matemático	1 2 3 4 5 6 7 8 9

8. *¿Qué actividades son las más recomendables para enseñar matemáticas?*

En la Enseñanza Secundaria Obligatoria las actividades más adecuadas para enseñar matemáticas son las que destacan :

el trabajo intelectual de los alumnos	1 2 3 4 5 6 7 8 9
la dinámica de trabajo de los alumnos	1 2 3 4 5 6 7 8 9
la utilidad y conexión con situaciones reales	1 2 3 4 5 6 7 8 9
los aspectos convencionales o rutinarios	1 2 3 4 5 6 7 8 9
la motivación y el interés	1 2 3 4 5 6 7 8 9

9. ¿A qué son debidas las dificultades de la enseñanza de las matemáticas en la secundaria obligatoria?

Las principales dificultades en la enseñanza de las matemáticas son debidas:

a los alumnos	1 2 3 4 5 6 7 8 9
a la materia	1 2 3 4 5 6 7 8 9
a los profesores	1 2 3 4 5 6 7 8 9
al sistema educativo	1 2 3 4 5 6 7 8 9

10. ¿Qué papel juega el error en la enseñanza de las matemáticas en secundaria obligatoria?

Los errores sirven:

para diagnóstico del conocimiento y corrección de deficiencias	1 2 3 4 5 6 7 8 9
como factor o condición para el aprendizaje	1 2 3 4 5 6 7 8 9
para valorar y reconsiderar la planificación o programación	1 2 3 4 5 6 7 8 9



ANEXO 4.29

VERSIÓN DEFINITIVA DEL CUESTIONARIO CPEAM



DEPARTAMENTO DE DIDÁCTICA  
UNIVERSIDAD DE ALMERÍA



DPTO. DE DIDÁCTICA DE LA MATEMÁTICA  
UNIVERSIDAD DE GRANADA

**GRUPO DE INVESTIGACIÓN: EVALUACIÓN DE  
CONOCIMIENTOS, PROCESOS Y ACTITUDES EN MATEMÁTICAS**

Proyecto de Investigación DGICYT PS93-0195

Encuesta **1** de Creencias de los Profesores sobre Enseñanza-Aprendizaje de las  
Matemáticas

El presente cuestionario está dirigido a precisar algunas de las cuestiones más relevantes que afectan a la Enseñanza y el Aprendizaje de las Matemáticas.

Queremos que lo lea con atención y facilite la información que en él solicitamos.

Cada cuestión presenta varias respuestas posibles que afectan a un aspecto concreto del proceso de enseñanza-aprendizaje. Pedimos que valore la importancia que concede a cada una de las respuestas, pero teniendo en cuenta la totalidad de opciones presentadas.

Para ello, marque con un círculo su valoración de 1 (muy poco importante) a 9 (muy importante) cada uno de los siguientes enunciados; el 5 representa que no se tiene opinión definida al respecto.

Rogamos que se esfuerce en no dejar alternativas en blanco.

Muchas gracias por su colaboración.

El equipo investigador.

1. *¿Qué proceso sigues al preparar materiales para la clase de matemáticas?*

Cuando preparo materiales para la clase de matemáticas:

trato de cumplir unas condiciones generales fijadas previamente	1 2 3 4 5 6 7 8 9
reflexiono sobre el currículo	1 2 3 4 5 6 7 8 9
reflexiono sobre el proceso de aprendizaje	1 2 3 4 5 6 7 8 9
busco información en libros y materiales previos	1 2 3 4 5 6 7 8 9
busco listas de ejercicios, ejemplos y actividades de motivación	1 2 3 4 5 6 7 8 9
pido información a los compañeros	1 2 3 4 5 6 7 8 9
elaboro listados de problemas, ejercicios y actividades	1 2 3 4 5 6 7 8 9
elaboro documentos sobre contenidos y otros materiales.	1 2 3 4 5 6 7 8 9

2. *¿Qué hechos te hacen sentir que has realizado un buen trabajo enseñando matemáticas?*

Me siento satisfecho de mi trabajo cuando:

observo un buen ambiente en el aula	1 2 3 4 5 6 7 8 9
aprecio interés y participación de los alumnos en el aula	1 2 3 4 5 6 7 8 9
hay avance en el aprendizaje de los alumnos	1 2 3 4 5 6 7 8 9
los alumnos obtienen buenos resultados en la evaluación	1 2 3 4 5 6 7 8 9

3. *¿Qué piensas que es un buen alumno de matemáticas?*

Para mí un buen alumno es:

quien tiene buenas capacidades intelectuales	1 2 3 4 5 6 7 8 9
el que se esfuerza y trabaja	1 2 3 4 5 6 7 8 9
quien está motivado por la matemática	1 2 3 4 5 6 7 8 9
el que es responsable, solidario, participativo...	1 2 3 4 5 6 7 8 9

4. *¿En qué aspectos podría aumentarse la cualificación profesional de los profesores de matemáticas de secundaria?*

La cualificación de los profesores podría aumentarse:

al mejorar en el conocimiento de la matemática	1 2 3 4 5 6 7 8 9
al profundizar el conocimiento didáctico	1 2 3 4 5 6 7 8 9
en la formación práctica y el conocimiento de recursos	1 2 3 4 5 6 7 8 9
mediante la comunicación y el intercambio de experiencias	1 2 3 4 5 6 7 8 9

5. *¿Por qué deben los alumnos estudiar matemáticas en la Enseñanza Secundaria Obligatoria?*

Se debe estudiar matemáticas

por el carácter formativo de la materia	1 2 3 4 5 6 7 8 9
por razones de utilidad social y profesional	1 2 3 4 5 6 7 8 9
por su interés dentro del propio sistema educativo	1 2 3 4 5 6 7 8 9

6. *¿Cómo se aprenden las matemáticas?*

Las matemáticas se aprenden:

mediante el esfuerzo y el trabajo personal	1 2 3 4 5 6 7 8 9
mediante ayudas externas, correcciones y explicaciones	1 2 3 4 5 6 7 8 9
por predisposición natural del alumno o por motivación	1 2 3 4 5 6 7 8 9
mediante incremento de algún tipo de conocimiento o capacidad	1 2 3 4 5 6 7 8 9
estimulando procesos cognitivos y fomentando ciertas actividades	1 2 3 4 5 6 7 8 9

7. *¿Qué contenidos son los más importantes en la enseñanza-aprendizaje de las matemáticas?*

Los contenidos matemáticos más importantes son:

aquellos que potencian la abstracción, la simbolización o algún otro rasgo específico del conocimiento matemático	1 2 3 4 5 6 7 8 9
los útiles para la vida real	1 2 3 4 5 6 7 8 9
los que tienen implicaciones curriculares posteriores	1 2 3 4 5 6 7 8 9
los pertenecientes a determinadas disciplinas matemáticas	1 2 3 4 5 6 7 8 9
los conceptuales	1 2 3 4 5 6 7 8 9
los procedimentales	1 2 3 4 5 6 7 8 9
los actitudinales	1 2 3 4 5 6 7 8 9

8. *¿Qué actividades son más recomendables para enseñar matemáticas?*

En la Enseñanza Secundaria Obligatoria las actividades más adecuadas para enseñar matemáticas son las que destacan :

el trabajo intelectual de los alumnos razonando, analizando...	1 2 3 4 5 6 7 8 9
la dinámica de trabajo de los alumnos	1 2 3 4 5 6 7 8 9
la utilidad y conexión con situaciones reales	1 2 3 4 5 6 7 8 9
la realización de ejercicios y practicas para adquirir destrezas	1 2 3 4 5 6 7 8 9
la motivación y el interés	1 2 3 4 5 6 7 8 9

9. *¿A qué son debidas las dificultades de la enseñanza de las matemáticas en la secundaria obligatoria?*

Las principales dificultades en la enseñanza de las matemáticas son debidas:

a los alumnos	1 2 3 4 5 6 7 8 9
a la materia	1 2 3 4 5 6 7 8 9
a los profesores	1 2 3 4 5 6 7 8 9
al sistema educativo	1 2 3 4 5 6 7 8 9

10. *¿Qué papel juega el error en la enseñanza de las matemáticas en secundaria obligatoria?*

Los errores sirven:

para diagnosticar el conocimiento y corregir deficiencias	1 2 3 4 5 6 7 8 9
como factor o condición para el aprendizaje	1 2 3 4 5 6 7 8 9
para valorar y reconsiderar la planificación o programación	1 2 3 4 5 6 7 8 9

**DATOS PROFESIONALES****Centro**  
.....**Nivel:**       ESO                       BUP                       FP                       Otros.....**Titulación académica:** Maestro               Licenciado en matemáticas               Otras licenciaturas  
 Otras (especificar):.....**Situación docente:**       Funcionario                       No funcionario**Sexo:**       Masculino                       Femenino**Antigüedad docente:** <5               6-10               11-15               16-20               >20**Edad:** < 28               29-36               37-44               45-52               >52



## ANEXO 5.1

**VARIABLES Y MATRIZ DE DATOS**

A continuación presentamos el listado de variables de cada uno de los cuestionarios y los datos, relativos a dichas variables, recogidos a nuestra muestra.

**VARIABLES DEL CUESTIONARIO EMCE**

C1P1.1	Cuando preparo materiales para la clase de matemáticas trato de cumplir unas condiciones Cuando preparo materiales para la clase de matemáticas generales fijadas previamente
C1P1.2	Cuando preparo materiales para la clase de matemáticas reflexiono sobre el currículo
C1P1.3	Cuando preparo materiales para la clase de matemáticas reflexiono sobre el proceso de aprendizaje
C1P1.4	Cuando preparo materiales para la clase de matemáticas busco información en libros y materiales previos
C1P1.5	Cuando preparo materiales para la clase de matemáticas busco listas de ejercicios, ejemplos y actividades de motivación
C1P1.6	Cuando preparo materiales para la clase de matemáticas pido información a los compañeros
C1P1.7	Cuando preparo materiales para la clase de matemáticas elaboro listados de problemas, ejercicios y actividades
C1P1.8	Cuando preparo materiales para la clase de matemáticas elaboro documentos sobre contenidos y otros materiales.
C1P2.1	Me siento satisfecho de mi trabajo cuando observo un buen ambiente en el aula
C1P2.2	Me siento satisfecho de mi trabajo cuando aprecio interés y participación de los alumnos en el aula
C1P2.3	Me siento satisfecho de mi trabajo cuando hay avance en el aprendizaje de los alumnos
C1P2.4	Me siento satisfecho de mi trabajo cuando los alumnos obtienen buenos resultados en la evaluación
C1P3.1	Para mí un buen alumno es quien tiene buenas capacidades intelectuales
C1P3.2	Para mí un buen alumno es el que se esfuerza y trabaja
C1P3.3	Para mí un buen alumno es quien está motivado por la matemática
C1P3.4	Para mí un buen alumno es el que es responsable, solidario, participativo...
C1P4.1	La cualificación de los profesores podría aumentarse al mejorar en el conocimiento de la matemática
C1P4.2	La cualificación de los profesores podría aumentarse al profundizar el conocimiento didáctico

- C1P4.3 La cualificación de los profesores podría aumentarse en la formación práctica y el conocimiento de recursos
- C1P4.4 La cualificación de los profesores podría aumentarse mediante la comunicación y el intercambio de experiencias
- C1P5.1 Se debe estudiar matemáticas por el carácter formativo de la materia
- C1P5.2 Se debe estudiar matemáticas por razones de utilidad social y profesional
- C1P5.3 Se debe estudiar matemáticas por su interés dentro del propio sistema educativo
- C1P6.1 Las matemáticas se aprenden mediante el esfuerzo y el trabajo personal
- C1P6.2 Las matemáticas se aprenden mediante ayudas externas, correcciones y explicaciones
- C1P6.3 Las matemáticas se aprenden por predisposición natural del alumno o por motivación
- C1P6.5 Las matemáticas se aprenden mediante incremento de algún tipo de conocimiento o capacidad
- C1P6.5 Las matemáticas se aprenden estimulando procesos cognitivos y fomentando ciertas actividades
- C1P7.1 Los contenidos matemáticos más importantes son aquellos que potencian la abstracción, la simbolización o algún otro rasgo específico del conocimiento matemático
- C1P7.2 Los contenidos matemáticos más importantes son los útiles para la vida real
- C1P7.3 Los contenidos matemáticos más importantes son los que tienen implicaciones curriculares posteriores
- C1P7.4 Los contenidos matemáticos más importantes son los pertenecientes a determinadas disciplinas matemáticas
- C1P7.5 Los contenidos matemáticos más importantes son los conceptuales
- C1P7.6 Los contenidos matemáticos más importantes son los procedimentales
- C1P7.7 Los contenidos matemáticos más importantes son los actitudinales
- C1P8.1 En la Enseñanza Secundaria Obligatoria las actividades más adecuadas para enseñar matemáticas son las que destacan el trabajo intelectual de los alumnos razonando, analizando...
- C1P8.2 En la Enseñanza Secundaria Obligatoria las actividades más adecuadas para enseñar matemáticas son las que destacan la dinámica de trabajo de los alumnos
- C1P8.3 En la Enseñanza Secundaria Obligatoria las actividades más adecuadas para enseñar matemáticas son las que destacan la utilidad y conexión con situaciones reales
- C1P8.4 En la Enseñanza Secundaria Obligatoria las actividades más adecuadas para enseñar matemáticas son las que destacan la realización de ejercicios y prácticas para adquirir destrezas
- C1P8.5 En la Enseñanza Secundaria Obligatoria las actividades más adecuadas para enseñar matemáticas son las que destacan la motivación y el interés
- C1P9.1 Las principales dificultades en la enseñanza de las matemáticas son debidas a los alumnos
- C1P9.2 Las principales dificultades en la enseñanza de las matemáticas son debidas a la materia
- C1P9.3 Las principales dificultades en la enseñanza de las matemáticas son debidas a

- los profesores
- C1P9.4 Las principales dificultades en la enseñanza de las matemáticas son debidas al sistema educativo
- C1P10.1 Los errores sirven para diagnosticar el conocimiento y corregir deficiencias
- C1P10.2 Los errores sirven como factor o condición para el aprendizaje
- C1P10.3 Los errores sirven para valorar y reconsiderar la planificación o programación

**VARIABLES DEL CUESTIONARIO EMCE**

- C2P1.1 En evaluación es prioritario valorar el conocimiento adquirido por los alumnos
- C2P1.2 En evaluación es prioritario valorar el trabajo realizado por los alumnos
- C2P1.3 En evaluación es prioritario valorar la actitud y el interés de los alumnos
- C2P1.4 En evaluación es prioritario valorar las capacidades de los alumnos
- C2P1.5 En evaluación es prioritario valorar la conducta de los alumnos
- C2P1.6 En evaluación es prioritario valorar el currículo
- C2P1.7 En evaluación es prioritario valorar la labor del profesor
- C2P1.8 En evaluación es prioritario valorar la madurez y formación del alumno
- C2P1.9 En evaluación es prioritario valorar los contenidos
- C2P1.10 En evaluación es prioritario valorar los logros alcanzados respecto de los objetivos
- C2P1.11 En evaluación es prioritario valorar los medios y materiales
- C2P1.12 En evaluación es prioritario valorar las instituciones y el sistema educativo
- C2P2.1 Se evalúa para obtener información sobre los alumnos y su aprendizaje
- C2P2.2 Se evalúa para tomar decisiones sobre la promoción y orientación de los alumnos
- C2P2.3 Se evalúa para controlar en relación con el proceso y el resultado
- C2P3.1 La evaluación deber ser realizada por evaluadores internos al aula
- C2P3.2 La evaluación deber ser realizada por evaluadores externos al aula
- C2P4.1 Para evaluar se deben utilizar exámenes, observaciones y actividades de aula
- C2P4.2 Para evaluar se deben utilizar tests estandarizados y pruebas generales
- C2P5.1 Para transmitir los resultados de la evaluación se debe dar prioridad a la comunicación oral
- C2P5.2 Para transmitir los resultados de la evaluación se debe dar prioridad a la comunicación escrita
- C2P5.3 Para transmitir los resultados de la evaluación se debe dar prioridad al informe de tipo cualitativo
- C2P5.4 Para transmitir los resultados de la evaluación se debe dar prioridad al informe de tipo cuantitativo
- C2P6.1 En Matemáticas es prioritario evaluar el conocimiento adquirido por los alumnos
- C2P6.2 En Matemáticas es prioritario evaluar el trabajo realizado por los alumnos
- C2P6.3 En Matemáticas es prioritario evaluar la actitud y el interés de los alumnos hacia la asignatura
- C2P6.4 En Matemáticas es prioritario evaluar las capacidades de los alumnos
- C2P6.5 En Matemáticas es prioritario evaluar la conducta de los alumnos
- C2P6.6 En Matemáticas es prioritario evaluar los contenidos
- C2P6.7 En Matemáticas es prioritario evaluar los logros alcanzados respecto de los objetivos
- C2P6.8 En Matemáticas es prioritario evaluar medios y materiales
- C2P7.1 En matemáticas, las dificultades de la evaluación son debidas a la insuficiente preparación del profesor
- C2P7.2 En matemáticas, las dificultades de la evaluación son debidas al alumno

- C2P7.3 En matemáticas, las dificultades de la evaluación son debidas a los instrumentos utilizados
- C2P7.4 En matemáticas, las dificultades de la evaluación son debidas a la complejidad del proceso
- C2P8.1 Para valorar el libro de matemáticas el criterio prioritario es la presentación
- C2P8.2 Para valorar el libro de matemáticas el criterio prioritario es el desarrollo de los contenidos
- C2P9.1 El profesor de matemáticas debe valorarse por sus cualidades personales
- C2P9.2 El profesor de matemáticas debe valorarse por su formación científica y didáctica
- C2P9.3 El profesor de matemáticas debe valorarse por su profesionalidad
- C2P10.1 Respecto a la educación matemática, el centro se valora por su organización
- C2P10.2 Respecto a la educación matemática, el centro se valora por su proyecto
- C2P10.3 Respecto a la educación matemática, el centro se valora por su equipo de profesores
- C2P10.4 Respecto a la educación matemática, el centro se valora por el nivel de sus alumnos

**MATRIZ DE DATOS DE LAS VARIABLES DE LOS DOS CUESTIONARIOS**

7,5,7,7,7,5,6,3,7,7,9,7,7,7,6,8,6,8,6,7,7,8,6,7,7,7,6,5,6,7,8,  
 3,6,7,6,7,7,6,6,6,7,9,7,7,8,7,8,8,7,6,7,5,5,5,6,5,7,5,5,7,7,7,  
 9,3,8,6,6,7,7,7,8,7,6,7,5,5,7,5,6,3,6,9,6,8,6,7,8,7,7,7,7,  
 9,5,7,7,9,1,9,7,7,9,5,9,6,9,9,6,9,5,9,5,9,9,1,9,6,5,1,1,5,9,1,  
 1,5,5,5,9,5,9,9,6,1,5,9,9,9,6,7,9,8,7,1,7,1,1,1,3,3,3,3,9,7,1,  
 9,1,9,9,9,9,5,5,9,6,6,6,6,6,4,4,8,1,4,9,9,6,6,9,8,4,4,8,9,  
 9,7,8,8,9,8,8,7,9,9,8,7,9,9,8,9,8,9,9,9,8,8,8,9,7,7,5,6,4,9,7,  
 7,6,7,7,7,8,8,8,9,3,7,6,6,7,6,8,8,9,9,7,6,9,9,9,8,8,7,6,9,9,8,  
 9,6,9,6,6,4,8,7,9,9,9,9,7,9,9,8,7,6,7,9,8,9,7,8,9,4,7,8,9,  
 3,6,6,7,8,2,6,2,7,8,9,7,4,8,6,6,2,7,9,8,9,8,7,8,6,6,7,6,6,8,7,  
 4,6,8,4,8,7,8,7,7,3,7,6,8,8,4,7,6,6,6,7,4,4,6,7,6,7,6,7,8,3,3,  
 8,2,8,6,7,6,4,7,7,7,4,8,4,7,8,6,3,6,6,7,4,8,3,7,8,6,7,9,9,  
 6,6,7,8,8,8,9,6,7,9,9,9,7,8,9,8,7,8,8,9,9,9,9,8,8,9,8,7,7,9,8,  
 6,7,7,7,9,7,8,7,8,4,4,4,4,7,7,8,8,8,8,6,7,6,7,6,7,8,4,6,7,6,6,  
 9,6,9,4,8,8,8,5,8,8,8,6,7,7,8,4,7,5,6,8,6,9,7,8,9,7,8,8,6,  
 5,5,5,9,9,9,8,9,7,9,7,5,1,7,5,7,5,5,9,9,9,9,9,6,6,5,6,8,8,8,5,  
 5,7,8,7,9,7,8,7,8,5,5,5,5,9,9,9,8,8,8,8,7,5,6,9,7,7,6,5,9,9,9,  
 9,1,9,1,8,1,9,6,9,9,9,9,9,9,9,9,5,5,5,9,1,4,1,9,9,9,9,7,6,  
 9,6,9,3,9,4,9,6,6,9,9,6,6,9,7,9,4,9,9,7,9,7,5,7,8,5,5,7,7,6,6,  
 4,9,9,7,7,8,7,8,5,5,4,7,5,7,6,7,9,7,7,5,5,5,5,9,8,7,6,5,9,5,7,  
 9,5,9,3,7,7,7,7,9,7,7,5,5,8,6,6,8,5,7,9,1,9,3,9,9,6,6,9,9,  
 1,6,7,7,8,4,8,8,8,7,9,4,7,7,5,6,5,7,7,6,9,7,8,9,6,6,5,6,7,7,6,  
 4,7,7,7,6,7,8,6,8,4,5,6,6,6,8,7,9,9,8,9,8,6,7,8,7,6,4,5,7,7,7,  
 9,3,8,3,7,7,8,4,9,9,9,9,9,8,8,8,1,1,5,9,8,9,5,9,9,6,7,8,6,  
 1,5,9,7,9,5,7,1,7,7,9,5,8,8,8,8,7,9,9,8,9,5,7,8,8,7,1,8,6,7,7,  
 5,9,9,9,9,8,8,9,9,6,8,8,9,8,8,6,9,8,8,8,9,5,8,9,5,9,9,5,7,7,9,  
 9,7,9,5,9,9,9,1,9,8,8,8,9,8,9,8,8,1,8,8,4,9,1,9,9,9,9,9,9,  
 6,4,7,7,8,5,8,7,8,8,8,6,6,8,8,9,6,9,9,9,8,9,2,7,7,8,7,8,5,8,8,  
 4,4,7,7,8,9,9,9,9,6,8,8,9,7,8,7,8,9,8,7,8,9,7,7,6,9,9,9,8,9,6,  
 9,8,7,4,9,7,8,6,7,9,8,7,8,7,9,9,8,5,8,8,3,7,8,8,8,8,9,6,6,  
 7,9,9,7,7,3,7,6,8,9,8,8,7,7,9,6,3,6,7,8,9,7,6,7,7,9,7,8,7,7,7,

7,7,8,9,8,7,7,8,9,6,3,7,9,7,7,7,7,7,7,7,7,6,7,8,6,8,8,9,9,7,6,	9
6,9,7,9,6,9,6,7,7,7,7,7,6,8,8,9,3,9,9,6,7,7,6,8,7,6,9,7	1
7,9,9,9,9,9,9,9,9,7,7,7,8,8,9,9,9,9,9,8,9,8,6,7,8,6,9,8,	6
9,9,9,9,9,9,7,9,6,5,1,9,7,7,9,9,9,9,9,5,7,8,5,8,8,8,9,8,8,9,	9
3,9,3,6,7,9,8,9,9,9,9,5,8,8,8,1,1,7,9,4,9,6,9,9,7,9,7,6	8
7,9,7,8,5,8,7,5,8,9,7,7,7,7,7,5,8,7,9,9,3,5,8,7,7,5,8,6,6,7,	4
8,8,8,8,5,7,9,8,5,5,5,5,7,8,9,8,8,8,9,5,6,7,8,8,8,7,5,9,7,8,	9
5,8,7,6,7,6,7,7,8,8,9,6,7,8,5,5,2,4,8,5,9,9,8,8,7,8,8,9	8
6,6,6,7,3,6,6,6,9,9,7,7,7,7,2,2,6,8,6,9,8,7,8,8,6,5,7,9,9,8,	6
5,5,5,8,8,9,8,7,2,6,4,6,7,7,7,9,7,7,7,7,5,6,7,7,8,6,4,9,8,8,	9
2,9,6,6,8,6,7,9,7,7,7,7,7,8,6,6,2,4,9,7,8,7,8,8,8,8,8,6	2
5,7,6,6,3,7,5,5,8,8,7,5,7,7,5,4,7,6,7,7,6,5,7,6,7,5,5,5,4,3,	4
6,7,6,4,7,6,6,7,5,5,5,5,7,7,4,7,8,4,4,3,3,2,6,7,8,7,3,8,3,7,	8
2,8,2,8,6,6,4,7,6,3,1,1,7,7,3,3,1,1,1,2,8,5,7,8,2,7,7,8	8
7,3,2,2,2,7,3,6,7,4,3,7,7,2,2,1,7,6,6,7,7,3,8,6,2,2,4,6,8,3,	3
4,7,5,6,6,7,6,4,8,3,3,7,6,3,7,6,7,2,7,2,8,8,3,6,5,1,1,6,8,5,	8
2,8,2,8,4,8,3,6,7,2,7,2,6,5,1,4,3,6,9,4,7,4,3,8,2,8,5,6	7
7,5,7,7,6,7,7,8,8,9,8,8,7,8,7,6,7,8,8,8,8,7,8,7,7,6,7,6,7,7,	5
5,5,5,7,6,7,8,8,7,7,6,7,8,7,7,8,7,7,6,6,6,6,6,6,8,6,6,8,7,6,	8
5,8,6,7,7,7,7,8,7,7,6,6,7,6,7,5,6,7,8,7,8,7,7,8,6,6,8,8	9
7,8,8,8,7,8,5,7,8,8,8,8,8,7,7,5,5,6,7,8,8,8,8,7,8,7,7,8,8,8,	7
4,7,7,7,7,8,7,8,6,7,5,6,9,6,8,9,9,7,6,5,5,6,7,7,8,7,7,8,9,8,	5
5,9,4,3,8,7,7,8,8,7,6,5,7,8,6,3,5,5,8,5,8,7,8,8,7,8,8,7	7
7,9,6,7,6,9,7,9,9,9,9,9,9,9,9,1,5,7,7,9,9,1,9,9,6,6,6,9,9,9,	9
7,7,7,9,9,9,9,9,6,9,8,9,9,9,9,8,8,6,7,7,9,9,9,7,7,9,7,8,9,6,	9
7,9,1,9,6,6,8,9,9,7,7,6,8,9,7,7,9,7,5,6,8,8,9,9,7,7,7,9	3
6,9,8,8,7,9,7,9,9,9,9,9,7,8,9,7,9,8,8,9,9,7,9,7,8,5,7,4,8,7,	5
7,7,7,9,8,8,7,8,7,8,7,8,9,7,8,9,8,7,8,7,7,7,8,7,8,7,7,9,8,7,	8
4,9,5,8,7,9,8,9,8,7,8,7,7,8,7,3,5,7,9,5,9,8,9,8,9,8,9,8	7
7,7,8,9,6,9,5,8,9,8,5,6,9,8,9,2,9,8,8,9,9,6,7,8,8,8,7,7,8,7,	8
8,5,5,9,7,9,8,9,8,4,6,6,8,8,8,9,9,7,4,6,7,7,6,7,9,5,6,9,9,6,	9
6,9,6,8,6,7,9,9,9,6,4,6,6,9,6,1,9,8,9,1,9,7,9,9,8,8,8,1	5
7,9,9,9,9,9,5,7,9,9,9,8,7,9,7,9,6,9,8,9,8,7,9,7,8,5,8,8,8,8,	9
8,9,5,8,7,8,8,9,5,8,5,7,8,5,8,8,9,8,1,4,9,9,9,9,9,7,9,9,9,9,	9
7,9,7,9,8,8,7,9,9,8,4,6,8,9,6,5,1,5,5,3,9,1,9,9,7,7,9,9	5
8,8,9,9,8,7,7,7,7,9,9,6,7,7,8,6,8,9,9,7,8,8,9,8,6,7,7,5,9,8,	9
6,6,6,8,8,8,8,8,6,9,5,9,8,6,8,9,6,7,6,6,7,8,8,8,8,7,9,9,6,8,	7
7,9,1,5,5,5,5,9,7,7,7,6,8,9,7,2,2,7,7,6,8,7,9,8,7,7,7,7	5
8,9,9,9,8,9,9,8,9,9,7,8,8,7,4,6,8,7,8,9,8,7,8,8,8,6,4,5,7,7,	8
8,7,8,9,8,8,7,9,6,4,4,9,9,6,8,9,8,7,6,5,5,6,8,4,8,3,6,8,7,6,	9
2,9,1,6,9,8,6,9,8,7,7,7,8,9,7,1,6,7,8,3,9,7,8,9,8,6,9,8	5
9,9,4,4,2,9,4,9,9,9,9,9,6,9,9,9,6,6,6,9,9,9,9,9,7,5,7,7,7,	9
6,8,7,9,9,6,7,9,7,6,9,8,9,7,7,9,7,7,7,7,6,7,9,6,9,6,7,9,9,7,	9
2,9,4,9,7,9,9,9,9,9,7,5,9,9,5,5,1,6,8,4,9,9,9,9,9,6,9,9	7
9,5,7,7,3,8,3,9,9,7,6,6,8,9,4,7,9,9,8,9,9,7,9,8,8,7,8,8,9,8,	9
9,8,8,8,7,7,6,9,5,2,2,8,8,7,8,8,9,7,6,6,8,8,8,8,9,6,6,9,8,8,	7
9,9,3,5,9,7,9,8,9,7,6,8,8,9,6,2,2,8,8,7,8,4,8,9,8,9,9,6	5
5,5,8,9,4,9,5,7,5,9,9,9,8,8,5,9,9,9,9,9,5,5,9,7,9,7,5,8,8,1,	8
8,7,6,9,8,8,8,7,7,2,3,5,8,7,3,9,9,9,5,5,5,9,5,5,5,3,1,7,8,5,	8
9,5,5,5,5,5,5,8,8,8,5,5,4,6,3,1,7,2,3,2,9,9,9,9,8,8,8,9	6
9,9,8,9,9,9,8,9,9,8,7,5,9,9,9,7,9,9,9,6,9,9,9,6,9,6,9,4,9,8,	9
9,7,9,7,8,9,7,9,1,5,7,7,9,3,9,7,9,9,9,5,9,9,9,8,8,9,8,9,9,8,	7
6,8,5,7,8,9,6,7,9,9,9,5,8,8,9,5,1,9,8,5,8,7,9,9,7,9,7,1	5
6,9,7,8,3,9,9,6,9,9,6,4,9,6,7,3,7,8,8,8,7,6,6,6,7,5,5,8,6,7,	8
6,8,6,8,7,6,6,6,5,5,5,5,6,5,9,8,9,9,7,6,5,5,6,6,8,4,5,8,7,6,	6

9,1,9,1,8,8,5,6,7,7,8,6,4,6,8,4,1,5,5,5,8,9,1,9,9,5,9,8,8  
1,9,9,9,9,8,9,4,9,9,9,9,6,9,9,6,9,9,9,9,9,9,9,5,9,8,6,7,5,7,6,6,  
6,7,8,6,9,8,6,6,9,1,8,1,9,8,9,8,9,9,9,9,9,5,9,9,9,9,9,9,8,4,  
9,2,9,1,1,9,9,9,9,9,7,9,8,6,6,1,1,1,9,1,9,9,9,9,6,6,9,7  
8,8,6,7,7,9,8,7,6,9,8,8,6,6,4,6,4,8,9,8,8,9,6,7,6,6,7,7,6,6,4,  
4,6,8,6,4,7,7,7,3,6,2,6,6,2,9,7,8,6,6,6,4,7,6,6,7,7,8,7,8,6,8,  
9,6,7,3,3,7,4,6,8,7,7,4,6,7,8,9,3,3,6,7,4,6,1,8,8,3,7,6,7  
8,7,6,9,8,5,9,2,7,8,9,8,9,7,8,5,7,7,7,7,8,7,8,7,7,9,6,6,8,8,8,  
6,9,9,6,8,8,8,7,8,8,9,7,8,8,7,8,8,7,6,8,6,3,6,6,8,8,4,2,8,8,8,  
9,5,9,6,8,8,7,7,9,8,7,9,6,8,8,5,2,3,5,8,5,8,7,9,9,8,9,8,7  
2,6,8,8,7,5,6,5,8,8,7,6,7,6,8,6,2,7,7,6,7,6,6,6,6,7,5,6,7,5,5,  
4,7,5,6,7,7,5,4,9,8,4,5,8,7,4,5,8,6,7,7,6,5,7,5,4,6,3,4,7,4,5,  
8,3,8,2,6,4,8,6,8,6,6,6,6,8,6,2,2,7,3,8,1,9,7,7,7,6,5,8,8  
8,8,8,7,7,7,8,5,7,8,8,5,8,5,7,2,3,7,7,7,8,6,6,8,8,4,5,7,8,6,3,  
3,5,5,5,8,5,6,7,8,5,5,6,8,8,7,4,8,8,8,3,7,7,7,4,5,8,6,3,8,7,5,  
8,2,8,3,6,8,8,5,8,6,6,6,2,5,8,6,5,3,5,2,2,8,8,8,6,8,7,8,7  
7,8,8,7,8,6,7,7,7,8,9,8,7,8,6,6,5,5,8,8,9,7,4,8,7,9,6,7,6,8,6,  
5,4,4,4,5,6,8,6,6,3,3,3,9,7,4,7,8,9,8,7,6,3,8,7,6,7,5,1,9,6,8,  
8,3,8,3,9,3,8,6,8,9,8,6,3,6,8,5,3,2,5,9,2,8,8,9,8,8,8,3,7  
9,6,7,6,8,5,6,6,8,8,9,7,8,8,8,6,5,6,8,6,7,9,6,7,6,7,8,8,9,8,8,  
6,8,8,8,9,7,8,8,9,6,7,6,9,8,8,9,9,7,7,9,7,7,9,7,7,8,7,9,8,9,7,  
9,8,8,8,9,9,9,8,9,9,8,8,8,7,8,6,5,9,4,6,7,9,8,9,9,7,7,9,9  
7,9,9,7,7,9,7,7,9,9,9,7,9,6,9,9,9,9,9,9,9,6,5,8,7,9,9,9,7,8,7,  
7,7,9,9,9,9,9,7,9,9,9,9,9,9,4,9,9,6,9,7,4,9,9,9,8,9,9,8,9,7,9,  
9,9,9,9,7,9,6,8,9,8,7,4,2,3,6,5,7,1,8,9,5,9,8,9,9,7,7,9,7  
3,3,7,6,6,3,7,2,6,7,8,8,7,7,7,7,6,8,7,6,7,8,4,9,7,8,6,7,4,8,6,  
5,5,5,4,7,6,8,8,7,6,3,6,5,7,2,8,9,9,9,8,6,6,8,9,4,9,5,3,7,8,9,  
8,4,8,6,7,7,8,8,9,9,9,8,6,6,9,6,7,2,7,6,3,9,7,8,9,7,9,8,7  
7,9,8,9,8,6,8,8,8,9,8,7,7,9,6,8,9,8,8,7,8,7,7,9,8,7,7,8,7,8,7,  
7,8,8,8,8,9,8,8,7,8,7,7,9,8,7,8,8,9,8,9,8,7,8,8,8,9,7,7,8,9,8,  
8,9,9,8,7,9,8,8,8,9,9,8,8,8,9,7,7,8,8,8,6,7,8,9,9,8,8,9,8  
9,8,8,9,9,9,9,9,9,9,9,5,5,9,5,5,9,9,9,9,9,5,9,5,9,5,9,9,9,  
5,9,9,9,7,7,9,9,9,5,9,5,9,9,9,9,9,9,9,9,7,7,9,7,7,9,5,5,9,9,9,  
9,1,9,7,1,9,9,9,9,9,9,9,5,7,9,5,1,1,5,9,5,9,5,9,9,9,9,9,  
9,8,8,9,9,8,9,9,7,9,9,8,9,9,8,5,5,9,9,9,9,8,8,9,8,9,8,8,5,7,8,  
5,6,7,7,9,8,8,8,8,5,8,5,7,7,7,8,9,9,9,9,9,8,9,9,9,9,9,9,9,  
9,1,9,5,9,9,9,9,9,9,8,8,8,8,9,8,1,6,6,7,9,5,8,9,9,9,8,9,7  
7,6,7,7,8,6,9,5,9,9,9,8,8,8,8,8,7,7,7,8,5,5,5,7,6,7,6,5,4,5,6,  
5,6,7,7,6,7,6,8,4,6,9,7,9,3,8,3,9,6,6,6,4,6,7,8,6,9,1,1,9,9,4,  
8,6,9,6,4,8,6,8,9,9,6,6,6,6,9,6,9,6,7,9,1,9,5,9,6,6,7,7,6  
9,4,9,7,8,5,8,9,7,9,9,8,7,9,5,9,5,9,7,9,5,5,9,9,7,5,5,7,5,9,5,  
5,5,5,6,6,9,6,8,9,5,8,5,5,9,5,7,7,9,9,6,9,5,8,8,1,7,3,9,7,9,8,  
9,1,9,1,5,5,9,1,7,9,7,5,7,5,6,5,5,5,6,9,4,7,1,9,9,9,9,1,1  
9,8,8,9,9,5,9,8,9,  
7,9,9,9,9,9,7,9,9,5,5,5,5,9,9,9,9,9,9,9,9,9,9,9,9,9,9,9,  
9,1,9,1,1,9,9,1,9,9,9,9,9,9,9,1,1,1,1,9,1,9,9,9,9,9,9,9,  
7,5,8,8,8,3,8,8,7,9,9,9,3,4,7,2,9,7,6,8,9,6,9,8,8,8,8,8,7,9,  
5,9,9,4,8,8,8,8,8,6,6,6,9,9,4,9,9,8,6,6,4,8,9,8,8,9,4,5,9,9,9,  
8,8,9,8,8,8,8,9,8,6,6,4,8,9,4,5,5,5,9,2,9,6,9,8,5,5,5,5  
8,7,6,9,9,7,8,7,9,9,9,3,3,9,9,9,7,8,8,9,9,8,7,9,6,7,5,5,8,9,7,  
6,8,9,7,8,8,8,8,8,7,2,9,8,8,5,9,9,7,6,4,3,6,6,6,4,4,2,9,8,5,  
9,2,9,1,8,7,7,8,9,9,7,6,4,6,4,4,1,6,6,9,1,9,4,7,9,8,8,8,8  
7,5,7,9,8,6,6,6,8,8,8,8,8,8,6,4,6,6,7,8,8,5,8,6,8,8,6,7,7,5,  
5,7,7,7,8,8,7,7,8,8,4,4,8,7,6,6,8,8,8,8,6,5,6,6,8,8,6,5,8,6,6,  
8,5,8,6,7,8,6,8,8,8,8,7,6,8,8,6,5,2,4,4,4,8,4,8,8,6,6,8,8  
6,1,7,4,6,2,6,1,7,7,7,7,7,7,6,7,2,2,2,3,6,6,6,6,6,7,6,7,4,6,5,

5,5,5,5,6,6,4,7,6,2,2,2,7,6,6,2,7,4,6,7,7,1,5,6,6,6,5,5,6,6,6,  
7,7,7,7,6,6,5,7,7,6,6,7,7,7,7,5,1,1,7,8,6,6,6,6,6,7,5,7,7,  
8,7,7,7,8,7,8,5,8,7,5,4,5,6,9,5,4,4,8,9,7,5,5,8,8,7,7,7,8,5,5,  
5,5,5,5,5,5,5,5,5,5,5,5,8,5,5,5,9,5,5,5,5,5,5,5,8,5,5,8,8,5,  
9,5,7,5,5,5,8,7,9,5,5,5,5,5,5,8,5,5,7,7,5,8,5,7,7,6,6,6,6,  
7,7,8,8,8,5,7,8,7,8,8,7,8,7,7,6,5,6,7,7,8,8,8,8,6,8,7,7,7,7,8,  
6,9,9,8,9,7,8,7,8,5,6,7,9,7,7,6,8,7,7,8,5,7,5,8,8,7,6,8,8,8,7,  
9,1,9,2,7,7,7,7,8,8,8,8,5,8,7,6,9,1,6,9,1,9,7,9,9,8,7,8,7,  
9,8,8,8,8,5,9,8,9,9,9,9,8,8,9,8,6,6,9,9,7,7,6,8,6,9,7,9,8,7,8,  
6,8,8,9,9,7,7,7,9,8,6,7,5,9,6,8,9,9,9,8,8,7,7,6,9,9,7,5,9,9,5,  
8,7,9,6,6,9,6,9,9,9,7,7,7,9,9,7,6,8,7,2,6,9,8,8,9,8,8,8,8,  
7,3,8,7,8,4,8,4,7,9,9,8,8,7,9,6,4,7,7,6,9,7,8,8,7,7,6,8,8,7,7,  
6,9,8,7,8,6,7,7,8,7,8,6,7,7,8,7,8,7,6,7,6,5,6,8,8,8,6,8,8,7,7,  
9,4,8,7,9,8,6,7,8,7,8,8,6,8,8,6,4,3,7,8,7,9,8,7,8,8,9,7,6,  
7,7,7,7,7,7,8,6,7,9,8,8,6,6,7,6,8,8,8,8,8,7,5,9,8,9,5,8,8,6,7,  
7,8,8,6,9,7,8,9,9,5,9,5,5,9,5,7,9,7,8,7,6,6,7,7,6,7,6,5,9,9,7,  
9,1,9,1,7,7,5,7,9,7,8,7,6,6,7,6,7,2,7,9,7,9,6,8,8,7,7,7,7,  
7,7,8,9,9,7,9,8,8,9,9,8,7,9,6,2,8,8,9,9,9,8,7,8,8,7,8,8,7,8,8,  
8,8,9,8,8,7,6,8,8,7,5,5,5,9,8,7,9,9,8,8,8,5,8,8,8,9,8,8,9,8,5,  
9,1,9,1,9,9,8,8,9,9,8,8,6,5,8,7,5,5,5,5,7,9,5,8,9,5,5,6,7,  
6,6,9,6,6,1,6,1,6,8,9,7,8,7,2,5,1,7,9,6,6,8,5,9,6,7,3,3,9,4,6,  
2,9,9,1,9,7,6,7,6,5,9,5,1,8,3,8,7,7,5,8,1,5,1,7,6,9,4,1,7,8,5,  
7,7,9,1,6,8,8,6,8,6,3,7,2,3,9,5,2,6,4,8,3,9,3,9,7,5,5,8,9,  
5,2,6,8,9,7,6,6,5,8,9,7,7,7,9,6,5,7,8,8,8,7,6,8,7,7,6,8,5,9,6,  
6,7,8,8,7,7,8,8,9,8,7,5,6,6,7,6,9,9,9,9,8,8,7,7,8,9,6,5,9,7,8,  
9,5,9,6,9,8,7,7,9,9,8,8,8,8,9,6,6,7,8,9,7,9,8,8,9,6,7,9,9,  
8,8,1,9,9,5,8,8,7,9,9,9,2,8,8,8,9,9,9,9,9,9,5,9,6,8,8,8,8,8,  
5,4,8,7,9,7,7,7,9,1,1,9,9,9,9,9,9,9,9,9,9,9,9,9,5,5,9,7,9,  
5,9,9,9,5,5,8,5,9,9,9,9,9,9,9,9,5,9,1,9,8,9,9,5,9,9,9,9,5,  
8,8,8,8,7,2,5,5,8,9,8,6,5,7,7,7,6,4,8,8,8,9,2,5,7,8,4,4,6,9,6,  
4,6,7,8,8,6,9,6,7,9,9,9,9,8,4,8,6,6,7,7,5,2,6,7,4,8,6,8,8,7,6,  
9,8,8,4,4,6,6,8,6,6,7,7,4,8,9,6,9,1,5,6,5,8,4,8,8,6,5,4,3,  
9,7,8,9,6,5,8,6,7,8,9,7,6,9,7,6,1,7,9,8,8,9,7,8,6,7,8,9,8,6,5,  
6,6,8,7,8,7,9,6,9,6,9,7,9,7,9,8,9,9,7,6,6,7,4,6,7,9,6,5,9,7,8,  
9,1,9,1,8,9,8,7,8,5,9,7,6,7,9,6,6,4,8,7,6,9,5,9,7,8,6,7,8,  
5,5,8,8,7,7,8,7,8,8,8,8,8,3,8,3,5,7,7,7,1,1,9,8,8,8,3,3,8,2,2,  
5,8,3,3,8,5,5,8,8,5,5,5,9,8,8,8,8,6,6,6,6,6,5,5,5,7,6,6,8,8,8,  
5,8,8,8,8,8,8,8,8,6,6,6,6,6,5,8,5,1,5,5,8,8,8,5,5,8,8,8,5,5,  
2,2,8,7,1,7,5,8,9,9,8,5,7,8,7,2,8,8,7,8,6,6,8,7,7,6,7,6,6,6,6,  
8,8,8,7,7,8,8,9,6,9,8,8,6,5,8,8,7,7,7,6,5,8,8,8,6,5,9,8,8,9,1,  
8,2,1,8,8,8,8,7,8,7,7,7,6,8,8,6,6,6,7,9,8,8,8,7,9,7,8,9,6,  
6,5,8,7,9,3,7,4,7,9,8,6,7,8,9,7,7,9,8,7,8,7,8,6,8,8,7,8,8,7,7,  
6,8,9,8,7,7,9,7,8,7,8,7,9,9,8,7,9,8,8,7,6,6,6,7,7,7,6,9,8,5,  
9,5,9,5,7,8,8,7,9,8,7,7,5,7,7,6,6,7,8,9,5,9,7,8,9,7,7,9,8,  
7,5,7,6,7,6,6,5,9,9,9,7,7,6,7,2,6,9,9,8,9,7,7,9,9,6,6,7,8,9,7,  
6,6,9,7,7,6,8,8,9,3,7,8,9,8,2,7,6,7,7,6,5,3,6,7,7,8,5,6,9,9,5,  
9,6,9,6,9,7,8,7,7,8,9,6,6,5,7,6,7,6,7,9,6,7,9,9,9,8,7,9,8,  
9,9,9,9,9,9,9,9,5,5,5,5,5,5,5,5,9,9,9,9,5,5,5,9,9,9,9,1,9,5,  
1,9,9,9,9,1,9,9,5,9,9,9,9,9,9,9,5,5,5,5,5,5,5,5,5,5,5,5,5,  
1,9,5,5,1,9,5,5,5,5,5,5,5,5,5,5,1,5,1,9,1,8,1,9,9,9,9,9,5,  
5,5,9,7,8,7,7,5,8,9,9,7,8,9,7,7,7,9,9,8,9,7,8,9,6,8,7,8,9,7,5,  
5,7,7,8,8,8,9,7,9,7,7,8,9,9,9,8,9,9,9,9,8,5,9,5,5,8,5,5,9,5,5,  
9,1,9,3,8,9,8,9,9,9,9,9,8,5,5,5,8,5,7,9,9,7,8,8,9,9,8,8,7,  
9,7,7,8,9,7,8,3,8,9,9,8,6,7,9,8,6,9,7,8,9,8,7,7,3,9,7,8,7,8,7,  
6,4,9,9,8,7,7,6,9,7,9,6,8,8,6,7,6,9,6,7,7,7,8,9,6,8,8,8,9,8,7,



9,7,9,5,1,5,9,1,6,9,7,7,7,6,8,8,6,7,8,9,9,9,7,8,9,8,9,7,7  
9,5,7,8,8,8,6,2,7,8,9,9,9,6,8,7,6,8,8,8,8,6,8,9,7,7,6,7,4,8,7,  
5,6,8,7,8,7,9,6,8,5,8,5,7,8,6,7,9,8,8,8,7,5,5,6,6,7,4,5,9,7,7,  
9,4,9,2,8,6,9,7,9,8,7,8,7,6,7,6,4,4,8,9,3,8,4,8,9,8,8,8,6  
7,9,8,6,7,5,7,6,5,6,9,7,6,7,8,6,5,7,6,6,9,9,6,7,7,6,6,7,6,7,6,  
5,8,8,8,7,7,8,7,8,6,5,6,7,6,7,7,8,6,7,7,5,6,6,7,7,8,6,5,8,8,6,  
8,8,8,6,8,8,8,8,8,7,7,7,5,6,8,7,1,6,5,6,1,7,6,7,8,6,7,8,8  
9,9,9,9,9,8,9,1,8,8,9,9,9,9,9,8,8,9,9,8,9,9,9,9,8,8,8,8,9,8,9,  
8,8,8,9,8,9,9,9,9,7,7,8,8,9,8,9,8,8,8,9,9,9,8,9,8,9,9,9,9,9,  
9,7,9,7,7,7,9,7,8,8,9,9,9,8,9,8,9,9,8,8,7,9,7,9,9,9,9,9,9  
7,5,8,9,9,8,8,6,7,8,9,7,7,6,9,6,5,8,9,8,7,6,8,8,6,8,7,5,4,7,6,  
4,5,9,8,6,7,8,5,9,5,6,5,9,7,6,9,6,8,9,8,8,4,7,8,5,7,6,1,7,7,8,  
8,5,9,1,5,7,8,3,6,8,9,7,7,5,8,6,5,5,9,9,1,9,5,8,8,5,8,8,8  
2,2,7,7,8,8,5,8,7,9,8,7,5,7,5,7,7,6,8,9,7,6,6,9,7,6,7,7,7,7,6,  
4,4,8,8,8,9,7,7,8,4,9,6,5,8,9,6,7,8,8,9,8,6,9,7,4,9,7,8,8,6,9,  
9,5,9,3,9,7,9,4,7,8,7,8,8,7,9,6,7,5,7,9,6,9,9,9,9,5,5,5,5  
5,2,2,7,8,1,9,6,6,8,9,9,9,8,9,8,1,8,7,7,8,4,6,7,6,8,7,6,9,8,5,  
5,6,6,6,8,7,6,7,8,7,8,5,8,7,6,6,8,8,7,7,2,2,7,6,8,5,5,5,9,8,6,  
1,9,8,2,8,2,8,8,8,8,7,7,3,8,8,6,2,5,5,5,6,8,4,8,7,6,4,7,4  
7,6,8,7,8,5,8,7,6,7,8,8,8,6,6,3,6,7,7,7,9,7,4,8,6,9,7,6,9,6,4,  
6,9,8,6,8,6,7,7,7,4,7,4,7,8,8,7,8,6,6,7,6,5,7,8,7,8,6,6,8,7,7,  
8,3,8,6,7,8,7,5,8,7,6,8,5,7,8,6,2,6,5,6,2,8,6,8,8,8,9,8,6  
3,6,8,9,7,5,7,2,6,8,9,6,7,9,8,6,5,7,9,6,8,7,5,8,6,3,5,8,8,7,7,  
5,7,8,6,9,7,6,7,6,8,5,7,7,8,5,6,9,9,8,7,6,6,6,7,7,6,2,3,5,7,6,  
9,1,9,5,5,9,5,5,7,8,7,7,6,5,8,2,6,5,7,8,5,9,5,7,9,7,6,7,5  
6,8,8,7,7,3,7,7,6,6,9,9,7,9,9,6,7,9,9,8,9,7,6,8,6,8,8,9,7,8,7,  
6,8,8,8,9,6,8,7,7,8,7,6,8,9,8,9,9,7,7,9,5,5,6,7,7,9,7,5,7,9,7,  
9,5,9,6,5,9,8,7,9,7,7,9,5,7,9,7,8,7,8,9,5,9,7,8,9,7,7,7,8  
3,5,9,9,9,5,9,5,5,9,9,5,3,9,9,3,3,9,9,9,7,5,3,5,5,3,5,9,5,8,5,  
5,5,8,8,8,7,9,4,9,5,3,8,5,6,5,8,5,7,7,7,5,5,7,5,5,7,7,2,5,5,7,  
5,5,8,1,1,5,8,2,4,7,8,5,3,5,8,8,8,5,8,8,2,5,5,5,8,7,8,5,5  
2,3,5,6,6,6,9,7,5,9,8,7,7,8,6,5,5,9,8,6,5,7,6,9,6,8,5,5,6,9,5,  
5,6,7,5,5,6,9,7,8,8,5,5,9,9,5,2,8,9,7,7,5,5,5,6,5,6,5,1,9,8,7,  
9,1,9,1,1,9,5,5,8,9,7,7,5,5,6,5,5,5,5,7,5,9,2,5,9,7,6,5,8  
9,5,5,8,8,9,9,7,9,9,9,9,9,8,7,6,7,5,8,9,9,6,1,7,8,9,6,7,5,5,5,  
4,8,8,8,8,7,9,6,9,1,8,1,7,9,8,5,8,9,8,9,4,6,5,7,5,9,5,5,9,7,8,  
9,1,9,1,7,7,9,4,8,8,7,8,3,5,9,5,9,1,5,8,5,8,1,7,9,6,6,6,6  
5,9,9,9,9,7,7,5,8,9,7,6,8,7,9,6,5,7,9,8,9,9,9,5,5,5,5,9,9,8,  
5,5,9,5,9,8,8,7,9,5,5,5,5,8,7,9,9,8,7,7,6,6,9,7,9,9,6,7,9,9,9,  
9,5,9,4,9,9,9,9,8,7,7,6,9,9,6,8,1,8,9,5,5,5,9,9,5,5,9,9  
9,9,9,8,8,8,8,7,8,9,9,7,7,8,9,8,9,9,9,9,8,9,9,8,8,8,9,9,9,7,7,  
8,8,8,8,9,8,8,8,9,8,9,8,9,9,8,9,7,7,7,7,7,8,7,7,8,9,8,9,9,9,8,  
9,9,9,6,8,9,9,6,7,7,7,7,7,8,9,8,7,7,8,9,8,9,8,8,9,9,9,8,8  
6,6,9,7,8,6,6,6,7,8,9,1,1,1,9,1,1,5,9,9,9,8,7,8,9,1,5,5,5,5,5,  
5,8,9,1,9,7,9,6,8,1,9,1,1,9,8,7,9,7,6,9,6,5,6,8,8,9,1,1,9,7,8,  
9,8,9,1,5,5,9,5,9,7,6,9,6,8,9,1,1,1,8,9,8,9,5,8,9,8,9,7,1  
5,8,7,8,9,3,9,7,6,7,6,6,5,6,9,5,5,9,9,9,5,5,5,6,6,8,8,8,8,5,5,  
5,8,8,8,8,8,8,8,6,6,9,9,9,6,9,9,9,9,9,9,9,9,9,9,9,9,9,9,9,  
9,5,9,7,9  
5,8,9,5,9,5,9,5,1,5,9,9,9,5,5,1,1,9,9,9,9,1,5,1,9,9,5,9,8,7,5,  
1,7,9,1,5,8,8,8,9,9,9,9,9,9,9,9,9,9,7,8,7,9,4,5,9,9,5,5,5,5,7,5,7,  
9,1,9,1,8,8,8,5,9,5,5,9,1,8,7,5,9,9,5,5,7,7,9,9,9,5,8,8,8  
7,7,8,9,9,1,9,9,8,9,9,8,7,9,8,7,8,7,9,9,8,9,8,9,8,9,7,8,8,8,9,  
5,8,8,8,7,8,9,9,7,8,8,8,9,9,8,9,8,8,8,7,7,7,9,8,8,9,7,8,8,9,9,  
9,1,9,5,6,9,9,7,8,9,8,8,7,8,9,6,8,8,5,7,6,9,6,8,9,7,8,9,9  
8,8,6,8,8,2,3,3,6,7,7,8,2,8,6,6,2,7,7,7,7,7,6,8,8,8,8,8,5,8,6,



9,1,7,2,1,9,8,6,6,9,7,9,7,5,7,5,3,1,7,5,5,5,7,5,9,8,9,7,2  
 6,7,9,9,9,4,7,9,7,8,8,6,5,9,8,9,3,7,4,8,9,9,9,7,3,7,5,6,6,7,4,  
 3,8,7,6,7,6,8,5,7,8,5,3,9,8,8,8,7,7,7,5,2,5,5,9,7,9,4,3,9,6,7,  
 9,5,9,4,3,7,7,3,7,8,7,5,4,6,8,5,1,1,6,9,3,7,2,7,9,3,8,8,2  
 5,5,5,9,7,3,8,7,9,9,7,7,3,9,3,9,1,9,9,9,9,9,5,7,7,3,3,7,8,8,8,  
 5,5,5,5,9,5,5,7,7,5,5,5,8,5,3,5,7,7,7,7,5,5,7,7,7,7,5,5,7,7,7,  
 8,2,7,4,3,7,8,7,7,7,7,5,5,7,7,5,7,5,5,7,1,7,6,6,7,6,6,7,5  
 8,5,9,7,5,1,7,2,5,9,9,7,6,7,9,5,7,9,3,7,8,9,2,7,7,8,5,9,7,8,7,  
 2,7,6,3,9,5,8,4,8,7,3,7,8,7,8,5,6,6,7,7,4,5,5,8,6,5,1,2,8,7,6,  
 8,2,8,1,8,6,9,6,7,6,7,8,5,7,7,1,5,5,3,8,3,8,6,9,8,7,6,7,6  
 7,6,7,7,9,6,9,8,7,7,8,7,5,7,7,8,7,8,8,7,9,7,7,9,7,8,6,8,8,9,7,  
 7,8,9,7,9,8,9,8,8,7,7,7,9,9,8,7,8,8,7,8,6,6,7,7,8,9,7,8,9,9,7,  
 9,6,9,7,8,9,8,7,9,8,7,7,6,8,9,7,6,8,7,9,7,9,7,8,9,8,9,9,7  
 7,8,9,7,6,9,8,9,8,9,7,8,5,9,9,7,6,7,8,9,9,7,8,8,6,6,8,8,8,7,7,  
 5,7,7,7,8,7,9,7,9,5,7,7,9,7,6,9,7,8,9,7,8,9,8,8,7,9,8,9,8,9,9,  
 7,7,9,5,8,9,7,7,8,7,7,6,6,6,9,6,9,8,8,9,8,8,8,8,9,8,9,9,8  
 4,7,7,7,7,5,8,6,7,9,8,6,7,5,7,5,5,8,7,7,8,7,6,7,7,6,6,8,6,7,7,  
 7,6,7,8,8,6,7,7,7,5,4,5,2,8,7,6,8,7,7,7,6,5,7,8,3,9,5,5,8,7,7,  
 8,7,9,3,7,8,8,9,8,7,6,7,6,6,9,5,6,1,7,9,5,5,6,9,7,7,7,7,7  
 7,7,7,8,9,7,6,6,6,9,8,5,8,9,7,6,7,8,9,7,9,5,7,7,7,8,7,8,3,9,8,  
 2,5,6,7,9,8,8,7,6,7,5,5,8,8,7,9,7,7,8,7,7,9,9,8,7,9,9,9,7,8,9,  
 9,1,9,1,7,7,8,9,9,9,9,8,8,8,9,8,4,6,5,9,7,9,7,8,9,8,8,9,7  
 9,7,7,8,9,7,7,9,9,9,9,9,7,8,9,7,6,7,8,9,9,8,7,9,7,8,5,7,8,7,8,  
 6,6,8,8,9,8,9,9,9,9,5,5,9,8,7,9,8,8,8,8,8,8,7,9,9,9,9,9,9,8,  
 9,1,9,1,6,8,9,9,9,9,9,9,8,9,9,8,1,8,7,9,6,9,7,8,9,8,8,9,7  
 9,8,8,9,9,9,8,8,8,9,9,8,7,7,9,5,5,7,9,9,5,8,8,7,7,7,7,8,7,7,7,  
 5,5,5,5,9,8,8,8,8,5,5,5,8,9,5,9,8,8,8,8,7,7,7,8,8,9,8,8,7,7,7,  
 7,7,8,6,8,8,8,5,8,8,8,8,7,8,9,8,5,5,8,9,5,9,5,7,9,8,8,5,5  
 5,6,8,9,8,7,8,7,9,9,9,9,6,9,9,8,5,6,6,7,9,9,9,9,9,9,9,9,7,9,  
 6,8,6,6,9,8,8,7,9,7,7,7,9,9,7,7,8,7,8,7,7,6,8,9,8,9,7,6,9,8,8,  
 8,7,9,8,8,8,7,7,8,7,8,7,7,8,9,7,7,1,3,9,4,9,9,9,9,5,5,9,9  
 9,5,7,9,9,7,9,5,7,9,9,7,5,9,9,5,1,9,9,9,9,5,7,9,7,5,7,9,5,5,5,  
 5,5,5,5,7,7,5,7,7,7,7,7,7,5,5,5,9,7,7,7,5,5,5,5,7,9,5,5,9,5,7,  
 9,1,9,1,1,9,5,7,7,9,7,6,5,7,9,5,1,5,1,9,1,9,7,7,9,5,5,5,5  
 9,5,6,8,8,7,8,5,8,7,7,8,8,6,6,8,5,8,8,7,6,7,6,8,7,6,6,7,7,8,7,  
 7,6,6,6,6,7,7,6,7,7,6,6,7,6,7,7,8,7,8,7,6,5,7,6,7,7,6,5,7,7,7,  
 5,5,8,6,6,8,5,5,7,6,6,7,6,7,7,5,7,8,6,8,7,7,7,8,8,6,6,6,7  
 8,6,7,7,6,5,6,6,8,9,7,6,4,9,8,8,4,9,9,8,8,7,9,7,8,5,6,9,8,8,7,  
 1,5,9,9,8,8,6,7,7,6,8,7,9,7,5,9,6,9,9,6,7,7,9,7,6,8,5,6,9,6,7,  
 9,2,9,1,9,5,9,2,7,8,5,6,6,8,9,5,9,2,7,8,6,9,6,6,9,9,9,6,5  
 8,6,7,9,7,7,9,9,9,9,9,8,7,6,6,8,1,8,7,7,9,9,7,8,7,7,8,8,9,9,7,  
 3,7,8,8,8,8,8,9,9,9,4,9,4,7,4,7,8,7,8,3,6,1,3,6,4,4,3,3,9,9,6,  
 8,8,9,2,2,9,8,8,8,7,9,4,6,4,4,2,1,9,9,9,9,8,9,9,8,8,8,9,8  
 7,6,8,9,8,6,9,5,6,8,9,7,4,7,8,3,2,6,7,5,9,9,9,7,5,3,5,8,7,7,7,  
 6,7,7,7,9,6,6,6,7,8,6,1,5,7,6,8,9,8,8,6,5,7,9,6,8,8,6,9,9,5,3,  
 9,1,9,3,1,8,9,9,9,9,6,6,7,9,9,8,7,6,6,6,6,8,5,9,9,9,8,9,9  
 8,9,9,7,8,7,9,9,9,9,9,7,7,9,9,9,9,9,9,9,9,9,7,9,7,8,8,9,5,8,6,  
 5,7,9,8,9,8,9,7,9,6,9,9,9,9,9,9,8,9,8,7,4,6,9,9,8,8,9,7,9,8,8,  
 8,6,9,7,9,9,9,6,8,9,8,7,6,7,7,9,9,6,9,9,6,9,7,9,9,9,9,9,6  
 6,7,6,8,7,7,8,5,6,8,8,8,6,8,6,4,2,6,8,6,8,4,6,6,4,6,6,8,4,7,6,  
 4,6,7,7,4,5,7,6,7,7,4,6,7,5,5,5,7,7,7,6,6,7,8,8,6,6,5,9,8,7,6,  
 8,4,8,4,8,7,8,6,6,8,6,8,8,6,7,5,9,2,4,7,6,8,8,7,6,4,7,7,6  
 8,7,7,9,8,8,7,5,9,9,8,6,6,4,8,5,5,9,9,9,5,8,5,6,6,7,6,8,6,8,6,  
 5,8,8,8,7,8,9,7,9,8,5,9,9,6,9,6,7,8,8,8,5,3,8,8,4,9,8,7,8,8,6,  
 9,2,8,8,4,6,8,4,6,7,8,7,3,5,8,8,9,2,4,9,3,9,5,7,9,7,7,7,5  
 8,4,8,8,8,7,8,5,6,8,9,8,7,7,7,6,3,6,7,8,7,7,7,7,9,5,7,7,6,5,8,

6,7,7,7,8,7,5,7,6,8,5,1,2,8,7,4,8,6,6,3,4,3,2,4,3,6,1,1,9,7,7,  
9,1,9,3,8,5,7,7,8,6,6,3,4,7,6,1,1,8,2,5,2,8,2,7,9,4,5,5,7  
9,5,6,7,8,4,8,1,7,8,9,7,9,7,9,7,1,9,9,6,9,9,9,9,7,7,8,8,7,6,7,  
5,7,7,6,9,6,7,7,7,5,5,5,5,8,5,8,9,7,7,8,5,6,7,7,8,9,5,1,9,6,8,  
9,1,8,1,9,6,8,9,9,6,6,7,5,6,8,5,1,1,9,7,5,9,6,8,9,7,8,9,9  
8,4,8,8,9,7,9,5,6,8,9,8,6,7,7,6,3,6,7,8,7,7,7,7,9,5,7,7,6,5,8,  
6,7,7,7,8,7,5,7,6,8,5,1,2,8,7,4,8,6,6,3,4,3,3,4,3,6,1,1,9,6,7,  
9,1,9,3,8,4,7,7,8,6,6,3,4,3,6,1,1,8,2,5,1,8,1,7,9,4,5,5,7  
8,7,9,8,6,6,8,7,8,9,9,9,8,9,8,5,2,6,9,9,6,9,2,8,9,8,7,7,2,9,6,  
3,8,8,8,7,8,9,9,8,9,8,9,8,9,2,9,8,9,8,9,8,7,9,9,7,8,7,9,8,9,8,  
9,8,9,7,3,9,8,8,8,9,9,9,8,7,8,7,8,2,9,9,2,9,8,8,9,9,9,9,7  
8,8,9,7,8,4,4,7,9,9,9,8,6,7,8,6,6,9,9,9,9,8,7,6,4,4,5,9,6,7,6,  
6,6,8,6,8,8,8,7,7,6,7,8,7,9,8,9,7,7,7,6,6,6,8,7,6,8,8,6,9,6,9,  
8,6,9,4,9,4,9,3,7,7,7,7,6,6,7,7,7,3,9,9,4,7,7,9,7,8,7,7,7  
8,8,7,6,8,9,9,5,8,9,8,7,8,7,9,7,5,7,9,8,9,8,7,9,7,8,6,8,6,5,6,  
4,7,8,9,7,8,7,6,9,8,6,7,9,9,8,7,8,7,7,8,6,8,9,9,6,8,5,5,9,8,7,  
9,5,9,7,9,8,9,8,8,7,8,6,5,7,9,5,8,5,7,9,7,9,8,7,9,5,8,7,6  
9,2,9,9,6,6,9,2,9,9,9,9,7,7,7,7,9,7,7,9,9,2,2,9,9,7,5,5,9,9,9,  
5,9,9,9,9,9,9,9,7,2,7,9,5,5,5,9,7,7,5,7,5,9,7,5,5,6,6,9,9,5,  
9,9,9,9,5,5,5,5,9,7,7,2,7,5,5,5,2,2,2,9,2,9,6,9,9,8,8,8,8  
7,5,8,9,8,5,7,7,7,8,9,7,8,7,9,6,5,8,9,8,9,8,6,7,7,8,6,9,5,8,7,  
5,7,8,7,7,9,7,8,8,9,7,9,6,8,9,8,9,8,8,7,7,6,5,9,6,7,5,5,9,7,6,  
9,1,9,1,6,8,9,7,9,8,7,7,6,6,7,5,8,3,5,9,7,9,4,6,9,9,8,7,6  
4,7,5,5,5,6,9,8,3,9,7,4,1,8,5,3,3,5,6,5,8,5,7,7,5,8,6,3,5,8,2,  
3,4,4,4,6,5,9,4,8,5,5,2,9,4,8,3,9,8,9,7,7,3,3,5,6,6,1,1,9,3,5,  
9,1,9,1,1,8,9,7,9,8,9,7,7,6,5,1,5,5,9,8,3,6,3,8,6,5,8,5,5  
8,7,8,7,8,5,7,7,8,9,9,8,8,8,9,9,5,9,9,9,9,7,8,8,2,6,5,8,6,9,8,  
6,6,9,7,9,7,9,8,8,5,4,5,5,7,8,9,9,9,9,8,8,5,8,9,6,9,5,5,9,9,8,  
9,6,9,5,9,8,9,8,9,9,9,8,7,6,9,5,1,4,7,6,6,9,6,8,8,8,8,8,8  
8,9,7,9,9,9,7,5,7,9,9,7,7,9,9,7,1,7,9,8,9,8,7,9,8,4,5,7,8,8,9,  
8,7,9,7,9,7,8,7,9,6,9,5,9,8,7,8,8,8,8,8,5,7,8,9,5,9,7,8,9,9,8,  
9,5,9,5,6,9,9,7,9,9,9,8,6,7,8,7,5,6,1,9,6,9,7,9,9,9,9,8,8  
8,8,9,9,9,5,8,3,8,9,8,6,9,9,9,9,7,9,9,9,8,9,8,9,9,8,9,9,8,9,  
6,8,7,9,9,9,7,7,9,7,7,7,9,9,6,8,9,9,9,9,7,7,7,9,9,9,8,7,9,8,9,  
9,6,9,1,9,9,9,9,9,9,9,7,7,9,8,7,2,4,9,4,9,9,9,9,9,9,9,9  
7,7,8,8,8,7,8,5,3,7,8,8,3,4,9,2,2,6,6,7,8,7,7,7,6,8,6,8,8,4,5,  
4,7,4,7,8,5,8,8,7,9,5,1,9,7,5,7,9,8,8,5,2,2,7,7,2,6,3,1,7,7,5,  
9,2,8,8,3,3,6,7,9,8,8,5,2,2,6,3,1,9,2,2,3,9,6,9,9,6,6,8,6  
7,7,9,8,9,8,7,6,8,9,9,8,7,8,9,8,7,9,9,9,8,9,9,8,9,8,6,7,7,9,8,  
4,7,7,9,4,8,9,7,9,6,5,8,7,9,9,8,8,8,8,8,7,6,8,9,7,9,7,1,9,8,7,  
9,1,9,5,8,6,9,1,8,8,7,7,5,6,9,5,7,1,9,7,1,9,5,9,9,5,5,5,9  
9,5,8,9,9,8,9,9,9,9,9,9,9,9,9,7,5,8,9,9,9,9,9,9,6,5,9,9,9,  
6,9,9,6,9,9,8,9,9,5,5,5,5,9,9,9,9,7,7,7,6,5,5,6,9,9,5,5,9,5,9,  
9,1,9,5,9,9,6,9,9,8,7,7,6,9,9,7,1,6,6,9,5,9,7,9,9,9,9,5,9  
9,5,9,9,5,8,9,9,9,9,9,9,9,9,7,9,6,9,9,9,9,9,9,9,9,7,5,5,9,9,9,  
5,9,9,5,9,9,9,9,9,5,5,5,5,9,9,9,9,7,7,7,8,5,5,7,9,9,5,5,9,5,9,  
9,1,9,1,9,5,9,9,9,9,9,5,5,9,9,9,5,1,5,1,9,5,9,7,9,9,9,9,5,9  
7,7,8,8,8,2,3,1,9,9,9,9,3,8,9,9,8,9,9,9,9,9,9,9,8,8,8,9,8,9,8,  
1,8,8,9,9,9,9,7,9,6,8,9,9,9,9,9,8,9,9,8,8,9,9,9,8,8,8,9,9,9,9,  
9,8,9,3,8,8,9,8,8,9,9,8,8,8,8,8,8,6,6,8,8,8,8,9,9,9,9,9,9,9  
5,9,8,8,8,8,7,7,7,9,8,5,7,9,7,9,7,8,8,9,9,8,8,9,8,8,7,9,5,9,7,  
7,7,7,7,8,9,8,6,8,8,9,8,8,9,8,9,9,9,8,7,7,7,8,9,7,9,7,7,9,8,8,  
9,8,9,7,5,9,9,5,9,8,8,7,5,7,8,7,8,5,8,9,7,9,5,9,9,8,9,8,5  
8,8,9,9,8,7,8,7,9,9,8,9,8,8,7,7,1,8,9,8,9,9,9,9,7,7,8,8,9,9,  
8,8,8,8,8,9,9,8,8,8,9,6,9,9,8,9,8,8,8,6,8,8,8,7,8,9,8,1,9,9,9,

9,9,9,3,9,9,8,8,8,7,8,6,8,9,9,8,2,8,7,9,6,9,8,9,9,8,8,9,8  
 6,6,8,8,8,6,8,6,6,7,8,9,6,8,8,9,6,9,8,8,8,8,7,8,8,6,7,7,5,7,6,  
 5,9,9,9,7,6,7,6,7,7,2,7,7,9,6,9,8,8,8,6,6,6,7,6,6,8,5,4,9,9,9,  
 8,5,8,6,8,7,6,7,8,8,8,6,6,6,8,5,7,4,8,7,6,7,9,9,9,7,8,9,8  
 5,7,8,7,7,9,7,7,9,8,9,8,6,5,9,5,9,7,7,7,9,7,7,9,7,9,7,7,9,7,7,  
 8,9,7,7,9,7,7,9,9,9,8,8,9,9,8,7,5,8,7,9,5,7,8,6,9,8,7,6,9,9,6,  
 8,8,9,6,7,9,7,7,9,6,8,9,5,9,7,7,8,7,7,8,6,9,5,9,9,8,8,8,7  
 7,5,5,8,8,9,8,9,7,8,9,8,2,7,8,8,9,6,9,9,9,9,1,8,8,7,7,5,6,8,5,  
 5,7,7,7,9,6,8,6,8,5,7,5,9,9,9,9,8,8,8,8,6,5,6,8,8,8,8,6,9,9,5,  
 9,1,9,6,9,9,9,9,8,8,8,7,6,4,8,8,1,1,8,8,1,6,9,9,9,6,6,1,1  
 5,2,8,8,6,6,9,1,3,3,6,7,1,6,3,3,2,6,7,5,9,5,7,9,9,5,5,5,5,5,5,  
 5,6,6,5,9,9,7,7,7,5,8,5,7,9,7,7,9,9,9,9,5,5,9,7,7,9,5,5,5,5,5,  
 9,1,9,1,6,6,5,7,9,9,9,9,5,5,9,5,5,5,7,7,1,9,5,9,9,1,5,1,5  
 7,7,5,9,9,9,9,7,9,9,9,7,9,7,7,1,9,7,9,9,9,9,7,9,9,9,5,5,7,7,5,  
 5,5,5,5,9,7,9,7,9,7,1,5,5,7,5,7,9,7,5,9,5,5,5,5,9,7,5,5,9,9,5,  
 9,1,9,1,5,9,7,9,9,7,6,5,9,7,5,9,5,5,9,7,9,9,9,9,9,9,5,9  
 9,8,8,8,8,8,8,8,8,9,8,8,8,8,8,8,7,9,8,8,8,7,6,8,8,8,7,9,8,9,8,  
 6,8,8,8,8,9,9,8,9,8,8,6,9,9,8,9,8,9,9,9,8,8,8,9,8,9,8,6,8,9,8,  
 9,8,9,8,8,8,9,8,8,9,8,8,8,8,9,8,7,8,8,8,8,9,8,9,9,8,9,8,8  
 8,8,8,9,8,8,9,8,9,9,9,8,8,9,8,8,7,7,9,9,9,8,8,6,8,8,5,8,7,8,7,  
 6,8,8,8,8,8,7,8,7,7,7,8,7,7,7,9,9,9,9,9,7,8,9,7,9,7,8,9,8,9,  
 9,1,9,5,8,6,9,6,9,9,9,9,8,7,8,7,7,7,7,5,7,9,6,9,8,7,8,7,8  
 8,5,8,8,8,1,8,8,7,6,8,8,9,8,8,7,5,5,9,5,9,7,7,9,7,8,8,8,8,8,8,  
 5,8,8,8,8,8,9,8,8,8,8,8,8,9,9,9,8,8,8,9,7,9,7,8,7,7,5,5,8,8,7,  
 9,5,9,5,8,8,8,8,8,8,8,8,8,8,6,5,5,5,9,8,9,9,9,9,7,7,8,8  
 7,8,7,9,6,8,8,6,9,9,9,8,8,9,9,9,6,7,7,9,9,9,6,9,9,8,3,6,9,8,9,  
 8,9,9,9,9,9,9,7,5,5,5,5,9,9,7,9,7,7,7,2,2,6,6,5,1,1,9,9,7,9,  
 6,9,1,9,9,1,9,9,9,7,7,7,2,5,8,1,1,1,1,9,1,9,9,9,6,9,5,5,7  
 7,3,3,8,5,1,5,4,8,8,8,8,6,9,8,8,5,9,9,5,9,8,8,7,7,5,5,7,7,9,7,  
 5,5,5,7,9,5,7,4,6,5,5,5,5,9,9,6,8,9,8,8,8,8,5,7,5,8,7,7,8,8,8,  
 9,1,9,5,8,8,8,6,8,9,8,8,8,8,8,7,6,6,8,9,3,7,8,8,9,8,9,7,6  
 8,1,3,8,9,8,8,2,8,8,8,7,8,8,6,7,1,6,8,7,8,8,2,7,7,4,3,7,4,6,5,  
 5,7,6,6,8,7,7,7,8,6,2,7,8,7,3,6,8,8,6,7,2,2,4,6,7,8,2,1,8,8,8,  
 9,1,9,3,9,6,6,8,9,9,4,7,6,8,8,2,8,1,6,9,1,9,2,6,9,1,8,8,7  
 6,9,7,9,7,8,9,6,8,8,8,8,9,9,9,9,6,7,5,7,9,9,7,9,9,7,5,7,6,8,8,  
 6,9,9,9,9,9,9,9,8,9,6,8,5,5,5,9,8,7,7,8,6,8,7,5,7,6,2,8,8,6,  
 8,5,8,2,9,2,8,7,9,8,7,7,8,6,7,6,6,1,1,9,2,9,9,9,5,9,9,8,7  
 6,5,7,9,9,8,9,6,7,9,8,7,7,7,9,4,7,7,7,9,9,9,7,7,5,5,5,5,5,5,  
 5,5,5,5,5,8,7,7,7,5,5,5,5,7,7,7,7,7,3,5,5,5,6,9,5,5,7,8,7,  
 8,6,9,4,5,5,5,5,7,7,7,7,3,6,9,5,1,5,6,8,6,7,7,8,9,6,7,7,6  
 7,5,7,6,6,4,7,7,6,7,8,8,8,7,8,6,8,7,4,4,7,7,6,8,6,5,6,7,7,6,7,  
 6,7,7,5,7,7,6,6,7,5,5,5,5,5,5,5,8,8,7,7,6,5,6,6,5,7,6,5,7,8,5,  
 6,2,8,5,7,7,6,5,7,8,7,7,6,7,6,7,4,5,7,8,2,6,8,9,6,6,7,7,6  
 2,8,9,3,4,7,6,5,9,8,7,6,9,8,7,6,6,7,9,6,4,5,6,8,7,6,8,9,5,8,9,  
 7,6,6,6,9,6,7,5,8,9,9,9,9,9,8,8,7,8,8,9,7,6,9,9,5,9,9,9,6,9,  
 9,5,9,9,5,5,9,8,6,8,8,9,8,9,9,9,6,6,8,9,7,8,7,8,9,7,9,8,6  
 9,5,5,8,7,8,8,8,2,4,8,8,5,7,6,7,5,1,5,5,7,8,9,9,9,6,7,7,5,7,9,  
 6,9,9,1,9,9,9,8,2,1,9,1,9,6,6,6,9,8,5,6,6,1,6,7,8,8,6,1,9,9,9,  
 9,4,9,5,9,9,9,9,7,5,7,6,8,8,6,1,8,6,7,6,9,6,8,9,8,7,8,9  
 8,7,8,8,9,7,8,7,6,9,8,6,6,7,9,5,8,8,8,8,7,8,7,8,8,6,5,7,5,8,8,  
 7,6,7,6,9,7,6,7,7,2,6,2,3,7,7,5,8,9,6,7,6,7,8,7,7,7,6,6,9,9,7,  
 8,6,8,7,5,5,8,7,7,7,7,7,6,7,8,6,2,2,5,6,5,9,7,8,8,6,8,8,8  
 7,6,8,8,8,5,8,5,8,8,8,7,6,8,7,6,8,8,9,9,6,6,6,7,8,7,5,5,4,7,6,  
 5,6,8,7,7,5,8,8,7,7,7,7,8,6,6,6,8,8,8,7,7,7,7,8,7,8,7,5,8,8,8,  
 7,1,8,3,7,5,5,5,6,7,7,7,6,7,7,6,4,6,5,8,6,8,5,8,8,7,7,7,7  
 9,9,9,9,9,5,9,8,9,9,9,6,5,9,8,9,7,9,9,9,7,9,6,7,9,6,6,8,6,7,5,

5,5,9,9,7,6,8,9,9,6,7,9,8,6,9,6,7,9,9,6,9,6,8,7,8,7,9,6,7,7,7,  
9,5,9,6,9,9,9,9,9,8,6,9,9,8,9,8,7,9,5,3,9,9,7,9,9,9,9,6  
5,5,8,9,9,6,5,3,7,8,9,7,5,7,6,6,5,9,7,8,9,9,9,8,6,6,6,9,7,7,7,  
7,7,9,8,7,8,8,6,8,5,5,5,8,9,7,9,7,7,7,5,6,9,9,9,6,7,6,8,9,9,9,  
9,5,9,5,7,7,9,6,7,7,7,5,6,6,7,6,7,5,9,5,7,7,7,7,9,5,8,9,9  
7,5,8,8,9,9,9,8,8,8,8,9,6,8,5,7,9,7,5,5,9,8,8,9,9,7,7,7,6,8,5,  
7,5,5,5,9,7,7,9,8,1,5,1,9,5,5,5,9,7,7,7,5,5,7,6,8,8,6,5,8,9,7,  
5,5,9,5,9,6,5,5,9,7,6,7,6,9,7,6,1,1,1,9,1,9,9,9,9,5,5,5,5  
9,9,9,9,9,9,9,9,7,7,9,5,9,9,9,9,9,7,9,9,9,5,5,9,9,5,5,5,9,9,9,  
5,5,5,5,9,5,9,9,5,5,5,5,5,9,5,9,9,9,9,9,5,9,9,5,5,9,5,5,9,9,5,  
9,5,9,9,9,9,5,9,9,9,9,9,5,9,9,5,7,7,7,7,1,9,1,9,9,9,9,9,5  
9,9,9,9,9,9,9,9,1,1,9,9,9,9,9,1,9,9,9,9,9,9,9,9,9,9,9,9,5,5,5,  
5,5,5,5,9,9,9,9,9,9,5,1,9,5,5,5,9,9,9,9,9,9,5,9,9,9,9,5,5,9,9,9,  
9,5,9,5,5,5,5,5,9,9,9,9,5,5,5,5,1,9,5,5,5,5,5,5,5,5,5,5,5,5

## ANEXO 5.2

## VARIABLES DEMOGRÁFICAS

Las siete variables demográficas que hemos considerado al recoger la información son:

- N nivel en el que el profesor está trabajando  
 T la titulación que el profesor tiene y con cual accedió a su plaza de profesor  
 DOC situación administrativa como docente  
 SEX sexo  
 A experiencia entendida como antigüedad docente  
 E edad  
 P provincia en la que sigue los cursos de reciclaje cuando es encuestado .

Y los datos correspondientes a estas variables son:

7, 5, 6, 2, 3, 1, 1  
 6, 4, 3, 2, 2, 1, 1  
 7, 7, 9, 2, 2, 1,  
 6, 7, 8, 3, 3, 1, 1  
 6, 6, 5, 2, 2, 1, 2  
 7, 7, 7, 3, 2, 1, 2  
 5, 6, 7, 2, 2, 2, 1  
 6, 7, 7, , , ,  
 9, 5, 8, 3, 3, 1, 2  
 3, 6, 8, 3, 2, 1, 1  
 9, 9, 9, 2, 2, 1, 1  
 6, 9, 6, 2, 2, 1, 1  
 7, 6, 7, 2, 3, 1, 1  
 8, 8, 7, 2, 2, 1, 1  
 5, 5, 3, 2, 3, 1, 1  
 3, 3, 5, 2, 2, 1, 1  
 6, 7, 7, 2, 2, 1, 1  
 7, 8, 7, 2, 2, 1, 2  
 7, 7, 9, 2, 2, 1, 1  
 5, 5, 6, 2, 2, 1, 2  
 6, 6, 8, 2, 2, 1, 1  
 8, 9, 9, 2, 2, 1, 2  
 8, 8, 9, 3, 3, ,  
 8, 8, 7, 2, 2, 1, 2  
 6, 9, 9, 2, 2, 1, 2  
 8, 7, 8, 2, 2, 1, 1  
 5, 5, 5, 2, 2, 1, 1  
 9, 9, 9, 2, 2, 1, 1  
 4, 7, 8, 2, 2, 1, 2  
 9, 9, 9, 2, 2, 1, 2  
 7, 7, 8, 2, 2, 1, 1  
 8, 5, 9, 2, 2, 1, 1  
 6, 6, 6, 2, 2, 1, 1  
 8, 8, 7, 2, 2, 1, 1  
 6, 5, 7, , , ,

8,9,9,2,2,1,1  
 5,5,5,2,2,1,1  
 7,8,8,2,3,1,1  
 7,7,7,2,2,1,1  
 9,9,9,2,2,1,1  
 6,7,7,2,2,1,1  
 5,8,6,2,2,1,2  
 4,5,6,2,2,1,1  
 7,7,7,2,2,1,1  
 9,9,9,2,2,1,2  
 8,8,8,2,2,1,1  
 7,6,6,2,2,1,1  
 7,7,7,2,2,1,2  
 6,6,6,2,2,1,2  
 7,6,5,2,2,1,1  
 7,9,9,2,3,1,2  
 6,7,7,2,3,1,1  
 8,8,5,2,2,1,2  
 7,8,8,2,2,1,1  
 4,7,7,2,2,1,1  
 6,7,9,2,2,1,1  
 7,7,7,2,2,1,1  
 4,7,8,2,2,1,1  
 5,8,9,2,2,1,2  
 5,8,8,2,2,1,1  
 6,6,8,2,2,1,1  
 7,7,9,2,2,1,2  
 6,7,6,,,,  
 5,5,8,2,2,1,1  
 9,9,9,2,2,1,2  
 8,8,9,2,2,1,2  
 8,8,8,2,2,1,2  
 5,6,6,2,2,1,1  
 8,9,8,2,2,1,1  
 5,6,8,2,2,1,2  
 5,8,8,2,2,1,1  
 6,7,7,2,2,1,1  
 6,8,8,2,2,1,1  
 6,7,7,2,2,1,2  
 6,9,8,2,2,1,1  
 2,5,7,2,2,1,2  
 8,8,7,2,2,1,2  
 5,9,5,2,2,1,1  
 5,9,7,2,2,1,2  
 7,7,8,2,2,1,2  
 5,9,5,2,2,1,1  
 6,6,6,2,2,1,1  
 6,7,9,2,2,1,1  
 7,7,8,2,2,1,1  
 5,6,6,2,2,1,1  
 4,5,6,2,2,1,2  
 6,6,6,2,2,1,1  
 8,7,7,2,,1,  
 5,6,7,,,,  
 8,9,9,,,,

A  
 9  
 5  
 7  
 4  
 5  
 4  
 6  
 7  
 5  
 5  
 6  
 9  
 1  
 2  
 6  
 6  
 7  
 7  
 6  
 6  
 7  
 8  
 9  
 7  
 7  
 3  
 6  
 7  
 4  
 8  
 4  
 4  
 5  
 4  
 7  
 7  
 7  
 5  
 7  
 4  
 9  
 8  
 7  
 4  
 7  
 5  
 5  
 5  
 3  
 6  
 8  
 7  
 5  
 9  
 7



9, 9, 9, 2, 2, 1, 2  
 5, 6, 6, , , ,  
 7, 7, 7, 2, 2, 1, 2  
 4, 4, 2, 2, 2, 1, 1  
 5, 9, 7, 2, 3, 1, 1  
 4, 7, 7, 2, 3, 1, 1  
 6, 7, 6, 2, 2, 1, 1  
 7, 7, 8, 2, 2, 1, 1  
 5, 9, 9, 2, 2, 1, 2  
 5, 7, 8, 2, 3, 2, 1  
 6, 7, 7, 2, 2, 1, 1  
 9, 9, 9, 2, 2, 2, 1  
 1, 9, 5, 2, 2, 1, 1  
 2, 7, 9, 2, 3, 1, 1  
 6, 6, 7, 3, 4, 2, 1  
 6, 6, 5, 2, 2, 1, 1  
 7, 9, 7, 3, 2, 1, 1  
 7, 7, 8, 3, 2, 1, 2  
 6, 7, 7, 3, 2, 1, 1  
 6, 6, 6, 2, 3, 1, 2  
 7, 7, 7, 2, 2, 1, 2  
 8, 8, 7, 2, 2, 1, 2  
 9, 8, 9, 2, 2, 1, 1  
 7, 7, 7, 2, 2, 1, 2  
 7, 6, 6, 2, 2, 1,  
 3, 8, 8, 2, 3, 1, 1  
 6, 6, 9, 2, 2, 1, 2  
 7, 7, 8, 2, 2, 1, 1  
 7, 9, 8, 2, 2, 1, 1  
 4, 7, 5, 2, 2, 1, 1  
 8, 9, 8, 2, 2, 1, 1  
 4, 5, 5, 2, 3, 1, 2  
 5, 5, 8, 2, 3, 1, 1  
 4, 5, 4, 2, 2, 1, 2  
 7, 9, 8, 2, 2, 1, 1  
 7, 8, 7, 1, 1, 1, 1  
 7, 8, 9, 2, 2, 1, 2  
 5, 7, 7, 2, 2, 1, 2  
 7, 7, 7, 2, 2, 1, 1  
 4, 6, 7, 2, 2, 1, 1  
 9, 6, 9, 2, 2, 1, 2  
 8, 9, 9, 2, 3, 1, 1  
 7, 8, 9, 2, 2, 1, 1  
 4, 7, 7, 2, 2, 1, 1  
 7, 9, 8, 4, 2, 1, 2  
 5, 9, 5, 2, 2, 2, 2  
 5, 9, 5, 2, 2, 1, 2  
 9, 9, 9, 2, 3, 1, 1  
 3, 5, 5, 2, 2, 1, 2  
 6, 8, 9, 2, 2, 1, 2  
 8, 8, 7, 2, 2, 1, 2  
 8, 8, 7, 2, 3, 1, 1  
 7, 7, 7, 4, 3, 1, 1  
 5, 1, 1, 2, 2, 1,  
 9, 9, 9, 2, 2, 1, 1  
 7, 9, 8, 2, 2, 1, 1

5, 5, 5, 2, 3, 1, 2  
6, 8, 6, 2, 3, 1, 1  
7, 7, 7, 2, 2, 1, 1  
8, 7, 5, 4, 3, 1, 1  
7, 7, 6, 2, 3, 1, 2  
6, 7, 5, 2, 2, 1,  
5, 6, 7, 2, 2, 1, 2  
5, 5, 5, , 1, , 1  
6, 8, 8, 2, 1, 1, 1  
7, 7, 7, 2, 2, 1,  
6, 7, 7, 3, 3, 2, 2  
7, 7, 7, 3, 3, 1, 2  
6, 7, 7, 3, 3, 1, 1  
8, 9, 9, 3, 3, 2, 2  
6, 7, 6, 2, 2, 1, 1  
5, 5, 5, 2, 3, 1, 2  
5, 5, 5, 2, 2, 1, 2

## ANEXO 5.3

## ESTUDIO DESCRIPTIVO DE LAS VARIABLES

En este anexo recogemos un análisis descriptivo (medias y desviaciones estándar) de las 91 variables de nuestros cuestionarios.

VARIABLE NO. N A M E	MEAN	STANDARD DEVIATION	SMALLEST VALUE Z-SCORE	FIRST CASE	LARGEST VALUE Z-SCORE	FIRST CASE
1 C1P1_1	6.7362	1.9746	1.0000 -2.9	8	9.0000 1.1	2
2 C1P1_2	6.3620	1.8251	1.0000 -2.9	48	9.0000 1.4	11
3 C1P1_3	7.4969	1.5005	1.0000 -4.3	57	9.0000 1.0	7
4 C1P1_4	7.7239	1.2971	2.0000 -4.4	16	9.0000 1.0	6
5 C1P1_5	7.7730	1.3439	1.0000 -5.0	61	9.0000 0.9	2
6 C1P1_6	5.9448	2.2090	1.0000 -2.2	2	9.0000 1.4	6
7 C1P1_7	7.6564	1.3397	3.0000 -3.5	85	9.0000 1.0	2
8 C1P1_8	5.9202	2.2305	1.0000 -2.2	9	9.0000 1.4	6
9 C1P2_1	7.2638	1.5863	1.0000 -3.9	83	9.0000 1.1	3
10 C1P2_2	8.2515	1.1881	1.0000 -6.1	163	9.0000 0.6	2
11 C1P2_3	8.3497	0.9593	4.0000 -4.5	16	9.0000 0.7	1
12 C1P2_4	7.2454	1.4491	1.0000 -4.3	81	9.0000 1.2	2
13 C1P3_1	6.5951	1.9393	1.0000 -2.9	6	9.0000 1.2	3
14 C1P3_2	7.5276	1.3803	1.0000 -4.7	81	9.0000 1.1	2
15 C1P3_3	7.5951	1.5016	2.0000 -3.7	16	9.0000 0.9	2
16 C1P3_4	6.3067	2.0708	1.0000 -2.6	81	9.0000 1.3	3
17 C1P4_1	5.4294	2.4645	1.0000 -1.8	16	9.0000 1.4	2
18 C1P4_2	7.3988	1.5695	1.0000 -4.1	89	9.0000 1.0	3
19 C1P4_3	7.9448	1.3064	2.0000 -4.6	48	9.0000 0.8	2
20 C1P4_4	7.7423	1.2842	3.0000 -3.7	48	9.0000 1.0	3
21 C1P5_1	8.0982	1.2824	1.0000 -5.5	60	9.0000 0.7	2
22 C1P5_2	7.4110	1.6244	1.0000 -3.9	60	9.0000 1.0	2
23 C1P5_3	6.4601	2.0222	1.0000 -2.7	2	9.0000 1.3	5
24 C1P6_1	7.9202	1.1546	1.0000 -6.0	83	9.0000 0.9	2
25 C1P6_2	7.0920	1.3869	2.0000 -3.7	131	9.0000 1.4	19
26 C1P6_3	6.9202	1.6960	1.0000 -3.5	81	9.0000 1.2	5
27 C1P6_4	6.0859	1.5650	1.0000 -3.2	2	9.0000 1.9	37
28 C1P6_5	7.0675	1.5481	1.0000 -3.9	2	9.0000 1.2	28
29 C1P7_1	6.6626	1.6489	1.0000 -3.4	64	9.0000 1.4	14
30 C1P7_2	7.4356	1.3565	2.0000 -4.0	60	9.0000 1.2	2
31 C1P7_3	6.6564	1.6532	1.0000 -3.4	2	9.0000 1.4	19
32 C1P7_4	5.1350	1.6760	1.0000 -2.5	2	9.0000 2.3	25
33 C1P7_5	6.8282	1.4849	4.0000 -1.9	10	9.0000 1.5	7
34 C1P7_6	7.3681	1.4184	3.0000 -3.1	60	9.0000 1.2	7
35 C1P7_7	6.7730	1.7044	1.0000 -3.4	55	9.0000 1.3	9
36 C1P8_1	7.8405	1.2469	4.0000 -3.1	15	9.0000 0.9	2
37 C1P8_2	7.2454	1.2962	1.0000 -4.8	64	9.0000 1.4	10
38 C1P8_3	7.7178	1.1993	4.0000 -3.1	48	9.0000 1.1	2
39 C1P8_4	7.1902	1.2149	4.0000 -2.6	33	9.0000 1.5	2
40 C1P8_5	7.7362	1.3186	2.0000 -4.4	156	9.0000 1.0	3
41 C1P9_1	6.0982	2.0099	1.0000 -2.5	2	9.0000 1.4	37
42 C1P9_2	6.2147	2.1045	1.0000 -2.5	57	9.0000 1.3	1
43 C1P9_3	5.6442	2.1450	1.0000 -2.2	12	9.0000 1.6	2
44 C1P9_4	7.1656	1.9603	1.0000 -3.1	55	9.0000 0.9	2
45 C1P10_1	7.6258	1.4618	2.0000 -3.8	31	9.0000 0.9	2
46 C1P10_2	6.6442	1.8280	1.0000 -3.1	102	9.0000 1.3	6
47 C1P10_3	7.2209	1.6141	2.0000 -3.2	48	9.0000 1.1	6

48	C2P1_1	8.0123	1.0714	3.0000	-4.7	95	9.0000	0.9	2
49	C2P1_2	7.7791	1.0774	4.0000	-3.5	48	9.0000	1.1	3
50	C2P1_3	7.3926	1.2244	2.0000	-4.4	16	9.0000	1.3	3
51	C2P1_4	7.0675	1.5640	1.0000	-3.9	2	9.0000	1.2	8
52	C2P1_5	6.0429	1.7190	1.0000	-2.9	55	9.0000	1.7	9
53	C2P1_6	5.9141	1.8738	1.0000	-2.6	2	9.0000	1.6	3
54	C2P1_7	6.8712	1.7432	1.0000	-3.4	2	9.0000	1.2	3
55	C2P1_8	7.1534	1.5218	1.0000	-4.0	2	9.0000	1.2	3
56	C2P1_9	6.5706	1.5869	1.0000	-3.5	43	9.0000	1.5	22
57	C2P1_10	7.7362	1.4003	1.0000	-4.8	149	9.0000	0.9	9
58	C2P1_11	5.8896	1.9814	1.0000	-2.5	16	9.0000	1.6	9
59	C2P1_12	5.5153	2.4730	1.0000	-1.8	16	9.0000	1.4	10
60	C2P2_1	8.2822	0.9782	5.0000	-3.4	64	9.0000	0.7	2
61	C2P2_2	7.5215	1.4962	1.0000	-4.4	95	9.0000	1.0	3
62	C2P2_3	7.0307	1.6384	1.0000	-3.7	2	9.0000	1.2	6
63	C2P3_1	8.3681	1.3652	1.0000	-5.4	27	9.0000	0.5	1
64	C2P3_2	4.2331	2.7025	1.0000	-1.2	2	9.0000	1.8	26
65	C2P4_1	8.4908	1.1726	1.0000	-6.4	61	9.0000	0.4	2
66	C2P4_2	4.3926	2.4682	1.0000	-1.4	6	9.0000	1.9	2
67	C2P5_1	6.6503	2.3374	1.0000	-2.4	30	9.0000	1.0	2
68	C2P5_2	7.1227	1.8684	1.0000	-3.3	6	9.0000	1.0	2
69	C2P5_3	7.5031	1.5087	2.0000	-3.6	87	9.0000	1.0	6
70	C2P5_4	6.5767	1.9210	1.0000	-2.9	9	9.0000	1.3	21
71	C2P6_1	8.0736	1.0862	3.0000	-4.7	95	9.0000	0.9	2
72	C2P6_2	7.7975	1.0896	5.0000	-2.6	49	9.0000	1.1	3
73	C2P6_3	7.2883	1.3181	2.0000	-4.0	16	9.0000	1.3	3
74	C2P6_4	6.9816	1.5173	1.0000	-3.9	15	9.0000	1.3	3
75	C2P6_5	5.9632	1.7529	1.0000	-2.8	15	9.0000	1.7	6
76	C2P6_6	6.8282	1.5380	1.0000	-3.8	95	9.0000	1.4	3
77	C2P6_7	7.7791	1.2959	4.0000	-2.9	2	9.0000	0.9	3
78	C2P6_8	5.8773	1.8684	1.0000	-2.6	16	9.0000	1.7	6
79	C2P7_1	4.8712	2.8002	1.0000	-1.4	8	9.0000	1.5	11
80	C2P7_2	4.4663	2.5587	1.0000	-1.4	2	9.0000	1.8	19
81	C2P7_3	5.9816	2.1758	1.0000	-2.3	15	9.0000	1.4	11
82	C2P7_4	7.6994	1.7396	1.0000	-3.9	15	9.0000	0.7	1
83	C2P8_1	4.8650	2.3584	1.0000	-1.6	6	9.0000	1.8	2
84	C2P8_2	8.1902	1.1361	4.0000	-3.7	6	9.0000	0.7	3
85	C2P9_1	6.1166	2.1841	1.0000	-2.3	6	9.0000	1.3	13
86	C2P9_2	8.0491	1.1429	3.0000	-4.4	16	9.0000	0.8	2
87	C2P9_3	8.4479	0.9037	5.0000	-3.8	152	9.0000	0.6	3
88	C2P10_1	6.9571	1.7439	1.0000	-3.4	144	9.0000	1.2	6
89	C2P10_2	7.4479	1.3524	4.0000	-2.5	2	9.0000	1.1	6
90	C2P10_3	7.3497	1.6274	1.0000	-3.9	43	9.0000	1.0	4
91	C2P10_4	6.7975	1.9121	1.0000	-3.0	21	9.0000	1.2	2

## ANEXO 5.4

**TAMAÑOS DE EFECTO PARA PREGUNTAS DEL CUESTIONARIO CPEAM**

A continuación presentamos, para las parejas de enunciados de una misma pregunta, los tamaños de efecto y el nivel de significación.

**1ª Pregunta**

	C1P1-5	C1P1-4	C1P1-7	C1P1-3	C1P1-1	C1P1-2	C1P1-6	C1P1-8
C1P1-5	0.000	0.038 0.618	0.082 0.380	0.190 0.063	0.611 0.000	0.882 0.000	1.001 0.000	1.006 0.000
C1P1-4		0.000	0.045 0.615	0.157 0.127	0.587 0.000	0.860 0.000	0.982 0.000	0.986 0.000
C1P1-7			0.000	0.112 0.298	0.546 0.000	0.813 0.000	0.941 0.000	0.946 0.000
C1P1-3				0.000	0.434 0.000	0.684 0.000	0.826 0.000	0.831 0.000
C1P1-1					0.000	0.200 0.042	0.382 0.000	0.390 0.000
C1P1-2						0.000	0.207 0.039	0.216 0.027
C1P1-6							0.000	0.009 0.901
C1P1-8								0.000

**2ª Pregunta**

	C1P2-3	C1P2-2	C1P2-1	C1P2-4
C1P2-3	0.000	0.092 0.366	0.830 0.000	0.903 0.000
C1P2-2		0.000	0.705 0.000	0.761 0.000
C1P2-1			0.000	0.013 0.907
C1P2-4				0.000

## Pregunta

	C1P3-3	C1P3-2	C1P3-1	C1P3-4
C1P3-3	0.000	0.042 0.657	0.577 0.000	0.708 0.000
C1P3-2		0.000	0.558 0.000	0.694 0.000
C1P3-1			0.000	0.140 0.166
C1P3-4				0.000

## Pregunta

	C1P4-3	C1P4-4	C1P4-2	C1P4-1
C1P4-3	0.000	0.155 0.035	0.375 0.000	1,276 0.000
C1P4-4		0.000	0.237 0.005	1,178 0.000
C1P4-2			0.000	0.955 0.000
C1P4-1				0.000

## pregunta

	C1P5-1	C1P5-2	C1P5-3
C1P5-1	0.000	0.473 0.000	0.970 0.000
C1P5-2		0.000	0.519 0.000
C1P5-3			0.000

**6ª Pregunta**

	C1P6-1	C1P6-2	C1P6-5	C1P6-3	C1P6-4
C1P6-1	0.000	0.651 0.000	0.623 0.000	0.689 0.000	1,335 0.000
C1P6-2		0.000	0.014 0.878	0.109 0.305	0.677 0.000
C1P6-5			0.000	0.092 0.378	0.630 0.000
C1P6-3				0.000	0.509 0.000
C1P6-4					0.000

**7ª Pregunta**

	C1P7-2	C1P7-6	C1P7-5	C1P7-7	C1P7-1	C1P7-3	C1P7-4
C1P7-2	0.000	0.050 0.624	0.429 0.000	0.435 0.000	0.516 0.000	0.516 0.000	1,511 0.000
C1P7-6		0.000	0.372 0.000	0.383 0.000	0.461 0.000	0.461 0.000	1,440 0.000
C1P7-5			0.000	0.038 0.720	0.108 0.263	0.108 0.257	1,074 0.000
C1P7-7				0.000	0.066 0.549	0.066 0.458	0.970 0.000
C1P7-1					0.000	0.000 0.969	0.919 0.000
C1P7-3						0.000	0.919 0.000
C1P7-4							0.000

**8ª Pregunta**

	C1P8-1	C1P8-5	C1P8-3	C1P8-2	C1P8-4
C1P8-1	0.000	0.078 0.411	0.098 0.336	0.470 0.000	0.528 0.000
C1P8-5		0.000	0.016 0.872	0.382 0.000	0.434 0.000
C1P8-3			0.000	0.384 0.000	0.440 0.000
C1P8-2				0.000	0.040 0.646
C1P8-4					0.000

**9ª Pregunta**

	C1P9-4	C1P9-2	C1P9-1	C1P9-3
C1P9-4	0.000	0.468 0.000	0.534 0.000	0.741 0.000
C1P9-2		0.000	0.054 0.587	0.269 0.006
C1P9-1			0.000	0.222 0.017
C1P9-3				0.000

**10ª Pregunta**

	C1P10-1	C1P10-3	C1P10-2
C1P10-1	0.000	0.266 0.001	0.598 0.000
C1P10-3		0.000	0.336 0.001
C1P10-2			0.000



## ANEXO 5.5

## TAMAÑOS DE EFECTO PARA PREGUNTAS DEL CUESTIONARIO EMCE

A continuación presentamos, para las parejas de enunciados de una misma pregunta, los tamaños de efecto y el nivel de significación.

## 1ª Pregunta

	C2P1-1	C2P1-2	C2P1-10	C2P1-3	C2P1-8	C2P1-4	C2P1-7	C2P1-9	C2P1-5	C2P1-6	C2P1-11	C2P1-12
C2P1-1	0.000	0.214 0.024	0.217 0.032	0.540 0.000	0.654 0.000	0.703 0.000	0.789 0.000	1.067 0.000	1.375 0.000	1.378 0.000	1.332 0.000	1.313 0.000
C2P1-2		0.000	0.032 0.726	0.339 0.000	0.478 0.000	0.529 0.000	0.628 0.000	0.894 0.000	1.212 0.000	1.225 0.000	1.185 0.000	1.191 0.000
C2P1-10			0.000	0.267 0.009	0.404 0.000	0.452 0.000	0.551 0.000	0.784 0.000	1.084 0.000	1.108 0.000	1.079 0.000	1.111 0.000
C2P1-3				0.000	0.174 0.060	0.229 0.011	0.346 0.000	0.581 0.000	0.905 0.000	0.937 0.000	0.912 0.000	0.965 0.000
C2P1-8					0.000	0.052 0.525	0.171 0.041	0.374 0.000	0.684 0.000	0.728 0.000	0.714 0.000	0.800 0.000
C2P1-4						0.000	0.121 0.179	0.318 0.001	0.627 0.000	0.674 0.000	0.662 0.000	0.755 0.000
C2P1-7							0.000	0.181 0.063	0.480 0.000	0.532 0.000	0.526 0.000	0.637 0.000
C2P1-9								0.000	0.321 0.001	0.381 0.000	0.380 0.000	0.511 0.000
C2P1-5									0.000	0.072 0.421	0.081 0.342	0.249 0.007
C2P1-6										0.000	0.010 0.871	0.183 0.025
C2P1-11											0.000	0.170 0.017
C2P1-12												0.000 0.000

Pregunta

6ª I

	C2P2-1	C2P2-2	C2P2-3
C2P2-1	0.000	0.600 0.000	0.925 0.000
C2P2-2		0.000	0.312 0.002
C2P2-3			0.000

Pregunta

	C2P3-1	C2P3-2
C2P3-1	0.000	1.937 0.000
C2P3-2		0.000

Pregunta

	C2P4-1	C2P4-2
C2P4-1	0.000	2,122 0.000
C2P4-2		0.000

Pregunta

	C2P5-3	C2P5-2	C2P5-1	C2P5-4
C2P5-3	0.000	0.224 0.036	0.432 0.000	0.533 0.000
C2P5-2		0.000	0.222 0.052	0.285 0.003
C2P5-1			0.000	0.033 0.731
C2P5-4				0.000

7ª

8ª

6ª Pregunta

	C2P6-1	C2P6-2	C2P6-7	C2P6-3	C2P6-4	C2P6-6	C2P6-5	C2P6-8
C2P6-1	0.000	0.177 0.008	0.181 0.020	0.484 0.000	0.642 0.000	0.726 0.000	1.168 0.000	1.174 0.000
C2P6-2		0.000	0.017 0.870	0.421 0.000	0.620 0.000	0.727 0.000	1.262 0.000	1.254 0.000
C2P6-7			0.000	0.374 0.000	0.566 0.000	0.667 0.000	1.181 0.000	1.180 0.000
C2P6-3				0.000	0.218 0.011	0.321 0.002	0.858 0.000	0.871 0.000
C2P6-4					0.000	0.098 0.286	0.622 0.000	0.646 0.000
C2P6-6						0.000	0.528 0.000	0.555 0.000
C2P6-5							0.000	0.044 0.584
C2P6-8								0.000

7ª Pregunta

	C2P7-4	C2P7-3	C2P7-1	C2P7-2
C2P7-4	0.000	0.875 0.000	1.214 0.000	1.480 0.000
C2P7-3		0.000	0.443 0.000	0.641 0.000
C2P7-1			0.000	0.153 0.166
C2P7-2				0.000

8ª Pregunta

	C2P8-2	C2P8-1
C2P8-2	0.000	1.797 0.000
C2P8-1		0.000

**9ª Pregunta**

	C2P9-3	C2P9-2	C2P9-1
C2P9-3	0.000	0.388 0.000	1.395 0.000
C2P9-2		0.000	1.109 0.000
C2P9-1			0.000

**10ª Pregunta**

	C2P10-2	C2P10-3	C2P10-1	C2P10-4
C2P10-2	0.000	0.067 0.480	0.315 0.000	0.393 0.000
C2P10-3		0.000	0.231 0.016	0.310 0.000
C2P10-1			0.000	0.088 0.409
C2P10-4				0.000

## ANEXO 5.6

### TEST DE IGUALDAD DE MEDIAS ENTRE LOS ITEM DE UNA MISMA PREGUNTA

A continuación presentamos el resultado de los test de igualdad de medias utilizados para determinar el nivel de significación entre las diferencias de las puntuaciones medias que obtienen los enunciados. Hemos utilizado el programa 3D del paquete estadístico BMDP (versión 7.1 para HP-VX del CICA).

Dada la amplitud de los listados de esta prueba solo vamos a presentar el programa de instrucciones y, a título de ejemplo, el primer item de la pregunta 1 del cuestionario CPEAM.

```
PROGRAM INSTRUCTIONS
/INPUT
  VAR = 115.
  FORM = FREE.
  FILE = 'enc2.dat'.
/VARIABLE
  NAME = C1P1_1, C1P1_2, C1P1_3, C1P1_4, C1P1_5,
  C1P1_6, C1P1_7, C1P1_8, C1P2_1, C1P2_2, C1P2_3, C1P2_4,
  C1P3_1, C1P3_2, C1P3_3, C1P3_4, C1P4_1, C1P4_2, C1P4_3,
  C1P4_4, C1P5_1, C1P5_2, C1P5_3, C1P6_1, C1P6_2,
  C1P6_3, C1P6_4, C1P6_5, C1P7_1, C1P7_2, C1P7_3, C1P7_4,
  C1P7_5, C1P7_6, C1P7_7, C1P8_1, C1P8_2, C1P8_3, C1P8_4,
  C1P8_5, C1P9_1, C1P9_2, C1P9_3, C1P9_4, C1P10_1,
  C1P10_2, C1P10_3, C2P1_1, C2P1_2, C2P1_3, C2P1_4, C2P1_5,
  C2P1_6, C2P1_7, C2P1_8, C2P1_9, C2P1_10, C2P1_11, C2P1_12,
  C2P2_1, C2P2_2, C2P2_3, C2P3_1, C2P3_2,
  C2P4_1, C2P4_2, C2P5_1, C2P5_2, C2P5_3, C2P5_4, C2P6_1,
C2P6_2,
  C2P6_3, C2P6_4, C2P6_5, C2P6_6, C2P6_7, C2P6_8, C2P7_1,
  C2P7_2, C2P7_3, C2P7_4, C2P8_1, C2P8_2,
  C2P9_1, C2P9_2, C2P9_3, C2P10_1, C2P10_2, C2P10_3,
C2P10_4,
  C3_1, C3_2, C3_3, C3_4, C3_5, C3_6, C3_7, C3_8,
  C3_9, C3_10, C3_11, C3_12, C3_13, C3_14, C3_15, C3_16,
  C3_17, N, T, DOC, SEX, A, E, F.
/CATEGORY
  CODE (C1P1_1 TO C3_17) = 1 TO 9.
  CODE (N) = 1 TO 4.
  NAME (N) = ESO, BUP, FP, OTROS.
  CODE (T) = 1 TO 4.
  NAME (T) = MAES, LMAT, LOTR, OTRAS.
  CODE (DOC) = 1 TO 2.
  NAME (DOC) = FUNC, NOFUN.
  CODE (SEX) = 1 TO 2.
  NAME (SEX) = MASC, FEM.
  CODE (A) = 1 TO 5.
  NAME (A) = A_5, A6_10, A11_15, A16_20, A20_.
  CODE (E) = 1 TO 5.
  NAME (E) = E_28, E29_36, E37_44, E45_52, E52_.
  CODE (P) = 4, 7, 8.
  NAME (P) = GRA, MAL, SEV.
/MATCHED VAR = C1P1_1 TO C1P1_8.
  CROSS.
  NONPAR.
  HOTELLING.
/END
```

VARIABLES TO BE ANALYZED. . . . . C1P1\_1 C1P1\_2 C1P1\_3 C1P1\_4 C1P1\_5 C1P1\_6  
 C1P1\_7 C1P1\_8  
 NUMBER OF MATCHED PAIRS OF VARIABLES. . . . . 28  
 USE COMPLETE CASES ONLY? . . . . . NO  
 PRINT GROUP CORRELATION MATRICES? . . . . . NO  
 COMPUTE HOTELLINGS T SQUARE? . . . . . YES  
 COMPUTE ROBUST STATISTICS? . . . . . NO  
 COMPUTE NONPARAMETRIC STATISTICS? . . . . . YES  
 GROUPING VARIABLE . . . . . 0  
 NUMBER OF CASES READ. . . . . 163

MULTIVARIATE STATISTICS  
 THERE ARE 163 CASES, 163 OF THEM COMPLETE  
 NULL HYPOTHESIS IS THAT ALL DIFFERENCES IN MEANS OF MATCHED VARIABLES ARE ZERO  
 DEGREES OF FREEDOM, BELOW, REDUCED BY 21  
 BECAUSE OF LINEAR DEPENDENCIES AMONG THE VARIABLES TESTED.

MAHALANOBIS D SQUARE 1.5744  
 HOTELLING T SQUARE 256.6278  
 F VALUE 35.3033 P-VALUE .0000  
 DEGREES OF FREEDOM 7, 156

(Vamos a presentar solo la comparaciones de C1P1-1 con las restantes)

C1P1\_1 VS. C1P1\_2 (VAR. NO. 1 VS. 2)

\*\*\*\*\*

C1P1_1		C1P1_2		C1P1_1		C1P1_2	
	H		X	MEAN	6.7362		6.3620
	H H H		X X X	STD DEV	1.9746		1.8251
	H H H H H		X X X X X	S.E.M.	.1547		.1430
	H H H H H H		X X X X X X	SAMPLE SIZE	163		163
H H H H H H H H		X X X X X X X X		MAXIMUM	9.0000		9.0000
M-----M		M-----M		MINIMUM	1.0000		1.0000
I AN H= 7 CASES A		I AN X= 7 CASES A		Z MAX	1.15		1.45
N (N= 163) X		N (N= 163) X		Z MIN	-2.90		-2.94
				CASE (MAX)	2		11
				CASE (MIN)	8		48

C1P1\_1 - C1P1\_2 (VAR. NO. 1 - 2)

\*\*\*\*\*

C1P1_1 - C1P1_2		TEST STATISTICS		P-VALUE	DF
	MEAN	.3742	MATCHED T	2.05	.0425 162
	STD DEV	2.3362	SIGN TEST*		.0153
	S.E.M.	.1830	WILCOXON**	2572.0	.0317
	SAMPLE SIZE	163			
	MAXIMUM	7.0000	CORRELATION	.2459	.0015 161
	MINIMUM	-8.0000	SPEARMAN R	.2373	.0023 161
	Z MAX	2.84			
	Z MIN	-3.58			
	CASE (MAX)	128			
	CASE (MIN)	30			

\* C1P1\_1 > C1P1\_2 IN 71 CASES OF 115 WITH NONZERO DIFS.  
 \*\* TOTAL OF RANKS WITH LESS FREQUENT SIGN = 2572.0

C1P1\_1 VS. C1P1\_3 (VAR. NO. 1 VS. 3)

\*\*\*\*\*

C1P1_1		C1P1_3		C1P1_1		C1P1_3	
	H		X X	MEAN	6.7362		7.4969
	H H H		X X X	STD DEV	1.9746		1.5005
	H H H H H		X X X X	S.E.M.	.1547		.1175
	H H H H H H		X X X X X	SAMPLE SIZE	163		163
H H H H H H H H		X X X X X X X X		MAXIMUM	9.0000		9.0000
M-----M		M-----M		MINIMUM	1.0000		1.0000
I AN H= 9 CASES A		I AN X= 9 CASES A		Z MAX	1.15		1.00
N (N= 163) X		N (N= 163) X		Z MIN	-2.90		-4.33

CASE (MAX) 2 7  
 CASE (MIN) 8 57

C1P1\_1 - C1P1\_3 (VAR. NO. 1 - 3)  
 \*\*\*\*\*

		C1P1_1 - C1P1_3	TEST STATISTICS	P-VALUE	DF
H		MEAN	MATCHED T	-3.94	.0001 162
HH		STD DEV	SIGN TEST*	.0007	
HH		S.E.M.	WILCOXON**	2472.5	.0003
H HH HH		SAMPLE SIZE	CORRELATION	.0133	.8661 161
HH HHH HH		MAXIMUM	SPEARMAN R	.0487	.5368 161
HHH HHH HHH HHH HH H		MINIMUM	* C1P1_1 > C1P1_3 IN 43		
M-----M		Z MAX	CASES OF 125 WITH NONZERO DIFS.		
I AN H= 7 CASES A		Z MIN	** TOTAL OF RANKS WITH LESS		
N (N= 163) X		CASE (MAX)	FREQUENT SIGN = 2472.5		
		CASE (MIN)			

C1P1\_1 VS. C1P1\_4 (VAR. NO. 1 VS. 4)  
 \*\*\*\*\*

		C1P1_1	C1P1_4	C1P1_1	C1P1_4
			X X	MEAN	6.7362 7.7239
			X X X	STD DEV	1.9746 1.2971
		H	X X X	S.E.M.	.1547 .1016
		H H H	X X X	SAMPLE SIZE	163 163
		H H H H H	X X X X	MAXIMUM	9.0000 9.0000
		H H H H H	X X X X	MINIMUM	1.0000 2.0000
		H H H H H	X X X X	Z MAX	1.15 .98
M-----M		X X X X X X X X		Z MIN	-2.90 -4.41
I AN H= 9 CASES A				CASE (MAX)	2 6
N (N= 163) X				CASE (MIN)	8 16

C1P1\_1 - C1P1\_4 (VAR. NO. 1 - 4)  
 \*\*\*\*\*

		C1P1_1 - C1P1_4	TEST STATISTICS	P-VALUE	DF
H		MEAN	MATCHED T	-5.75	.0000 162
HH		STD DEV	SIGN TEST*	.0000	
HHH		S.E.M.	WILCOXON**	1731.0	.0000
HH HHH		SAMPLE SIZE	CORRELATION	.1521	.0518 161
H HH HHH H		MAXIMUM	SPEARMAN R	.1524	.0521 161
HHH HH HH HHH HH HHH		MINIMUM	* C1P1_1 > C1P1_4 IN 36		
M-----M		Z MAX	CASES OF 125 WITH NONZERO DIFS.		
I AN H= 7 CASES A		Z MIN	** TOTAL OF RANKS WITH LESS		
N (N= 163) X		CASE (MAX)	FREQUENT SIGN = 1731.0		
		CASE (MIN)			

C1P1\_1 VS. C1P1\_5 (VAR. NO. 1 VS. 5)  
 \*\*\*\*\*

		C1P1_1	C1P1_5	C1P1_1	C1P1_5
			X X	MEAN	6.7362 7.7730
			X X	STD DEV	1.9746 1.3439
		H H	X X X	S.E.M.	.1547 .1053
		H H H H H	X X X X	SAMPLE SIZE	163 163
		H H H H H	X X X X	MAXIMUM	9.0000 9.0000
		H H H H H	X X X X	MINIMUM	1.0000 1.0000
M-----M		X X X X X X X X		Z MAX	1.15 .91
I AN H= 10 CASES A				Z MIN	-2.90 -5.04
N (N= 163) X				CASE (MAX)	2 2
				CASE (MIN)	8 61

C1P1 1 - C1P1 5 (VAR. NO. 1 - 5)  
 \*\*\*\*\*

		C1P1_1 - C1P1_5	TEST STATISTICS	P-VALUE	DF
	H	MEAN	MATCHED T	-6.06	.0000 162
	HH	STD DEV	SIGN TEST*		.0000
	HHH	S.E.M.	WILCOXON**	1589.0	.0000
	HHHH	SAMPLE SIZE			
	HHHHH	MAXIMUM	CORRELATION	.1773	.0231 161
M-----M	HHHHHH	MINIMUM	SPEARMAN R	.1389	.0770 161
I AN H= 7 CASES A		Z MAX			
N (N= 163) X		Z MIN	* C1P1 1 > C1P1 5 IN 33		
		CASE (MAX)	CASES OF 123 WITH NONZERO DIFS.		
		CASE (MIN)	** TOTAL OF RANKS WITH LESS		
			FREQUENT SIGN =	1589.0	

C1P1 1 VS. C1P1 6 (VAR. NO. 1 VS. 6)  
 \*\*\*\*\*

C1P1_1		C1P1_6		C1P1_1	C1P1_6
	H		X	MEAN	6.7362 5.9448
	HH		XX	STD DEV	1.9746 2.2090
	HHH		XXX	S.E.M.	.1547 .1730
	HHHH		XXXX	SAMPLE SIZE	163 163
	HHHHH	X	XXXXX	MAXIMUM	9.0000 9.0000
M-----M	HHHHHH	XX	XXXXX	MINIMUM	1.0000 1.0000
I AN H= 7 CASES A		XX	XXXXX	Z MAX	1.15 1.38
N (N= 163) X		XX	XXXXX	Z MIN	-2.90 -2.24
				CASE (MAX)	2 6
				CASE (MIN)	8 2

C1P1 1 - C1P1 6 (VAR. NO. 1 - 6)  
 \*\*\*\*\*

		C1P1_1 - C1P1_6	TEST STATISTICS	P-VALUE	DF
	H	MEAN	MATCHED T	3.67	.0003 162
	HH	STD DEV	SIGN TEST*		.0010
	HHH	S.E.M.	WILCOXON**	3333.0	.0008
	HHHH	SAMPLE SIZE			
	HHHHH	MAXIMUM	CORRELATION	.1367	.0808 161
M-----M	HHHHHH	MINIMUM	SPEARMAN R	.1647	.0356 161
I AN H= 6 CASES A		Z MAX			
N (N= 163) X		Z MIN	* C1P1_1 > C1P1_6 IN 90		
		CASE (MAX)	CASES OF 140 WITH NONZERO DIFS.		
		CASE (MIN)	** TOTAL OF RANKS WITH LESS		
			FREQUENT SIGN =	3333.0	

C1P1 1 VS. C1P1 7 (VAR. NO. 1 VS. 7)  
 \*\*\*\*\*

C1P1_1		C1P1_7		C1P1_1	C1P1_7
	H		XX	MEAN	6.7362 7.6564
	HH		XX	STD DEV	1.9746 1.3397
	HHH		XXX	S.E.M.	.1547 .1049
	HHHH		XXXX	SAMPLE SIZE	163 163
	HHHHH		XXXXX	MAXIMUM	9.0000 9.0000
M-----M	HHHHHH		XXXXX	MINIMUM	1.0000 3.0000
I AN H= 9 CASES A		X	XXXXX	Z MAX	1.15 1.00
N (N= 163) X		XX	XXXXX	Z MIN	-2.90 -3.48
				CASE (MAX)	2 2
				CASE (MIN)	8 85



C1P1\_1 - C1P1\_7 (VAR. NO. 1 - 7)  
 \*\*\*\*\*

		C1P1_1 - C1P1_7	TEST STATISTICS		P-VALUE	DF
	H	MEAN	- .9202	MATCHED T	-5.50	.0000 162
	HH	STD DEV	2.1343	SIGN TEST*		.0000
	HHH	S.E.M.	.1672	WILCOXON**	1494.0	.0000
	HHHH	SAMPLE SIZE	163			
	HHHHH	MAXIMUM	5.0000	CORRELATION	.2152	.0057 161
	HHHHHH	MINIMUM	-8.0000	SPEARMAN R	.2584	.0009 161
M-----M		Z MAX	2.77			
I AN H= 8 CASES A		Z MIN	-3.32	* C1P1_1 > C1P1_7 IN 34		
N (N= 163) X		CASE (MAX)	85	CASES OF 115 WITH NONZERO DIFS.		
		CASE (MIN)	30	** TOTAL OF RANKS WITH LESS		
				FREQUENT SIGN =	1494.0	

C1P1\_1 VS. C1P1\_8 (VAR. NO. 1 VS. 8)  
 \*\*\*\*\*

		C1P1_1	C1P1_8	C1P1_1		C1P1_8
	H			MEAN	6.7362	5.9202
	HH		X X	STD DEV	1.9746	2.2305
	HHH		X X X	S.E.M.	.1547	.1747
	HHHH		X X X X	SAMPLE SIZE	163	163
	HHHHH	X X X	X X X X X	MAXIMUM	9.0000	9.0000
	HHHHHH	X X X X	X X X X X	MINIMUM	1.0000	1.0000
M-----M				Z MAX	1.15	1.38
I AN H= 7 CASES A		I AN X= 7 CASES A		Z MIN	-2.90	-2.21
N (N= 163) X		N (N= 163) X		CASE (MAX)	2	6
				CASE (MIN)	8	9

C1P1\_1 - C1P1\_8 (VAR. NO. 1 - 8)  
 \*\*\*\*\*

		C1P1_1 - C1P1_8	TEST STATISTICS		P-VALUE	DF
	H	MEAN	.8160	MATCHED T	3.84	.0002 162
	HH	STD DEV	2.7154	SIGN TEST*		.0006
	HHH	S.E.M.	.2127	WILCOXON**	2689.5	.0002
	HHHH	SAMPLE SIZE	163			
	HHHHH	MAXIMUM	8.0000	CORRELATION	.1704	.0292 161
	HHHHHH	MINIMUM	-7.0000	SPEARMAN R	.1644	.0360 161
M-----M		Z MAX	2.65			
I AN H= 6 CASES A		Z MIN	-2.88	* C1P1_1 > C1P1_8 IN 85		
N (N= 163) X		CASE (MAX)	69	CASES OF 130 WITH NONZERO DIFS.		
		CASE (MIN)	8	** TOTAL OF RANKS WITH LESS		
				FREQUENT SIGN =	2689.5	

o  
e  
e  
d  
e  
F  
C

C

## ANEXO 5.7

**ORDENACIÓN DE RESPUESTAS POR PORCENTAJES DE ACUERDO**

A continuación presentamos el segundo procedimiento (ver apartado 4.1) de ordenación de respuestas de los cuestionarios. Para cada pregunta presentamos los diferentes enunciados ordenados de mayor a menor porcentaje de individuos que están de acuerdo con ellas (las puntúan de 6 a 9), en caso de igualdad precede la que menor porcentaje de desacuerdos presente (es decir, puntuaciones de 1 a 4)

En cada pregunta presentamos el listado de enunciados según el orden indicado. Cada enunciado va seguido de tres datos: el porcentaje de los que lo puntúan con más de 5, el porcentaje de los que lo valoran con 5 y el de los que lo valoran con menos de 5.

**Cuestionario CPEAM***Primera pregunta.**Qué proceso sigues para preparar materiales?*

Cuando preparo materiales para la clase de matemáticas:

C1P1.4	busco información en libros y materiales previos	95.1	1.8	3.1
C1P1.5	busco listas de ejercicios, ejemplos y actividades de motivación	94.5	3.1	2.5
C1P1.7	elaboro listados de problemas, ejercicios y actividades	93.2	4.3	2.5
C1P1.3	reflexiono sobre el proceso de aprendizaje	89.6	7.4	3.1
C1P1.1	trato de cumplir unas condiciones generales fijadas previamente	76.1	14.1	9.8
C1P1.2	reflexiono sobre el currículo	68.1	21.5	10.4
C1P1.8	elaboro documentos sobre contenidos y otros materiales	60.8	19.0	20.2
C1P1.6	pido información a los compañeros	60.7	16.6	22.7

*Segunda pregunta*

*¿Qué hechos te hacen sentir que has realizado un buen trabajo enseñando matemáticas?*

Me siento satisfecho de mi trabajo cuando:

C1P2.3	hay avance en el aprendizaje de los alumnos	97.6	1.8	0.6
C1P2.2	aprecio interés y participación de los alumnos en el aula	96.4	1.8	1.8
C1P2.1	observo un buen ambiente en el aula	90.8	4.9	4.3
C1P2.4	los alumnos obtienen buenos resultados en la evaluación	88.3	8.0	3.7

*Tercera pregunta*

*¿Qué piensas que es un buen alumno de matemáticas?*

Para mí un buen alumno es:

C1P3.3	quien está motivado por la matemática	90.8	6.1	3.1
C1P3.2	el que se esfuerza y trabaja	93.2	3.7	3.1
C1P3.1	quien tiene buenas capacidades intelectuales	77.3	11.0	11.7
C1P3.4	el que es responsable, solidario, participativo...	71.7	11.7	16.6

*Cuarta pregunta*

*¿En qué aspectos podría aumentarse la cualificación profesional de los profesores de matemáticas de secundaria?*

La cualificación de los profesores podría aumentarse:

C1P4.3	en la formación práctica y el conocimiento de recursos	95.7	1.8	2.5
C1P4.4	mediante la comunicación y el intercambio de experiencias	93.9	4.9	1.2
C1P4.2	al dominar el conocimiento didáctico	89.5	7.4	3.1
C1P4.1	al profundizar en el conocimiento de la matemática	49.1	23.3	27.6

*Quinta pregunta*

*¿Por qué deben los alumnos estudiar matemáticas en la enseñanza secundaria obligatoria?*

Se debe estudiar matemáticas

C1P5.1	por el carácter formativo de la materia	94.5	4.3	1.2
C1P5.2	por razones de utilidad social y profesional	86.5	9.8	3.7
C1P5.3	por su interés dentro del sistema educativo	73.7	15.3	11.0

*Sexta pregunta*

*¿Cómo se aprenden las matemáticas?*

Las matemáticas se aprenden:

C1P6.1	mediante el esfuerzo y el trabajo personal	97.6	1.8	0.6
C1P6.2	mediante ayudas externas, correcciones y explicaciones	92.0	3.1	4.9
C1P6.3	por predisposición natural del alumno o por motivación	81.0	11.0	8.0
C1P6.5	estimulando procesos cognitivos y fomentando determinadas actividades	64.4	28.8	7.4
C1P6.4	mediante incremento de algún tipo de conocimiento o capacidad	64.4	28.2	7.4

*Séptima pregunta*

*¿Qué contenidos son los más importantes en la enseñanza-aprendizaje de las matemáticas?*

Los contenidos matemáticos más importantes son:

C1P7.6	los procedimentales	84.6	12.9	2.5
C1P7.2	los útiles para la vida real	79.8	9.2	11.0
C1P7.5	los conceptuales	78.6	15.3	6.1
C1P7.7	los actitudinales	78.6	14.7	6.7
C1P7.3	los que tienen implicaciones curriculares posteriores	74.9	18.4	6.7
C1P7.1	aquellos que potencian la abstracción, la simbolización o algún otro rasgo específico del conocimiento matemático	74.2	16.0	9.8
C1P7.4	los pertenecientes a determinadas disciplinas matemáticas	40.5	35.0	24.5

*Octava pregunta*

*¿Qué actividades son las más recomendables para enseñar matemáticas?*

En la Enseñanza Secundaria Obligatoria las actividades más adecuadas para enseñar matemáticas son las que destacan :

C1P8.3	la utilidad y conexión con situaciones reales	94.5	4.3	1.2
C1P8.5	la motivación y el interés	94.4	3.1	2.5
C1P8.1	el trabajo intelectual de los alumnos razonando, analizando...	93.2	4.3	2.5
C1P8.4	la realización de ejercicios y prácticas para adquirir destrezas	93.2	3.7	3.1
C1P8.2	la dinámica de trabajo de los alumnos	89.6	9.2	1.2

*Novena pregunta*

*¿A qué son debidas las dificultades de la enseñanza de las matemáticas en la secundaria obligatoria?*

Las principales dificultades en la enseñanza de las matemáticas son debidas:

C1P9.4	al sistema educativo	73.6	20.9	5.5
C1P9.1	a los alumnos	61.9	25.8	12.3
C1P9.2	a la materia	58.2	25.2	16.6
C1P9.3	a los profesores	50.3	31.9	17.8

*Décima pregunta*

*¿Qué papel juega el error en la enseñanza de las matemáticas en secundaria obligatoria?*

Los errores sirven:

C1P10.1	para diagnóstico del conocimiento y corrección de deficiencias	89.5	7.4	3.1
C1P10.3	para valorar y reconsiderar la planificación o programación	83.9	10.5	5.6
C1P10.2	como factor o condición para el aprendizaje	72.4	16.6	11.0

**Cuestionario EMCE***Primera pregunta*

¿Qué debe ser objeto de evaluación?

En evaluación es prioritario:

C2P1.2	valorar el trabajo realizado por los alumnos	98.2	1.2	0.6
C2P1.1	valorar el conocimiento adquirido por los alumnos	97.5	1.8	0.6
C2P1.3	valorar la actitud y el interés de los alumnos	93.9	4.3	1.8
C2P1.10	valorar los logros alcanzados respecto de los objetivos	92.0	5.5	2.5
C2P1.4	valorar las capacidades de los alumnos	88.3	6.1	5.5
C2P1.8	valorar la madurez y formación del alumno	86.5	9.8	3.7
C2P1.7	valorar la labor del profesor	78.6	15.3	6.1
C2P1.9	valorar los contenidos	74.2	17.2	8.6
C2P1.5	valorar la conducta de los alumnos	64.4	19.0	16.6
C2P1.11	valorar los medios y materiales	58.9	24.5	16.6
C2P1.6	valorar el currículo	55.8	31.3	12.9
C2P1.12	valorar las instituciones y el sistema educativo	48.5	28.8	22.7

*Segunda pregunta*

¿Por qué evaluar?

Se evalúa para:

C2P2.1	obtener información sobre los alumnos y su aprendizaje	96.9	3.1	0.0
C2P2.2	tomar decisiones sobre la promoción y orientación de los alumnos	89.5	7.4	3.1
C2P2.3	controlar en relación con el proceso y el resultado	81.0	14.7	4.3

*Tercera pregunta*

¿Quién debe evaluar a los alumnos?

La evaluación debe ser realizada por:

C2P3.1	evaluadores internos al aula	94.5	3.7	1.8
C2P3.2	evaluadores externos al aula	33.8	19.0	47.2

*Cuarta pregunta**¿Qué instrumentos se deben utilizar?*

Para evaluar hay que:

C2P4.1	utilizar exámenes, observaciones y actividades de aula	97.0	1.2	1.8
C2P4.2	utilizar tests estandarizados y pruebas generales	37.4	17.2	45.4

*Quinta pregunta**¿Cómo deben expresarse los resultados de la evaluación?*

Para transmitir los resultados de la evaluación hay que dar prioridad

C2P5.3	al informe de tipo cualitativo	84.7	13.5	1.8
C2P5.2	a la comunicación escrita	79.1	13.5	7.4
C2P5.1	a la comunicación oral	73.6	12.3	14.1
C2P5.4	al informe de tipo cuantitativo	73.0	16.6	10.4

*Sexta pregunta**¿Qué aspectos deben evaluarse en matemáticas?*

En matemáticas es prioritario:

C2P6.1	evaluar el conocimiento adquirido por los alumnos	98.2	0.6	1.2
C2P6.2	evaluar el trabajo realizado por los alumnos	97.5	2.5	0.0
C2P6.3	evaluar la actitud y el interés de los alumnos hacia la asignatura	92.6	4.3	3.1
C2P6.7	evaluar los logros alcanzados respecto de los objetivos	92.1	6.1	1.8
C2P6.4	evaluar las capacidades de los alumnos	85.3	9.2	5.5
C2P6.6	evaluar los contenidos	80.4	14.7	4.9
C2P6.5	evaluar la conducta de los alumnos	66.3	18.4	15.3
C2P6.8	evaluar medios y materiales	60.1	27.0	12.9



*Séptima pregunta**¿Qué dificultades plantea la evaluación en matemáticas?*

En matemáticas, las dificultades de la evaluación:

C2P7.4	son debidas a la complejidad del proceso	87.1	8.6	4.3
C2P7.3	son debidas a los instrumentos utilizados	60.7	21.5	17.8
C2P7.1	son debidas a la insuficiente preparación del profesor	46.6	14.7	38.7
C2P7.2	son debidas al alumno	35.6	23.9	40.5

*Octava pregunta**¿Qué criterios consideras importantes para valorar el libro de matemáticas?*

C2P8.2	el criterio prioritario es el desarrollo de los contenidos	95.1	4.3	0.6
C2P8.1	el criterio prioritario es la presentación	46.7	15.3	38.0

*Novena pregunta**¿Qué aspectos deben evaluarse en un profesor de matemáticas?*

El profesor de matemáticas:

C2P9.3	se valora por su profesionalidad	98.8	1.2	0.0
C2P9.2	se valora por su formación científica y didáctica	95.1	4.3	0.6
C2P9.1	se valora por sus cualidades personales	65.0	17.8	17.2

*Décima pregunta**¿Qué interesa evaluar sobre los centros en relación con la educación matemática?*

Respecto a la educación matemática, el centro:

C2P10.2	se valora por su proyecto	87.8	11.0	1.2
C2P10.1	se valora por su organización	80.9	11.7	7.4
C2P10.3	se valora por su equipo de profesores	80.6	12.3	3.1
C2P10.4	se valora por el nivel de sus alumnos	80.4	12.3	7.4



## ANEXO 5.8

TAMAÑOS DE EFECTO PARA PARES DE ITEMS DEL CUESTIONARIO  
CPEAM

0.000, 0.038, 0.082, 0.190, 0.611, 0.882, 1.001, 1.006, 0.498, 0.379,  
 0.347, 0.380, 0.127, 0.176, 0.708, 0.837, -0.129, 0.023, 0.254, 1.181, -  
 0.252, 0.242, 0.764, -0.120, 0.498, 0.483, 0.555, 1.155, 0.244, 0.290,  
 0.666, 0.653, 0.739, 0.739, 1.737, -0.054, 0.023, 0.039, 0.401, 0.454,  
 0.363, 0.886, 0.978, 1.193, 0.100, 0.370, 0.705  
 0.038, 0.000, 0.045, 0.157, 0.587, 0.860, 0.982, 0.986, -0.551, -0.425,  
 0.317, 0.349, 0.093, 0.142, 0.684, 0.816, -0.169, -0.016, 0.222, 1.164, -  
 0.295, 0.211, 0.742, -0.163, 0.468, 0.454, 0.529, 1.135, 0.210, 0.257,  
 0.639, 0.628, 0.714, 0.714, 1.724, -0.094, -0.015, 0.000, 0.369, 0.422,  
 0.337, 0.865, 0.957, 1.175, 0.065, 0.340, 0.680  
 0.082, 0.045, 0.000, 0.112, 0.546, 0.813, 0.941, 0.946, -0.592, -0.466,  
 0.272, 0.301, 0.049, 0.096, 0.642, 0.774, -0.212, -0.061, 0.178, 1.126, -  
 0.336, 0.168, 0.700, -0.208, 0.418, 0.407, 0.483, 1.080, 0.163, 0.210,  
 0.588, 0.581, 0.665, 0.665, 1.665, -0.139, -0.060, -0.047, 0.318, 0.368,  
 0.298, 0.823, 0.913, 1.131, 0.021, 0.296, 0.636  
 0.190, 0.157, 0.112, 0.000, 0.434, 0.684, 0.826, 0.831, -0.675, -0.554,  
 0.155, 0.176, -0.060, -0.021, 0.525, 0.658, -0.313, -0.172, 0.065, 1.016, -  
 0.430, 0.058, 0.585, -0.314, 0.284, 0.282, 0.362, 0.921, 0.042, 0.089,  
 0.450, 0.455, 0.533, 0.533, 1.488, -0.246, -0.170, -0.162, 0.185, 0.227,  
 0.195, 0.707, 0.789, 1.007, -0.088, 0.179, 0.514  
 0.611, 0.587, 0.546, 0.434, 0.000, 0.200, 0.382, 0.390, -1.039, -0.928, -  
 0.290, -0.289, -0.485, -0.464, 0.077, 0.213, -0.719, -0.602, -0.371, 0.588,  
 -0.819, -0.371, 0.140, -0.732, -0.205, -0.186, -0.098, 0.366, -0.414, -  
 0.367, -0.052, -0.016, 0.044, 0.044, 0.879, -0.667, -0.596, -0.601, -0.300,  
 -0.275, -0.214, 0.260, 0.322, 0.535, -0.513, -0.266, 0.053  
 0.882, 0.860, 0.813, 0.684, 0.200, 0.000, 0.207, 0.216, -1.368, -1.229, -  
 0.527, -0.535, -0.738, -0.724, -0.122, 0.026, -0.999, -0.877, -0.612,  
 0.430, -1.106, -0.609, -0.052, -1.025, -0.451, -0.420, -0.318, 0.159, -  
 0.672, -0.619, -0.283, -0.233, -0.173, -0.173, 0.702, -0.948, -0.868, -  
 0.882, -0.556, -0.537, -0.423, 0.076, 0.136, 0.362, -0.770, -0.499, -0.153  
 1.001, 0.982, 0.941, 0.826, 0.382, 0.207, 0.000, 0.009, -1.415, -1.302, -  
 0.686, -0.696, -0.874, -0.863, -0.313, -0.173, -1.103, -0.997, -0.762,  
 0.218, -1.196, -0.759, -0.246, -1.124, -0.623, -0.592, -0.497, -0.078, -  
 0.817, -0.770, -0.473, -0.421, -0.369, -0.369, 0.413, -1.058, -0.989, -  
 1.001, -0.717, -0.702, -0.584, -0.125, -0.076, 0.138, -0.902, -0.661, -  
 0.345  
 1.006, 0.986, 0.946, 0.831, 0.390, 0.216, 0.009, 0.000, -1.415, -1.304, -  
 0.692, -0.702, -0.879, -0.868, -0.321, -0.181, -1.107, -1.001, -0.767,  
 0.209, -1.199, -0.764, -0.254, -1.127, -0.630, -0.599, -0.504, -0.088, -  
 0.823, -0.776, -0.481, -0.429, -0.377, -0.377, 0.400, -1.062, -0.993, -  
 1.005, -0.723, -0.708, -0.591, -0.134, -0.085, 0.128, -0.907, -0.667, -  
 0.353  
 -0.498, -0.551, -0.592, -0.675, -1.039, -1.368, -1.415, -1.415, 0.000,  
 0.092, 0.830, 0.903, 0.604, 0.690, 1.150, 1.264, 0.359, 0.539, 0.730,  
 1.564, 0.221, 0.706, 1.195, 0.406, 1.055, 0.993, 1.036, 1.745, 0.773,  
 0.809, 1.219, 1.145, 1.252, 1.252, 2.353, 0.458, 0.529, 0.580, 0.971,  
 1.062, 0.771, 1.311, 1.429, 1.634, 0.583, 0.849, 1.170  
 -0.379, -0.425, -0.466, -0.554, -0.928, -1.229, -1.302, -1.304, 0.092,  
 0.000, 0.705, 0.761, 0.487, 0.559, 1.032, 1.149, 0.249, 0.413, 0.610,  
 1.459, 0.121, 0.591, 1.080, 0.282, 0.897, 0.854, 0.906, 1.557, 0.634,  
 0.672, 1.057, 1.009, 1.105, 1.105, 2.143, 0.336, 0.406, 0.444, 0.810,  
 0.883, 0.672, 1.195, 1.302, 1.507, 0.466, 0.725, 1.043  
 0.347, 0.317, 0.272, 0.155, -0.290, -0.527, -0.686, -0.692, 0.830, 0.705,  
 0.000, 0.013, -0.214, -0.181, 0.378, 0.515, -0.468, -0.333, -0.089, 0.884,

-0.582, -0.093, 0.440, -0.476, 0.114, 0.121, 0.207, 0.743, -0.122, -0.073,  
 0.280, 0.298, 0.370, 0.370, 1.302, -0.406, -0.328, -0.327, 0.014, 0.050,  
 0.056, 0.564, 0.640, 0.859, -0.242, 0.025, 0.362  
 0.380, 0.349, 0.301, 0.176, -0.289, -0.535, -0.696, -0.702, 0.903, 0.761,  
 0.013, 0.000, -0.237, -0.205, 0.380, 0.520, -0.508, -0.366, -0.106, 0.896,  
 -0.629, -0.111, 0.444, -0.520, 0.106, 0.113, 0.203, 0.764, -0.142, -0.091,  
 0.280, 0.297, 0.373, 0.373, 1.345, -0.443, -0.361, -0.361, 0.000, 0.037,  
 0.046, 0.571, 0.650, 0.875, -0.268, 0.013, 0.363  
 0.127, 0.093, 0.049, -0.060, -0.485, -0.738, -0.874, -0.879, 0.604, 0.487,  
 -0.214, -0.237, 0.000, 0.042, 0.577, 0.708, -0.249, -0.108, 0.124, 1.060, -  
 0.366, 0.115, 0.635, -0.247, 0.346, 0.341, 0.418, 0.980, 0.105, 0.151,  
 0.510, 0.512, 0.590, 0.590, 1.545, -0.181, -0.106, -0.096, 0.249, 0.294,  
 0.246, 0.756, 0.840, 1.055, -0.027, 0.237, 0.568  
 0.176, 0.142, 0.096, -0.021, -0.464, -0.724, -0.863, -0.868, 0.690, 0.559,  
 -0.181, -0.205, 0.042, 0.000, 0.558, 0.694, -0.306, -0.158, 0.088, 1.053, -  
 0.428, 0.080, 0.619, -0.307, 0.318, 0.313, 0.394, 0.978, 0.066, 0.114,  
 0.489, 0.491, 0.572, 0.572, 1.561, -0.235, -0.156, -0.147, 0.216, 0.262,  
 0.218, 0.743, 0.829, 1.050, -0.070, 0.206, 0.549  
 0.708, 0.684, 0.642, 0.525, 0.077, -0.122, -0.313, -0.321, 1.150, 1.032,  
 0.378, 0.380, 0.577, 0.558, 0.000, 0.140, -0.818, -0.700, -0.459, 0.524, -  
 0.919, -0.459, 0.066, -0.834, -0.296, -0.273, -0.181, 0.284, -0.507, -  
 0.459, -0.139, -0.099, -0.039, -0.039, 0.805, -0.766, -0.693, -0.701, -  
 0.394, -0.371, -0.292, 0.188, 0.248, 0.465, -0.606, -0.353, -0.027  
 0.837, 0.816, 0.774, 0.658, 0.213, 0.026, -0.173, -0.181, 1.264, 1.149,  
 0.515, 0.520, 0.708, 0.694, 0.140, 0.000, -0.943, -0.831, -0.593, 0.387, -  
 0.040, -0.592, -0.073, -0.962, -0.442, -0.416, -0.322, 0.120, -0.645, -  
 0.597, -0.289, -0.243, -0.187, -0.187, 0.626, -0.895, -0.824, -0.833, -  
 0.538, -0.519, -0.422, 0.048, 0.103, 0.318, -0.737, -0.490, -0.169  
 -0.129, -0.169, -0.212, -0.313, -0.719, -0.999, -1.103, -1.107, 0.359,  
 0.249, -0.468, -0.508, -0.249, -0.306, -0.818, -0.943, 0.000, 0.155, 0.375,  
 0.276, -0.124, 0.361, 0.871, 0.016, 0.632, 0.608, 0.674, 1.288, 0.376,  
 0.419, 0.797, 0.773, 0.862, 0.862, 1.871, 0.078, 0.153, 0.176, 0.538,  
 0.597, 0.469, 0.991, 1.087, 1.299, 0.224, 0.490, 0.819  
 0.023, -0.016, -0.061, -0.172, -0.602, -0.877, -0.997, -1.001, 0.539,  
 0.413, -0.333, -0.366, -0.108, -0.158, -0.700, -0.831, 0.155, 0.000, 0.237,  
 0.178, -0.281, 0.226, 0.757, -0.148, 0.486, 0.471, 0.545, 1.156, 0.227,  
 0.274, 0.658, 0.645, 0.731, 0.731, 1.748, -0.079, 0.000, 0.016, 0.388,  
 0.442, 0.350, 0.880, 0.973, 1.191, 0.080, 0.356, 0.697  
 0.254, 0.222, 0.178, 0.065, -0.371, -0.612, -0.762, -0.767, 0.730, 0.610, -  
 0.089, -0.106, 0.124, 0.088, 0.088, -0.593, 0.375, 0.237, 0.000, 0.955, -  
 0.489, -0.006, 0.520, -0.378, 0.209, 0.212, 0.293, 0.837, -0.027, 0.020,  
 0.374, 0.385, 0.459, 0.459, 1.396, -0.310, -0.234, -0.229, 0.111, 0.150,  
 0.135, 0.642, 0.721, 0.938, -0.152, 0.113, 0.446  
 0.181, 1.164, 1.126, 1.016, 0.588, 0.430, 0.218, 0.209, 1.564, 1.459,  
 0.884, 0.896, 1.060, 1.053, 0.524, 0.387, 1.276, 1.178, 0.955, 0.000, -  
 0.362, -0.951, -0.458, -1.297, -0.831, -0.798, -0.705, -0.320, -1.011, -  
 0.966, -0.690, -0.634, -0.587, -0.587, 0.142, -1.235, -1.170, -1.183, -  
 0.920, -0.908, -0.778, -0.341, -0.298, -0.091, -1.088, -0.859, -0.558  
 -0.252, -0.295, -0.336, -0.430, -0.819, -1.106, -1.196, -1.199, 0.221,  
 0.121, -0.582, -0.629, -0.366, -0.428, -0.919, -1.040, -0.124, -0.281, -  
 0.489, -1.362, 0.000, 0.473, 0.970, 0.148, 0.756, 0.725, 0.784, 1.409,  
 0.500, 0.540, 0.918, 0.884, 0.975, 0.975, 1.989, 0.206, 0.277, 0.306,  
 0.667, 0.731, 0.568, 1.087, 1.187, 1.395, 0.342, 0.603, 0.925  
 0.242, 0.211, 0.168, 0.058, -0.371, -0.609, -0.759, -0.764, 0.706, 0.591, -  
 0.093, -0.111, 0.115, 0.080, -0.459, 0.361, 0.226, -0.006, -0.951, 0.473,  
 0.000, 0.000, 0.519, -0.363, 0.212, 0.214, 0.295, 0.830, -0.020, 0.026,  
 0.374, 0.385, 0.459, 0.459, 1.382, -0.297, -0.223, -0.217, 0.116, 0.154,  
 0.139, 0.640, 0.718, 0.933, -0.143, 0.117, 0.446  
 0.764, 0.742, 0.700, 0.585, 0.140, -0.052, -0.246, -0.254, 1.195, 1.080,  
 0.440, 0.444, 0.635, 0.619, 0.066, -0.073, 0.871, 0.757, 0.520, -0.458,  
 0.970, 0.519, 0.000, -0.888, -0.363, -0.339, -0.246, 0.205, -0.569, -0.521,  
 0.209, -0.166, -0.108, -0.108, 0.716, -0.822, -0.750, -0.758, -0.459, -  
 0.438, -0.352, 0.121, 0.179, 0.394, -0.664, -0.415, -0.093  
 -0.120, -0.163, -0.208, -0.314, -0.732, -1.025, -1.124, -1.127, 0.406,  
 0.282, -0.476, -0.520, -0.247, -0.307, -0.834, -0.962, 0.016, -0.148, -  
 0.378, -1.297, 0.148, -0.363, -0.888, 0.000, 0.651, 0.623, 0.689, 1.335,

0.381, 0.426, 0.822, 0.792, 0.886, 0.886, 1.938, 0.067, 0.145, 0.170,  
 0.554, 0.618, 0.473, 1.010, 1.111, 1.327, 0.221, 0.498, 0.838  
 0.498, 0.468, 0.418, 0.284, -0.205, -0.451, -0.623, -0.630, 1.055, 0.897,  
 0.114, 0.106, 0.346, 0.318, -0.296, -0.442, 0.632, 0.486, 0.209, 0.897,  
 0.756, 0.212, -0.363, 0.651, 0.000, 0.014, 0.109, 0.677, -0.255, -0.199,  
 0.181, 0.206, 0.282, 0.282, 1.271, -0.567, -0.480, -0.485, -0.111, -0.077,  
 -0.041, 0.494, 0.573, 0.804, -0.379, -0.086, 0.277  
 0.483, 0.454, 0.407, 0.282, -0.186, -0.420, -0.592, -0.599, 0.993, 0.854,  
 0.121, 0.113, 0.341, 0.313, -0.273, -0.416, 0.608, 0.471, 0.212, -0.798,  
 0.725, 0.214, -0.339, 0.623, 0.014, 0.000, 0.092, 0.630, -0.254, -0.202,  
 0.158, 0.184, 0.256, 0.256, 1.200, -0.547, -0.465, -0.469, -0.119, -0.086,  
 -0.051, 0.466, 0.540, 0.765, -0.372, -0.095, 0.254  
 0.555, 0.529, 0.483, 0.362, -0.098, -0.318, -0.497, -0.504, 1.036, 0.906,  
 0.207, 0.203, 0.418, 0.394, -0.181, -0.322, 0.674, 0.545, 0.293, -0.705,  
 0.784, 0.295, -0.246, 0.689, 0.109, 0.092, 0.000, 0.509, -0.338, -0.287,  
 0.056, 0.088, 0.155, 0.155, 1.059, -0.617, -0.539, -0.544, -0.211, -0.183,  
 -0.131, 0.372, 0.441, 0.662, -0.448, -0.181, 0.159  
 1.155, 1.135, 1.080, 0.921, 0.366, 0.159, -0.078, -0.088, 1.745, 1.557,  
 0.743, 0.764, 0.980, 0.978, 0.284, 0.120, 1.288, 1.156, 0.837, -0.320,  
 1.409, 0.830, 0.205, 1.335, 0.677, 0.630, 0.509, 0.000, -0.922, -0.858, -  
 0.487, -0.417, -0.355, -0.355, 0.592, -1.238, -1.142, -1.171, -0.801, -  
 0.788, -0.604, -0.065, -0.006, 0.240, -1.019, -0.711, -0.323  
 0.244, 0.210, 0.163, 0.042, -0.414, -0.672, -0.817, -0.823, 0.773, 0.634, -  
 0.122, -0.142, 0.105, 0.066, -0.507, -0.645, 0.376, 0.227, -0.027, -1.011,  
 0.500, -0.020, -0.569, 0.381, -0.255, -0.254, -0.338, -0.922, 0.000, 0.050,  
 0.429, 0.435, 0.516, 0.516, 1.511, -0.306, -0.224, -0.218, 0.150, 0.194,  
 0.166, 0.695, 0.781, 1.004, -0.135, 0.147, 0.496  
 0.290, 0.257, 0.210, 0.089, -0.367, -0.619, -0.770, -0.776, 0.809, 0.672, -  
 0.073, -0.091, 0.151, 0.114, 0.114, -0.597, 0.419, 0.274, 0.020, -0.966,  
 0.540, 0.026, -0.521, 0.426, -0.199, -0.202, -0.287, -0.858, 0.050, 0.000,  
 0.372, 0.383, 0.461, 0.461, 1.440, -0.351, -0.270, -0.266, 0.095, 0.136,  
 0.123, 0.647, 0.730, 0.953, -0.181, 0.098, 0.446  
 0.666, 0.639, 0.588, 0.450, -0.052, -0.283, -0.473, -0.481, 1.219, 1.057,  
 0.280, 0.280, 0.510, 0.489, -0.139, -0.289, 0.797, 0.658, 0.374, -0.690,  
 0.918, 0.374, -0.209, 0.822, 0.181, 0.158, 0.056, -0.487, 0.429, 0.372,  
 0.000, 0.038, 0.108, 0.108, 1.074, -0.737, -0.649, -0.661, -0.294, -0.266,  
 -0.190, 0.341, 0.414, 0.647, -0.544, -0.251, 0.114  
 0.653, 0.628, 0.581, 0.455, -0.016, -0.233, -0.421, -0.429, 1.145, 1.009,  
 0.298, 0.297, 0.512, 0.491, -0.099, -0.243, 0.773, 0.645, 0.385, -0.634,  
 0.884, 0.385, -0.166, 0.792, 0.206, 0.184, 0.088, -0.417, 0.435, 0.383,  
 0.038, 0.000, 0.066, 0.066, 0.970, -0.717, -0.637, -0.646, -0.311, -0.285,  
 -0.213, 0.293, 0.360, 0.585, -0.543, -0.271, 0.074  
 0.739, 0.714, 0.665, 0.533, 0.044, -0.173, -0.369, -0.377, 1.252, 1.105,  
 0.370, 0.373, 0.590, 0.572, -0.039, -0.187, 0.862, 0.731, 0.459, -0.587,  
 0.975, 0.459, -0.108, 0.886, 0.282, 0.256, 0.155, -0.355, 0.516, 0.461,  
 0.108, 0.066, 0.000, 0.000, 0.919, -0.806, -0.723, -0.735, -0.390, -0.366,  
 -0.276, 0.238, 0.305, 0.534, -0.623, -0.342, 0.011  
 0.739, 0.714, 0.665, 0.533, 0.044, -0.173, -0.369, -0.377, 1.252, 1.105,  
 0.370, 0.373, 0.590, 0.572, -0.039, -0.187, 0.862, 0.731, 0.459, -0.587,  
 0.975, 0.459, -0.108, 0.886, 0.282, 0.256, 0.155, -0.355, 0.516, 0.461,  
 0.108, 0.066, 0.000, 0.000, 0.919, -0.806, -0.723, -0.735, -0.390, -0.366,  
 -0.276, 0.238, 0.305, 0.534, -0.623, -0.342, 0.011  
 1.737, 1.724, 1.665, 1.488, 0.879, 0.702, 0.413, 0.400, 2.353, 2.143,  
 1.302, 1.345, 1.545, 1.561, 0.805, 0.626, 1.871, 1.748, 1.396, 0.142,  
 1.989, 1.382, 0.716, 1.938, 1.271, 1.200, 1.059, 0.592, 1.511, 1.440,  
 1.074, 0.970, 0.919, 0.919, 0.000, -1.830, -1.728, -1.774, -1.405, -1.407,  
 -1.112, -0.568, -0.524, -0.265, -1.588, -1.266, -0.860  
 -0.054, -0.094, -0.139, -0.246, -0.667, -0.948, -1.058, -1.062, 0.458,  
 0.336, -0.406, -0.443, -0.181, -0.235, -0.766, -0.895, 0.078, -0.079, -  
 0.310, -1.235, 0.206, -0.297, -0.822, 0.067, -0.567, -0.547, -0.617, -  
 1.238, -0.306, -0.351, -0.737, -0.717, -0.806, -0.806, -1.830, 0.000,  
 0.078, 0.098, 0.470, 0.528, 0.414, 0.943, 1.040, 1.255, 0.155, 0.429, 0.766  
 0.023, -0.015, -0.060, -0.170, -0.596, -0.868, -0.989, -0.993, 0.529,  
 0.406, -0.328, -0.361, -0.106, -0.156, -0.693, -0.824, 0.153, 0.000, -  
 0.234, -1.170, 0.277, -0.223, -0.750, 0.145, -0.480, -0.465, -0.539, -  
 1.142, -0.224, -0.270, -0.649, -0.637, -0.723, -0.723, -1.728, 0.078,  
 0.000, 0.016, 0.382, 0.434, 0.347, 0.872, 0.964, 1.181, 0.079, 0.352, 0.689

0.039, 0.000, -0.047, -0.162, -0.601, -0.882, -1.001, -1.005, 0.580, 0.444,  
 -0.327, -0.361, -0.096, -0.147, -0.701, -0.833, 0.176, 0.016, -0.229, -  
 1.183, 0.306, -0.217, -0.758, 0.170, -0.485, -0.469, -0.544, -1.171, -  
 0.218, -0.266, -0.661, -0.646, -0.735, -0.735, -1.774, 0.098, 0.016, 0.000,  
 0.384, 0.440, 0.345, 0.883, 0.979, 1.199, 0.067, 0.351, 0.698  
 0.401, 0.369, 0.318, 0.185, -0.300, -0.556, -0.717, -0.723, 0.971, 0.810,  
 0.014, 0.000, 0.249, 0.216, -0.394, -0.538, 0.538, 0.388, 0.111, -0.920,  
 0.667, 0.116, -0.459, 0.554, -0.111, -0.119, -0.211, -0.801, 0.150, 0.095,  
 -0.294, -0.311, -0.390, -0.390, -1.405, 0.470, 0.382, 0.384, 0.000, 0.040,  
 0.048, 0.590, 0.674, 0.904, -0.282, 0.014, 0.378  
 0.454, 0.422, 0.368, 0.227, -0.275, -0.537, -0.702, -0.708, 1.062, 0.883,  
 0.050, 0.037, 0.294, 0.262, -0.371, -0.519, 0.597, 0.442, 0.150, -0.908,  
 0.731, 0.154, -0.438, 0.618, -0.077, -0.086, -0.183, -0.788, 0.194, 0.136,  
 -0.266, -0.285, -0.366, -0.366, -1.407, 0.528, 0.434, 0.440, 0.040, 0.000,  
 0.018, 0.572, 0.657, 0.892, -0.328, -0.021, 0.355  
 0.363, 0.337, 0.298, 0.195, -0.214, -0.423, -0.584, -0.591, 0.771, 0.672,  
 0.056, 0.046, 0.246, 0.218, -0.292, -0.422, 0.469, 0.350, 0.135, -0.778,  
 0.568, 0.139, -0.352, 0.473, -0.041, -0.051, -0.131, -0.604, 0.166, 0.123,  
 -0.190, -0.213, -0.276, -0.276, -1.112, 0.414, 0.347, 0.345, 0.048, 0.018,  
 0.000, 0.468, 0.534, 0.741, -0.272, -0.033, 0.274  
 0.886, 0.865, 0.823, 0.707, 0.260, 0.076, -0.125, -0.134, 1.311, 1.195,  
 0.564, 0.571, 0.756, 0.743, 0.188, 0.048, 0.991, 0.880, 0.642, -0.341,  
 1.087, 0.640, 0.121, 1.010, 0.494, 0.466, 0.372, -0.065, 0.695, 0.647,  
 0.341, 0.293, 0.238, 0.238, -0.568, 0.943, 0.872, 0.883, 0.590, 0.572,  
 0.468, 0.000, 0.054, 0.269, -0.785, -0.539, -0.218  
 0.978, 0.957, 0.789, 0.322, 0.136, -0.076, -0.085, 1.429, 1.302, 0.640,  
 0.650, 0.840, 0.829, 0.248, 0.103, 0.103, 1.087, 0.973, 0.721, -0.298,  
 1.187, 0.718, 0.179, 1.111, 0.573, 0.540, 0.441, -0.006, 0.781, 0.730,  
 0.414, 0.360, 0.305, 0.305, -0.524, 1.040, 0.964, 0.979, 0.674, 0.657,  
 0.534, 0.054, 0.000, 0.222, -0.871, -0.614, -0.281  
 1.193, 1.175, 1.131, 1.007, 0.535, 0.362, 0.138, 0.128, 1.634, 1.507,  
 0.859, 0.875, 1.055, 1.050, 0.465, 0.318, 1.299, 1.191, 0.938, -0.091,  
 1.395, 0.933, 0.394, 1.327, 0.804, 0.765, 0.662, 0.240, 1.004, 0.953,  
 0.647, 0.585, 0.534, 0.534, -0.265, 1.255, 1.181, 1.199, 0.904, 0.892,  
 0.741, 0.269, 0.222, 0.000, -1.086, -0.833, -0.502  
 0.100, 0.065, 0.021, -0.088, -0.513, -0.770, -0.902, -0.907, 0.583, 0.466,  
 -0.242, -0.268, -0.027, -0.070, -0.606, -0.737, 0.224, 0.080, -0.152, -  
 1.088, 0.342, -0.143, -0.664, 0.221, -0.379, -0.372, -0.448, -1.019, -  
 0.135, -0.181, -0.544, -0.543, -0.623, -0.623, -1.588, 0.155, 0.079, 0.067,  
 -0.282, -0.328, -0.272, -0.785, -0.871, -1.086, 0.000, 0.266, 0.598  
 0.370, 0.340, 0.296, 0.179, -0.266, -0.499, -0.661, -0.667, 0.849, 0.725,  
 0.025, 0.013, 0.237, 0.206, -0.353, -0.490, 0.490, 0.356, 0.113, -0.859,  
 0.603, 0.117, -0.415, 0.498, -0.086, -0.095, -0.181, -0.711, 0.147, 0.098,  
 -0.251, -0.271, -0.342, -0.342, -1.266, 0.429, 0.352, 0.351, 0.014, -0.021,  
 -0.033, -0.539, -0.614, -0.833, 0.266, 0.000, 0.336  
 0.705, 0.680, 0.636, 0.514, 0.053, -0.153, -0.345, -0.353, 1.170, 1.043,  
 0.362, 0.363, 0.568, 0.549, -0.027, -0.169, 0.819, 0.697, 0.446, -0.558,  
 0.925, 0.446, -0.093, 0.838, 0.277, 0.254, 0.159, -0.323, 0.496, 0.446,  
 0.114, 0.074, 0.011, 0.011, -0.860, 0.766, 0.689, 0.698, 0.378, 0.355,  
 0.274, -0.218, -0.281, -0.502, 0.598, 0.336, 0.000

## ANEXO 5.9

## TAMAÑOS DE EFECTO PARA PARES DE ITEMS DEL CUESTIONARIO EMCE

0, 0.214, 0.217, 0.54, 0.654, 0.703, 0.789, 1.067, 1.375, 1.378,  
1.332, 1.313, 0.263, 0.376, 0.708, 0.294, 1.841, 0.428, 1.902,  
0.39, 0.584, 0.747, 0.92, 0.04, 0.194, 0.193, 0.599, 0.784, 0.89,  
1.413, 1.398, 0.215, 1.187, 1.481, 1.809, 0.163, 1.719, 0.443,  
0.036, 1.101, 0.46, 0.479, 0.727, 0.782  
0.214, 0, 0.032, 0.339, 0.478, 0.529, 0.628, 0.894, 1.212, 1.225,  
1.185, 1.191, 0.485, 0.199, 0.54, 0.48, 1.726, 0.631, 1.778,  
0.213, 0.432, 0.62, 0.77, 0.191, 0.018, 0, 0.406, 0.607, 0.714,  
1.252, 1.244, 0.055, 1.05, 1.371, 1.69, 0.369, 1.591, 0.671,  
0.243, 0.965, 0.27, 0.311, 0.566, 0.632  
0.217, 0.032, 0, 0.267, 0.404, 0.452, 0.551, 0.784, 1.084, 1.108,  
1.079, 1.111, 0.447, 0.152, 0.466, 0.456, 1.632, 0.581, 1.669,  
0.165, 0.375, 0.565, 0.69, 0.2, 0.048, 0.03, 0.331, 0.52, 0.618,  
1.123, 1.126, 0.025, 0.964, 1.297, 1.59, 0.352, 1.484, 0.601,  
0.243, 0.884, 0.211, 0.257, 0.494, 0.561  
0.54, 0.339, 0.267, 0, 0.174, 0.229, 0.346, 0.581, 0.905, 0.937,  
0.912, 0.965, 0.804, 0.095, 0.249, 0.759, 1.508, 0.92, 1.54,  
0.08, 0.171, 0.397, 0.504, 0.432, 0.354, 0.309, 0.079, 0.297,  
0.403, 0.948, 0.956, 0.206, 0.801, 1.167, 1.461, 0.678, 1.347,  
0.985, 0.559, 0.719, 0.047, 0.028, 0.286, 0.368  
0.654, 0.478, 0.404, 0.174, 0, 0.052, 0.171, 0.374, 0.684, 0.728,  
0.714, 0.8, 0.884, 0.245, 0.076, 0.846, 1.333, 0.988, 1.346,  
0.231, 0.018, 0.253, 0.329, 0.542, 0.491, 0.445, 0.098, 0.112,  
0.209, 0.726, 0.745, 0.337, 0.625, 1.012, 1.278, 0.774, 1.154,  
1.038, 0.67, 0.548, 0.209, 0.127, 0.116, 0.203  
0.703, 0.529, 0.452, 0.229, 0.052, 0, 0.121, 0.318, 0.627, 0.674,  
0.662, 0.755, 0.929, 0.294, 0.025, 0.888, 1.288, 1.03, 1.297,  
0.28, 0.029, 0.211, 0.28, 0.583, 0.542, 0.494, 0.152, 0.058,  
0.155, 0.67, 0.691, 0.381, 0.577, 0.971, 1.231, 0.82, 1.105,  
1.081, 0.717, 0.501, 0.26, 0.176, 0.067, 0.155  
0.789, 0.628, 0.551, 0.346, 0.171, 0.121, 0, 0.181, 0.48, 0.532,  
0.526, 0.637, 0.999, 0.4, 0.095, 0.961, 1.162, 1.093, 1.161,  
0.387, 0.138, 0.107, 0.158, 0.666, 0.641, 0.593, 0.272, 0.067,  
0.024, 0.521, 0.548, 0.477, 0.453, 0.858, 1.101, 0.897, 0.969,  
1.138, 0.802, 0.38, 0.372, 0.285, 0.052, 0.038  
1.067, 0.894, 0.784, 0.581, 0.374, 0.318, 0.181, 0, 0.321, 0.381,  
0.38, 0.511, 1.301, 0.617, 0.286, 1.221, 1.058, 1.381, 1.051,  
0.602, 0.318, 0.04, 0.006, 0.869, 0.906, 0.836, 0.495, 0.264,  
0.167, 0.366, 0.399, 0.68, 0.311, 0.748, 0.992, 1.176, 0.851,  
1.458, 1.074, 0.236, 0.599, 0.486, 0.235, 0.131  
1.375, 1.212, 1.084, 0.905, 0.684, 0.627, 0.48, 0.321, 0, 0.072,  
0.081, 0.249, 1.6, 0.917, 0.589, 1.503, 0.8, 1.666, 0.775, 0.902,  
0.601, 0.297, 0.296, 1.133, 1.222, 1.141, 0.815, 0.579, 0.484,  
0.046, 0.089, 0.96, 0.031, 0.504, 0.724, 1.474, 0.571, 1.752,  
1.378, 0.041, 0.912, 0.782, 0.532, 0.418  
1.378, 1.225, 1.108, 0.937, 0.728, 0.674, 0.532, 0.381, 0.072, 0,  
0.01, 0.183, 1.588, 0.95, 0.637, 1.505, 0.723, 1.654, 0.694,  
0.936, 0.647, 0.349, 0.354, 1.158, 1.235, 1.161, 0.853, 0.628,  
0.537, 0.028, 0.016, 0.991, 0.035, 0.437, 0.647, 1.472, 0.493,  
1.727, 1.382, 0.103, 0.944, 0.821, 0.581, 0.471  
1.332, 1.185, 1.079, 0.912, 0.714, 0.662, 0.526, 0.38, 0.081,  
0.01, 0, 0.17, 1.53, 0.928, 0.627, 1.46, 0.701, 1.599, 0.67,  
0.914, 0.639, 0.351, 0.354, 1.135, 1.195, 1.128, 0.832, 0.618,  
0.53, 0.037, 0.005, 0.971, 0.043, 0.421, 0.625, 1.424, 0.473,  
1.661, 1.337, 0.11, 0.921, 0.805, 0.574, 0.468

313, 1.191, 1.111, 0.965, 0.8, 0.755, 0.637, 0.511, 0.249,  
 183, 0.17, 0, 1.474, 0.984, 0.725, 1.434, 0.495, 1.542, 0.453,  
 972, 0.735, 0.474, 0.484, 1.171, 1.2, 1.15, 0.899, 0.717,  
 641, 0.21, 0.169, 1.025, 0.202, 0.242, 0.417, 1.393, 0.269,  
 58, 1.32, 0.262, 0.975, 0.879, 0.679, 0.584  
 263, 0.485, 0.447, 0.804, 0.884, 0.929, 0.999, 1.301, 1.6,  
 588, 1.53, 1.474, 0, 0.6, 0.925, 0.076, 1.994, 0.195, 2.07,  
 613, 0.777, 0.909, 1.115, 0.141, 0.463, 0.434, 0.852, 1.017,  
 123, 1.636, 1.608, 0.411, 1.366, 1.626, 1.971, 0.085, 1.893,  
 18, 0.216, 1.278, 0.704, 0.692, 0.935, 0.975  
 376, 0.199, 0.152, 0.095, 0.245, 0.294, 0.4, 0.617, 0.917,  
 95, 0.928, 0.984, 0.6, 0, 0.312, 0.594, 1.506, 0.721, 1.532,  
 013, 0.236, 0.443, 0.546, 0.326, 0.214, 0.185, 0.163, 0.358,  
 454, 0.957, 0.967, 0.111, 0.826, 1.18, 1.458, 0.503, 1.345,  
 75, 0.398, 0.748, 0.049, 0.109, 0.345, 0.419  
 708, 0.54, 0.466, 0.249, 0.076, 0.025, 0.095, 0.286, 0.589,  
 637, 0.627, 0.725, 0.925, 0.312, 0, 0.889, 1.253, 1.025, 1.259,  
 298, 0.051, 0.188, 0.252, 0.593, 0.553, 0.507, 0.175, 0.032,  
 126, 0.631, 0.654, 0.396, 0.546, 0.941, 1.195, 0.821, 1.068,  
 071, 0.722, 0.472, 0.28, 0.196, 0.041, 0.129  
 294, 0.48, 0.456, 0.759, 0.846, 0.888, 0.961, 1.221, 1.503,  
 505, 1.46, 1.434, 0.076, 0.594, 0.889, 0, 1.937, 0.095, 1.996,  
 605, 0.765, 0.899, 1.076, 0.184, 0.463, 0.443, 0.806, 0.964,  
 06, 1.538, 1.523, 0.429, 1.32, 1.59, 1.908, 0.143, 1.822,  
 069, 0.255, 1.238, 0.679, 0.68, 0.903, 0.947  
 841, 1.726, 1.632, 1.508, 1.333, 1.288, 1.162, 1.058, 0.8,  
 723, 0.701, 0.495, 1.994, 1.506, 1.253, 1.937, 0, 2.047, 0.062,  
 495, 1.244, 0.958, 1.003, 1.656, 1.734, 1.675, 1.44, 1.255,  
 183, 0.76, 0.71, 1.528, 0.714, 0.233, 0.087, 1.911, 0.248,  
 095, 1.843, 0.77, 1.509, 1.399, 1.202, 1.099  
 428, 0.631, 0.581, 0.92, 0.988, 1.03, 1.093, 1.381, 1.666,  
 654, 1.599, 1.542, 0.195, 0.721, 1.025, 0.095, 2.047, 0, 2.122,  
 733, 0.878, 0.995, 1.201, 0.27, 0.61, 0.574, 0.962, 1.113,  
 214, 1.7, 1.673, 0.533, 1.44, 1.687, 2.025, 0.26, 1.949, 0.038,  
 381, 1.355, 0.823, 0.804, 1.032, 1.067  
 902, 1.778, 1.669, 1.54, 1.346, 1.297, 1.161, 1.051, 0.775,  
 694, 0.67, 0.453, 2.07, 1.532, 1.532, 1.996, 0.062, 2.122, 0,  
 519, 1.246, 0.939, 0.99, 1.683, 1.786, 1.718, 1.464, 1.263,  
 185, 0.733, 0.68, 1.549, 0.684, 0.182, 0.028, 1.975, 0.195,  
 181, 1.903, 0.743, 1.537, 1.415, 1.203, 1.092  
 39, 0.213, 0.165, 0.08, 0.231, 0.28, 0.387, 0.602, 0.902,  
 936, 0.914, 0.972, 0.613, 0.013, 0.298, 0.605, 1.495, 0.733,  
 519, 0, 0.224, 0.432, 0.533, 0.336, 0.228, 0.199, 0.148, 0.343,  
 439, 0.942, 0.953, 0.123, 0.813, 1.169, 1.446, 0.516, 1.333,  
 762, 0.411, 0.736, 0.035, 0.095, 0.331, 0.407  
 584, 0.432, 0.375, 0.171, 0.018, 0.029, 0.138, 0.318, 0.601,  
 647, 0.639, 0.735, 0.777, 0.236, 0.051, 0.765, 1.244, 0.878,  
 246, 0.224, 0, 0.222, 0.285, 0.509, 0.444, 0.41, 0.105, 0.082,  
 169, 0.641, 0.663, 0.321, 0.563, 0.945, 1.187, 0.691, 1.061,  
 304, 0.601, 0.492, 0.202, 0.131, 0.089, 0.169  
 747, 0.62, 0.565, 0.397, 0.253, 0.211, 0.107, 0.04, 0.297,  
 349, 0.351, 0.474, 0.909, 0.443, 0.188, 0.958, 0.995, 0.939,  
 132, 0.222, 0, 0, 0.033, 0.672, 0.63, 0.597, 0.337, 0.167,  
 091, 0.334, 0.364, 0.509, 0.297, 0.69, 0.893, 0.837, 0.762,  
 014, 0.761, 0.234, 0.419, 0.347, 0.15, 0.07  
 32, 0.77, 0.69, 0.504, 0.329, 0.28, 0.158, 0.006, 0.296, 0.354,  
 354, 0.484, 1.115, 0.546, 0.252, 1.076, 1.003, 1.201, 0.99,  
 533, 0.285, 0.033, 0, 0.788, 0.781, 0.732, 0.431, 0.231, 0.144,  
 338, 0.369, 0.611, 0.293, 0.712, 0.937, 1.02, 0.8, 1.245,  
 931, 0.224, 0.524, 0.432, 0.207, 0.115  
 04, 0.191, 0.2, 0.432, 0.542, 0.583, 0.666, 0.869, 1.133,  
 158, 1.135, 1.171, 0.141, 0.326, 0.593, 0.184, 1.656, 0.27,  
 583, 0.336, 0.509, 0.672, 0.788, 0, 0.177, 0.181, 0.484, 0.642,  
 726, 1.168, 1.174, 0.205, 1.034, 1.346, 1.613, 0.078, 1.511,  
 26, 0.013, 0.962, 0.382, 0.412, 0.616, 0.674  
 194, 0.018, 0.048, 0.354, 0.491, 0.542, 0.641, 0.906, 1.222,



1.235, 1.195, 1.2, 0.463, 0.214, 0.553, 0.463, 1.734, 0.61,  
 1.786, 1.235, 0.444, 0.63, 0.781, 0.177, 0, 0.017, 0.421, 0.62,  
 0.727, 1.262, 1.254, 0.069, 1.06, 1.379, 1.698, 0.35, 1.599,  
 0.647, 0.224, 0.975, 0.285, 0.325, 0.579, 0.643  
 0.193, 0, 0.03, 0.309, 0.445, 0.494, 0.593, 0.836, 1.141, 1.161,  
 1.128, 1.15, 0.434, 0.185, 0.507, 0.443, 1.675, 0.574, 1.718,  
 0.199, 0.41, 0.597, 0.732, 0.181, 0.017, 0, 0.374, 0.566, 0.667,  
 1.181, 1.18, 0.052, 1.006, 1.333, 1.635, 0.335, 1.533, 0.597,  
 0.221, 0.925, 0.249, 0.292, 0.534, 0.6  
 0.599, 0.406, 0.331, 0.079, 0.098, 0.152, 0.272, 0.495, 0.815,  
 0.853, 0.832, 0.899, 0.852, 0.163, 0.175, 0.806, 1.44, 0.962,  
 1.464, 0.148, 0.105, 0.337, 0.431, 0.484, 0.421, 0.374, 0, 0.218,  
 0.321, 0.858, 0.871, 0.265, 0.729, 1.106, 1.39, 0.73, 1.271,  
 1.023, 0.616, 0.649, 0.12, 0.04, 0.214, 0.298  
 0.784, 0.607, 0.52, 0.297, 0.112, 0.058, 0.067, 0.264, 0.579,  
 0.628, 0.618, 0.717, 1.017, 0.358, 0.032, 0.964, 1.255, 1.113,  
 1.263, 0.343, 0.082, 0.167, 0.231, 0.642, 0.62, 0.566, 0.218, 0,  
 0.098, 0.622, 0.646, 0.441, 0.534, 0.937, 1.197, 0.901, 1.068,  
 1.173, 0.796, 0.458, 0.327, 0.235, 0.012, 0.104  
 0.89, 0.714, 0.618, 0.403, 0.209, 0.155, 0.024, 0.167, 0.484,  
 0.537, 0.53, 0.641, 1.123, 0.454, 0.126, 1.06, 1.183, 1.214,  
 1.185, 0.439, 0.169, 0.091, 0.144, 0.726, 0.727, 0.667, 0.321,  
 0.098, 0, 0.528, 0.555, 0.53, 0.452, 0.867, 1.122, 1.004, 0.989,  
 1.281, 0.9, 0.376, 0.428, 0.328, 0.079, 0.017  
 1.413, 1.252, 1.123, 0.948, 0.726, 0.67, 0.521, 0.366, 0.046,  
 0.028, 0.037, 0.21, 1.636, 0.957, 0.957, 1.538, 0.76, 1.7, 0.733,  
 0.942, 0.641, 0.334, 0.338, 1.168, 1.262, 1.181, 0.858, 0.622,  
 0.528, 0, 0.044, 0.997, 0.01, 0.467, 0.684, 1.51, 0.529, 1.785,  
 1.415, 0.081, 0.953, 0.822, 0.573, 0.459  
 1.398, 1.244, 1.126, 0.956, 0.745, 0.691, 0.548, 0.399, 0.089,  
 0.016, 0.005, 0.169, 1.608, 0.967, 0.654, 1.523, 0.71, 1.673,  
 0.68, 0.953, 0.663, 0.364, 0.369, 1.174, 1.254, 1.18, 0.871,  
 0.646, 0.555, 0.044, 0, 1.008, 0.049, 0.424, 0.633, 1.492, 0.479,  
 1.748, 1.401, 0.118, 0.963, 0.838, 0.598, 0.487  
 0.215, 0.055, 0.025, 0.206, 0.337, 0.381, 0.477, 0.68, 0.96,  
 0.991, 0.971, 1.025, 0.411, 0.111, 0.396, 0.429, 1.528, 0.533,  
 1.549, 0.123, 0.321, 0.509, 0.611, 0.205, 0.069, 0.052, 0.265,  
 0.441, 0.53, 0.997, 1.008, 0, 0.875, 1.214, 1.48, 0.333, 1.37,  
 0.54, 0.238, 0.801, 0.161, 0.208, 0.425, 0.493  
 1.187, 1.05, 0.964, 0.801, 0.625, 0.577, 0.453, 0.311, 0.031,  
 0.035, 0.043, 0.202, 1.366, 0.826, 0.546, 1.32, 0.714, 1.44,  
 0.684, 0.813, 0.563, 0.297, 0.293, 1.034, 1.06, 1.006, 0.729,  
 0.534, 0.452, 0.01, 0.049, 0.875, 0, 0.443, 0.641, 1.275, 0.494,  
 1.484, 1.194, 0.064, 0.813, 0.714, 0.498, 0.401  
 1.481, 1.371, 1.297, 1.167, 1.012, 0.971, 0.858, 0.748, 0.504,  
 0.437, 0.421, 0.242, 1.626, 1.18, 0.941, 1.59, 0.233, 1.687,  
 0.182, 1.169, 0.975, 0.69, 0.712, 1.346, 1.379, 1.333, 1.106,  
 0.937, 0.867, 0.467, 0.424, 1.214, 0.433, 0, 0.153, 1.553, 0.004,  
 1.72, 1.488, 0.498, 1.174, 1.083, 0.897, 0.805  
 1.809, 1.69, 1.59, 1.461, 1.278, 1.231, 1.101, 0.992, 0.724,  
 0.647, 0.625, 0.417, 1.971, 1.458, 1.195, 1.908, 0.087, 2.025,  
 0.028, 1.446, 1.187, 0.893, 0.937, 1.613, 1.698, 1.635, 1.39,  
 1.197, 1.122, 0.684, 0.633, 1.48, 0.641, 0.153, 0, 1.882, 0.162,  
 2.077, 1.812, 0.698, 1.461, 1.347, 1.142, 1.036  
 0.163, 0.369, 0.352, 0.678, 0.774, 0.82, 0.897, 1.176, 1.474,  
 1.472, 1.424, 1.393, 0.085, 0.503, 0.821, 0.143, 1.911, 0.26,  
 1.975, 0.516, 0.691, 0.837, 1.02, 0.078, 0.35, 0.335, 0.73,  
 0.901, 1.004, 1.51, 1.492, 0.333, 1.275, 1.553, 1.882, 0, 1.797,  
 0.252, 0.123, 1.19, 0.592, 0.597, 0.836, 0.884  
 1.719, 1.591, 1.484, 1.347, 1.154, 1.105, 0.969, 0.851, 0.571,  
 0.493, 0.473, 0.269, 1.893, 1.345, 1.068, 1.822, 0.248, 1.949,  
 0.195, 1.333, 1.061, 0.762, 0.8, 1.511, 1.599, 1.533, 1.271,  
 1.068, 0.989, 0.529, 0.479, 1.37, 0.494, 0.004, 0.162, 1.797, 0,  
 2.007, 1.721, 0.555, 1.347, 1.228, 1.013, 0.904  
 0.443, 0.671, 0.601, 0.985, 1.038, 1.081, 1.138, 1.458, 1.752,  
 1.727, 1.661, 1.58, 0.18, 0.75, 1.071, 0.069, 2.095, 0.038,  
 2.181, 0.762, 0.904, 1.014, 1.245, 0.26, 0.647, 0.597, 1.023,

1.173, 1.281, 1.785, 1.748, 0.54, 1.484, 1.72, 2.077, 0.252,  
2.007, 0, 0.388, 1.395, 0.869, 0.833, 1.073, 1.103  
0.036, 0.243, 0.243, 0.559, 0.67, 0.717, 0.802, 1.074, 1.378,  
1.382, 1.337, 1.32, 0.216, 0.398, 0.722, 0.255, 1.843, 0.381,  
1.903, 0.411, 0.601, 0.761, 0.931, 0.013, 0.224, 0.221, 0.616,  
0.796, 0.9, 1.415, 1.401, 0.238, 1.194, 1.488, 1.812, 0.123,  
1.721, 0.388, 0, 1.109, 0.48, 0.498, 0.741, 0.795  
1.101, 0.965, 0.884, 0.719, 0.548, 0.501, 0.38, 0.236, 0.041,  
0.103, 0.11, 0.262, 1.278, 0.748, 0.472, 1.238, 0.77, 1.355,  
0.743, 0.736, 0.492, 0.234, 0.224, 0.962, 0.975, 0.925, 0.649,  
0.458, 0.376, 0.081, 0.118, 0.801, 0.064, 0.498, 0.698, 1.19,  
0.555, 1.395, 1.109, 0, 0.734, 0.639, 0.426, 0.332  
0.46, 0.27, 0.211, 0.047, 0.209, 0.26, 0.372, 0.599, 0.912,  
0.944, 0.921, 0.975, 0.704, 0.049, 0.28, 0.679, 1.509, 0.823,  
1.537, 0.035, 0.202, 0.419, 0.524, 0.382, 0.285, 0.249, 0.12,  
0.327, 0.428, 0.953, 0.963, 0.161, 0.813, 1.174, 1.461, 0.592,  
1.347, 0.869, 0.48, 0.734, 0, 0.067, 0.315, 0.393  
0.479, 0.311, 0.257, 0.028, 0.127, 0.176, 0.285, 0.486, 0.782,  
0.821, 0.805, 0.879, 0.692, 0.109, 0.196, 0.68, 1.399, 0.804,  
1.415, 0.095, 0.131, 0.347, 0.432, 0.412, 0.325, 0.292, 0.04,  
0.235, 0.328, 0.822, 0.838, 0.208, 0.714, 1.083, 1.347, 0.597,  
1.228, 0.833, 0.498, 0.639, 0.067, 0, 0.231, 0.31  
0.727, 0.566, 0.286, 0.116, 0.067, 0.052, 0.235, 0.532, 0.581,  
0.574, 0.679, 0.935, 0.345, 0.041, 0.903, 0.903, 1.202, 1.032,  
1.203, 0.331, 0.089, 0.15, 0.207, 0.616, 0.579, 0.534, 0.214,  
0.012, 0.079, 0.573, 0.598, 0.425, 0.498, 0.897, 1.142, 0.836,  
1.013, 1.073, 0.741, 0.426, 0.315, 0.231, 0, 0.088  
0.782, 0.632, 0.561, 0.368, 0.203, 0.155, 0.038, 0.131, 0.418,  
0.471, 0.468, 0.584, 0.975, 0.419, 0.129, 0.947, 1.099, 1.067,  
1.092, 0.407, 0.169, 0.07, 0.115, 0.674, 0.643, 0.6, 0.298,  
0.104, 0.017, 0.459, 0.487, 0.493, 0.401, 0.805, 1.036, 0.884,  
0.904, 1.103, 0.795, 0.332, 0.393, 0.31, 0.088, 0

## ANEXO 5.10

**ANÁLISIS CLÚSTER DE LOS ÍTEM DEL CUESTIONARIO CPEAM**

Para clasificar los enunciados del cuestionario CPEAM hemos realizado un análisis clúster de variables, tomando como distancia entre dos ítem el tamaño de efecto entre ellos.

```
BMDP1M - CLUSTER ANALYSIS OF VARIABLES
```

```
PROGRAM INSTRUCTIONS
```

```
/INPUT
```

```
VAR = 47.  
FORM = FREE.  
TYPE = DIST.  
FILE = 'cuestil.dat'.
```

```
/VARIABLE
```

```
NAME = C1P1_5, C1P1_4, C1P1_7, C1P1_3, C1P1_1,  
C1P1_2, C1P1_6, C1P1_8, C1P2_3, C1P2_2, C1P2_1, C1P2_4,  
C1P3_3, C1P3_2, C1P3_1, C1P3_4, C1P4_3, C1P4_4, C1P4_2,  
C1P4_1, C1P5_1, C1P5_2, C1P5_3, C1P6_1, C1P6_2,  
C1P6_5, C1P6_3, C1P6_4, C1P7_2, C1P7_6, C1P7_5, C1P7_7,  
C1P7_1, C1P7_3, C1P7_4, C1P8_1, C1P8_5, C1P8_3, C1P8_2,  
C1P8_4, C1P9_4, C1P9_2, C1P9_1, C1P9_3, C1P10_1,  
C1P10_3, C1P10_2.
```

```
/END
```

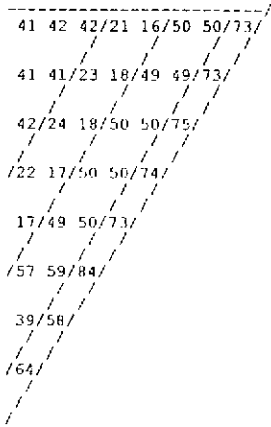
CLUSTERS WERE FORMED IN THE FOLLOWING ORDER--

CLUSTER BOUNDARIES		NUMBER OF ITEMS IN CLUSTER	DISTANCE OR SIMILARITY WHEN CLUSTER FORMED
P2_4	C1P8_2	2	.00
P1_4	C1P8_3	2	.00
P4_4	C1P8_5	2	.00
P7_1	C1P7_3	2	.00
P5_1	C1P5_2	2	.00
P6_4	C1P9_1	2	.01
P4_4	C1P5_2	4	.01
P1_6	C1P1_8	2	.01
P7_1	C1P10_2	3	.01
P2_4	C1P10_3	3	.01
P2_1	C1P10_3	4	.01
P6_2	C1P6_5	2	.01
P1_4	C1P5_2	6	.01
P1_1	C1P7_7	2	.02
P4_3	C1P6_1	2	.02
P8_4	C1P9_4	2	.02
P4_2	C1P7_6	2	.02
P1_4	C1P7_2	7	.02
P1_7	C1P10_1	2	.02
P2_1	C1P9_4	6	.02
P1_3	C1P3_2	2	.02
P1_5	C1P7_2	8	.02
P1_5	C1P7_6	10	.03
P1_2	C1P3_4	2	.03
P3_1	C1P10_2	4	.03
P1_7	C1P3_3	3	.03
P1_1	C1P7_5	3	.04
P2_1	C1P6_5	8	.04
P1_5	C1P3_2	12	.04
P1_5	C1P3_3	15	.04
P1_1	C1P10_2	7	.04
P1_2	C1P9_2	3	.05
P1_2	C1P5_3	4	.05
P1_5	C1P8_1	16	.05
P1_2	C1P9_1	6	.05
P1_1	C1P6_3	8	.06
P1_1	C1P9_1	14	.07
P1_5	C1P6_1	18	.07
P1_5	C1P6_5	26	.07
P1_1	C1P1_8	16	.08
P1_5	C1P1_8	42	.09
P4_1	C1P9_3	2	.09
P2_3	C1P2_2	2	.09
P1_5	C1P2_2	44	.12
P1_5	C1P9_3	46	.13
P1_5	C1P7_4	47	.14



1\_1 ( 5) 6/ 2/ 3 1 1 2/ 4/ 8 9 11 5 15 5/16 16/44 39/24 22/37/  
 1\_2 ( 32) 1/ 4 2 2 3/ 3/ 9 10 12 7 17 15/17 18/48 42/26 24/41/  
 1\_3 ( 31) 5 4 4 4/ 2/12 12 14 8 20 17/20 20/51 44/29 27/45/  
 1\_1 ( 15) 1 1 1/ 7/ 5 5 7 2 12 4/13 13/48 43/22 19/34/  
 1\_1 ( 33) 0/ 0/ 6/ 7 7 10 4 15 12/15 16/53 46/24 22/39/  
 1\_3 ( 34) 0/ 6/ 7 7 10 4 15 12/15 16/53 46/24 22/39/  
 10\_2 ( 47) 6/ 6 7 9 3 13 11/14 15/49 44/23 21/36/  
 1\_3 ( 27) 13 13 15 10 21 16/21 21/44 38/29 28/45/  
 1\_2 ( 6) 1/ 3/ 2/ 6 3/ 8 9/58 52/18 15/29/  
 1\_4 ( 16) 2/ 3/ 5 4/ 7 7/53 48/16 13/26/  
 1\_2 ( 42) 5/ 2 2/ 5 5/55 50/14 11/24/  
 1\_3 ( 23) 8 7/10 10/50 45/19 16/30/  
 1\_4 ( 28) 0/ 3 3/74 66/13 10/25/  
 1\_1 ( 43) 3 60/55 27/12 9/22/  
 1\_6 ( 7) 6/60 55/ 9 5/17/  
 1\_3 ( 8) 60 55/ 6 5/16/  
 1\_3 ( 9) 3/66 69/99/  
 1\_2 ( 10) 62 64/91/  
 1\_1 ( 20) 3/ 6/  
 1\_3 ( 44) 11/  
 1\_4 ( 35) /

41  
 41  
 42/  
 /22/  
 17/  
 /57/  
 39/  
 /64/  
 /  
 TF  
 AC  
 VP  
 AE  
 1  
 1  
 2  
 2  
 3  
 3  
 4  
 4



THE VALUES IN THIS TREE HAVE BEEN SCALED 0 TO 100 ACCORDING TO THE FOLLOWING TABLE

VALUE ABOVE	DISTANCE	VALUE ABOVE	DISTANCE
0	.000	50	1.176
5	.118	55	1.294
10	.235	60	1.412
15	.353	65	1.529
20	.471	70	1.647
25	.588	75	1.765
30	.706	80	1.882
35	.824	85	2.000
40	.941	90	2.118
45	1.059	95	2.235





## ANEXO 5.11

**ANÁLISIS CLÚSTER DE LOS ÍTEM DEL CUESTIONARIO EMCE**

Para clasificar los enunciados del cuestionario EMCE hemos realizado un análisis clúster de variables, tomando como distancia entre dos ítem el tamaño de efecto entre ellos.

BMDP1M - CLUSTER ANALYSIS OF VARIABLES

PROGRAM INSTRUCTIONS

/INPUT

VAR = 44.  
FORM = FREE.  
TYPE = DIST.  
FILE = 'cuesti2.dat'.

/VARIABLE

NAME = C2P1\_1, C2P1\_2, C2P1\_10, C2P1\_3, C2P1\_8,  
C2P1\_4, C2P1\_7, C2P1\_9, C2P1\_5, C2P1\_6, C2P1\_11, C2P1\_12,  
C2P2\_1, C2P2\_2, C2P2\_3, C2P3\_1, C2P3\_2,  
C2P4\_1, C2P4\_2, C2P5\_3, C2P5\_2, C2P5\_1, C2P5\_4, C2P6\_1,  
C2P6\_2,  
C2P6\_7, C2P6\_3, C2P6\_4, C2P6\_6, C2P6\_5, C2P6\_8, C2P7\_4,  
C2P7\_3, C2P7\_1, C2P7\_2, C2P8\_2, C2P8\_1,  
C2P9\_3, C2P9\_2, C2P9\_1, C2P10\_2, C2P10\_3, C2P10\_1,  
C2P10\_4.

/END

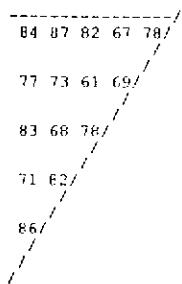
CLUSTERS WERE FORMED IN THE FOLLOWING ORDER--

CLUSTER BOUNDARIES		NUMBER OF ITEMS IN CLUSTER	DISTANCE OR SIMILARITY WHEN CLUSTER FORMED
C2P1_2	C2P6_7	2	.00
C2P5_2	C2P5_1	2	.00
C2P7_1	C2P8_1	2	.00
C2P1_11	C2P6_8	2	.00
C2P1_9	C2P5_4	2	.01
C2P6_5	C2P7_3	2	.01
C2P1_6	C2P6_8	3	.01
C2P6_4	C2P10_1	2	.01
C2P6_1	C2P9_2	2	.01
C2P2_2	C2P5_3	2	.01
C2P6_6	C2P10_4	2	.02
C2P1_2	C2P6_2	3	.02
C2P1_8	C2P5_1	3	.02
C2P1_7	C2P10_4	3	.02
C2P1_10	C2P7_4	2	.03
C2P1_4	C2P2_3	2	.03
C2P1_3	C2P10_3	2	.03
C2P4_2	C2P7_2	2	.03
C2P1_6	C2P7_3	5	.03
C2P1_8	C2P2_3	5	.03
C2P1_2	C2P7_4	5	.03
C2P1_5	C2P7_3	6	.03
C2P1_8	C2P10_1	7	.03
C2P1_8	C2P5_4	9	.03
C2P2_2	C2P10_2	3	.04
C2P1_1	C2P9_2	3	.04
C2P4_1	C2P9_3	2	.04
C2P1_3	C2P6_3	3	.04
C2P1_5	C2P9_1	7	.04
C2P1_8	C2P10_2	12	.04
C2P1_3	C2P10_2	15	.04
C2P3_2	C2P7_2	3	.05
C2P1_3	C2P10_4	18	.06
C2P3_1	C2P9_3	3	.07
C2P2_1	C2P9_3	4	.08
C2P1_1	C2P8_2	4	.08
C2P1_1	C2P9_3	8	.09
C2P1_2	C2P10_4	23	.11
C2P3_2	C2P8_1	5	.15
C2P1_5	C2P1_12	8	.17
C2P1_1	C2P10_4	31	.18
C2P1_1	C2P1_12	39	.22
C2P1_1	C2P8_1	44	.24

TREE PRINTED OVER DISTANCE MATRIX (SCALED 0-100).  
CLUSTERING BY MINIMUM DISTANCE METHOD.

VARIABLE NAME	NO.																																																													
C2P1_1	( 1)	1	1/7	12	13	19	20/9	8	8	9	9	24	21	27	29	26	34	32	32	35	33	48	42	17	17	21	36	40	35/63	63	61	64	64	54	50	60/																										
C2P6_1	( 24)	0/3/6	8	12	11/0	0	0	0	9	9	19	18	22	24	23	30	26	27	29	28	39	36	14	15	17	30	33	30/51	53	52	53	53	47	44	53/75																											
C2P9_2	( 39)	5/9	11	17	17/11	10	10	11	10	25	22	28	30	27	34	37	33	36	33	49	42	18	18	22	36	41	36/63	63	61	64	64	54	50	60/84	87	60/84																										
C2P8_2	( 36)	3/6	11	11/16	15	16	16	15	31	27	23	35	31	38	37	37	41	38	53	46	23	23	27	41	46	40/67	67	65	68	69	58	54	63/87	86	63/87	90																										
C2P2_1	( 13)	3/8	8/22	19	21	20	16	36	31	39	40	35	41	42	42	46	15	59	51	27	28	32	45	51	44/73	72	70	73	75	62	58	67/91	94	90	74																											
C2P3_1	( 16)	4/3/22	20	21	20	19	34	31	36	38	35	43	40	40	44	41	55	49	27	27	31	44	48	43/68	69	66	69	70	60	56	65/88	91	87	72	83/																											
C2P4_1	( 18)	1/28	26	27	26	24	42	36	44	45	40	43	47	46	51	47	63	55	33	33	37	50	55	48/76	75	73	76	77	66	62	70/93	97	92	77	89/																											
C2P9_3	( 38)	7/30	27	29	27	24	45	38	46	47	41	46	49	49	53	49	66	57	34	34	39	52	58	50/80	79	76	80	81	68	63	72/96	99	95	78	92/																											
C2P1_2	( 2)	0/0/1	7/15	14	18	21	19	28	24	24	27	25	40	35	9	9	12	28	32	28/55	56	54	57	57	48	44	54/79	81	77	62	72/																															
C2P6_7	( 26)	0/1	2/14	13	17	20	18	27	22	23	25	24	38	33	8	9	11	27	30	27/52	53	51	54	54	46	42	52/76	78	74	61	70/																															
C2P6_2	( 25)	2/3/16	14	19	22	20	28	24	25	28	26	41	35	9	56	13	29	33	29/56	56	54	57	57	48	44	55/79	81	77	63	73/																																
C2P1_10	( 3)	1/12	11	15	18	17	25	20	21	23	13	35	31	6	7	9	25	28	25/49	50	49	51	51	44	40	50/74	76	72	59	66/																																
C2P7_4	( 32)	9/9	12	15	14	23	17	18	20	19	31	28	5	5	7	21	24	22/44	45	44	46	45	40	36	46/70	71	67	55	62/																																	
C2P1_3	( 4)	1/3/7	7	18	10	11	13	5	26	23	4	3	2/15	16	16/41	42	41	43	43	36	32	44/69	70	66	53	61/																																				
C2P10_3	( 42)	1/5	6	15	8	8	10	10	22	19	4	4	3/13	15	14/35	37	36	38	37	32	29	40/64	64	61	49	56/																																				
C2P6_3	( 27)	4/4	4	15	6	8	9	9	22	19	7	6	5/12	14	13/17	39	38	39	39	33	29	41/66	67	63	50	58/																																				
C2P1_8	( 5)	0	11/2	3/5	3/17	15/11	10	9/7	9	9/31	33	32	34	33	28	25	36/61	61	58	46	52/																																									
C2P5_2	( 21)	0/1	2/3	4/14	13/10	10	9/6	7	7/27	29	29	30	29	25	22	33/57	57	54	44	48/																																										
C2P5_1	( 22)	9/8/7	6/1	1/20	10	19/4	4	4	3/13	16	16	16	15	13	10	21/45	19	40	31	34/																																										
C2P1_4	( 6)	1/2	2/14	12/13	12	11/5	7	7/28	30	30	31	30	26	22	34/59	59	56	44	50/																																											
C2P2_3	( 15)	1/41/13	11/14	13	12/4	5	5/27	29	26	29	43	25	21	33/57	70	54	43	48/																																												
C2P6_4	( 28)	0/12	10/16	15	14/3	4	4/26	28	28	29	28	24	20	32/57	57	54	42	48/																																												
C2P10_1	( 43)	24/9/1	15	14/10	3	4/26	26	31	27	26	22	19	42/55	55	52	41	46/																																													
C2P1_9	( 8)	0/28	27	27/8	7	6/14	17	17	18	16	14	10	23/48	48	45	34	39/																																													
C2P5_4	( 23)	25/24	24/7	6	5/13	16	16	16	15	13	10	22/45	45	42	37	36/																																														
C2P2_2	( 14)	9/2/18	20	19/42	43	42	44	43	37	34	45/69	70	66	54	61/																																															
C2P5_3	( 20)	1/17	20	18/41	42	41	43	43	37	33	44/68	69	66	53	61/																																															
C2P10_2	( 41)	17	19	18/41	43	42	44	43	37	33	44/69	70	66	53	61/																																															
C2P1_7	( 7)	1/1/22	24	24	25	23	20	17	29/53	53	50	39	44/																																																	

C2P6\_6 ( 29) 0/22 24 24 25 24 20 17 29/54 54 51 39 45/  
 C2P10\_4 ( 44) 19 21 21 22 21 18 15 26/50 50 47 36 41/  
 C2P1\_5 ( 9) 3 3 4 2 1/ 1/11/36 35 33 23 26/  
 C2P1\_6 ( 10) 0 0/ 1 1/ 4/ 8/33 31 29 20 22/  
 C2P1\_11 ( 11) 0/ 1 1/ 5/ 7/32 30 28 19 21/  
 C2P6\_8 ( 31) 2 2/ 5/ 7/32 31 29 19 21/  
 C2P6\_5 ( 30) 0/ 3/ 9/34 33 31 31 24/  
 C2P7\_3 ( 33) 2/ 9/32 31 29 19 22/  
 C2P9\_1 ( 40) 12/35 34 32 22 25/  
 C2P1\_12 ( 12) 22 20 19 11 12/  
 C2P3\_2 ( 17) 2 3/10 11/  
 C2P4\_2 ( 13) 1/ 8 8/  
 C2P7\_2 ( 35) 7 7/  
 C2P7\_1 ( 34) 0/  
 C2P8\_1 ( 37) 1/



THE VALUES IN THIS TREE HAVE BEEN SCALED 0 TO 100 ACCORDING TO THE FOLLOWING TABLE

VALUE ABOVE	DISTANCE	VALUE ABOVE	DISTANCE
0	.000	50	1.090
5	.109	55	1.200
10	.218	60	1.309
15	.327	65	1.418
20	.436	70	1.527
25	.545	75	1.636
30	.654	80	1.745
35	.763	85	1.854
40	.872	90	1.963
45	.981	95	2.072



## ANEXO 5.12

## ANÁLISIS DE LA VARIANZA PARA DETERMINAR LA INFLUENCIA DE LAS VARIABLES DEMOGRÁFICAS

## CUESTIONARIO CPEAM

\* \* \* \* \* Analysis of Variance \* \* \* \* \*

EFFECT .. NIVEL

Multivariate Tests of Significance (S = 3, M = 21 1/2, N = 52 )

Test Name	Value	Approx. F	Hypoth. DF	Error DF	Sig. of F
Pillais	1.00052	1.14984	141.00	324.00	.157
Hotellings	1.53261	1.13768	141.00	314.00	.178
Wilks	.29293	1.14416	141.00	318.61	.167
Roys	.37673				

Univariate F-tests with (3,152) D. F.

Variable	Hypoth. SS	Error SS	Hypoth. MS	Error MS	F	Sig. of F
C1P1-1	23.20070	571.38904	7.73357	3.75914	2.05727	.108
C1P6-4	4.65343	388.90426	1.55114	2.55858	.60625	.612
C1P6-5	7.43848	377.63844	2.47949	2.48446	.99800	.396
C1P7-1	2.17395	435.13374	.72465	2.86272	.25313	.859
C1P7-2	5.71500	280.87475	1.90500	1.84786	1.03092	.381
C1P7-3	1.47247	436.13651	.49082	2.86932	.17106	.916
C1P7-4	3.75429	447.68161	1.25143	2.94527	.42489	.735
C1P7-5	5.77352	337.22007	1.92451	2.21855	.86746	.459
C1P7-6	4.40454	304.03136	1.46818	2.00021	.73401	.533
C1P7-7	3.26402	450.75521	1.08801	2.96549	.36689	.777
C1P8-1	1.89504	234.02804	.63168	1.53966	.41027	.746
C1P8-2	4.40883	260.73861	1.46961	1.71539	.85672	.465
C1P8-3	.32706	226.36525	.10902	1.48925	.07321	.974
C1P8-4	9.32600	222.69323	3.10867	1.46509	2.12183	.100
C1P8-5	.96680	271.77679	.32227	1.78801	.18024	.910
C1P9-1	14.03325	608.13983	4.67775	4.00092	1.16917	.323
C1P9-2	2.75982	695.98377	.91994	4.57884	.20091	.896
C1P9-3	9.01752	720.87991	3.00584	4.74263	.63379	.594
C1P9-4	.32485	599.90592	.10828	3.94675	.02744	.994
C1P10-1	7.67169	320.65523	2.55723	2.10957	1.21220	.307
C1P10-2	18.37631	484.85445	6.12544	3.18983	1.92030	.129
C1P10-3	4.98400	406.26600	1.66133	2.67280	.62157	.602
C1P1-2	8.75231	521.93359	2.91744	3.43377	.84963	.469
C1P1-3	12.64568	348.34791	4.21523	2.29176	1.83930	.142
C1P1-4	1.17584	262.07416	.39195	1.72417	.22733	.877
C1P1-5	3.36142	284.65781	1.12047	1.87275	.59830	.617
C1P1-6	4.59694	767.30050	1.53231	5.04803	.30355	.823
C1P1-7	17.52684	242.90906	5.84228	1.59809	3.65580	.014
C1P1-8	1.87050	763.71924	.62350	5.02447	.12409	.946
C1P2-1	3.93474	366.08449	1.31158	2.40845	.54457	.653
C1P2-2	.56687	222.12544	.18896	1.46135	.12930	.943
C1P2-3	1.19978	145.46689	.39993	.95702	.41789	.740
C1P2-4	7.91754	310.77476	2.63918	2.04457	1.29082	.280
C1P3-1	38.19757	567.87936	12.73252	3.73605	3.40802	.019
C1P3-2	.95780	299.52297	.31927	1.97055	.16202	.922
C1P3-3	8.51139	339.66169	2.83713	2.23462	1.26963	.287
C1P3-4	18.23321	651.37576	6.07774	4.28537	1.41825	.240
C1P4-1	8.27541	948.31433	2.75847	6.23891	.44214	.723
C1P4-2	7.89453	332.79137	2.63151	2.18942	1.20192	.311
C1P4-3	7.92737	245.01494	2.64246	1.61194	1.63930	.183
C1P4-4	6.54123	238.89467	2.18041	1.57168	1.38732	.249
C1P5-1	1.96735	258.77624	.65578	1.70248	.38519	.764
C1P5-2	7.08818	416.98875	2.36273	2.74335	.86126	.463
C1P5-3	1.59583	645.30160	.53194	4.24541	.12530	.945
C1P6-1	5.35293	206.56373	1.78431	1.35897	1.31299	.272
C1P6-2	12.07250	281.85058	4.02417	1.85428	2.17020	.094
C1P6-3	17.78270	429.29423	5.92757	2.82430	2.09877	.103

\*\*\*\*\* Analysis of Variance \*\*\*\*\*

EFFECT .. TITULACIÓN  
 Multivariate Tests of Significance (S = 3, M = 21 1/2, N = 52 )

Test Name	Value	Approx. F	Hypoth. DF	Error DF	Sig. of F
Pillais	1.11572	1.36061	141.00	324.00	.013
Hotellings	1.87738	1.39361	141.00	314.00	.009
Wilks	.24006	1.37788	141.00	318.61	.011
Roys	.47491				

Univariate F-tests with (3,152) D. F.

Variable	Hypoth. SS	Error SS	Hypoth. MS	Error MS	F	Sig. of F
C1P1-1	9.40067	585.18907	3.13356	3.84993	.81393	.488
C1P6-4	24.66038	365.25628	8.22013	2.40300	3.42077	.019
C1P6-5	4.91517	380.16175	1.63839	2.50106	.65508	.581
C1P7-1	9.02037	427.97322	3.00679	2.81561	1.06790	.365
C1P7-2	.91690	287.44208	.30563	1.89107	.16162	.922
C1P7-3	7.06902	428.82842	2.35634	2.82124	.83521	.476
C1P7-4	7.93644	443.49945	2.64548	2.91776	.90668	.439
C1P7-5	5.18377	329.71366	1.72792	2.16917	.79658	.498
C1P7-6	6.23674	296.68634	2.07891	1.95188	1.06508	.366
C1P7-7	7.58951	449.55792	2.52984	2.95762	.85536	.466
C1P8-1	1.30067	234.62240	.43356	1.54357	.28088	.839
C1P8-2	12.87224	247.14699	4.29075	1.62597	2.63889	.052
C1P8-3	10.67551	217.34372	3.55850	1.42989	2.48865	.063
C1P8-4	5.12934	228.30656	1.70978	1.50202	1.13832	.336
C1P8-5	2.10464	271.14536	.70155	1.78385	.39328	.758
C1P9-1	2.49876	619.67432	.83292	4.07680	.20431	.893
C1P9-2	3.41908	696.27322	1.13969	4.58074	.24880	.862
C1P9-3	9.32264	718.28634	3.10755	4.72557	.65760	.579
C1P9-4	1.42131	600.24536	.47377	3.94898	.11997	.948
C1P10-1	7.19632	327.79727	2.39877	2.15656	1.11231	.346
C1P10-2	16.50113	489.47322	5.50038	3.22022	1.70808	.168
C1P10-3	5.53649	409.20710	1.84550	2.69215	.68551	.562
C1P1-2	11.72308	515.20000	3.90769	3.38947	1.15289	.330
C1P1-3	8.33333	350.66667	2.77778	2.30702	1.20406	.310
C1P1-4	19.50370	246.23989	6.50123	1.62000	4.01311	.009
C1P1-5	11.16406	745.68525	3.72135	1.83833	2.02432	.113
C1P1-6	30.08398	745.68525	10.02799	4.90582	2.04410	.110
C1P1-7	26.31297	234.52678	8.77099	1.54294	5.68460	.001
C1P1-8	18.23674	747.35301	6.07891	4.91680	1.23636	.299
C1P2-1	4.65782	366.40962	1.55261	2.41112	.64394	.588
C1P2-2	1.09868	223.12568	.36623	1.46793	.24948	.862
C1P2-3	2.92245	138.38525	.97415	.91043	1.06999	.364
C1P2-4	1.94491	312.07432	.64830	2.05312	.31577	.814
C1P3-1	26.42432	581.49235	8.80811	3.82561	2.30241	.079
C1P3-2	6.56608	291.79290	2.18869	1.91969	1.14013	.335
C1P3-3	22.30477	325.86831	7.43492	2.14387	3.46799	.018
C1P3-4	22.89439	641.27869	7.63146	4.21894	1.80886	.148
C1P4-1	26.30967	936.45956	8.76989	6.16092	1.42347	.238
C1P4-2	3.81623	334.95301	1.27208	2.20364	.57726	.631
C1P4-3	3.75557	264.01366	1.25186	1.73693	.72073	.541
C1P4-4	7.80372	251.34372	2.60124	1.65358	1.57310	.198
C1P5-1	7.26873	253.47486	2.42291	1.66760	1.45293	.230
C1P5-2	4.30792	419.60874	1.43597	2.76058	.52017	.669
C1P5-3	2.49525	644.40219	.83175	4.23949	.19619	.899
C1P6-1	2.00534	209.07158	.66845	1.37547	.48598	.693
C1P6-2	6.36296	288.76448	2.12765	1.89977	1.11995	.343
C1P6-3	39.97528	407.10164	13.32509	2.67830	4.97521	.003



\*\*\*\*\* Analysis of Variance \*\*\*\*\*

EFFECT .. SITUACIÓN DOCENTE

Multivariate Tests of Significance (S = 1, M = 22 1/2, N = 52 1/2)

Test Name	Value	Exact F	Hypoth. DF	Error DF	Sig. of F
Pillais	.34506	1.19942	47.00	107.00	.220
Hotellings	.52685	1.19942	47.00	107.00	.220
Wilks	.65494	1.19942	47.00	107.00	.220
Roys	.34506				

Note.. F statistics are exact.

Univariate F-tests with (1,153) D. F.

Variable	Hypoth. SS	Error SS	Hypoth. MS	Error MS	F	Sig. of F
C1P1-1	.89451	590.49903	.89451	3.85947	.23177	.631
C1P6-4	20.24417	372.49131	20.24417	2.43458	8.31525	.004
C1P6-5	4.45707	380.61390	4.45707	2.48767	1.79166	.183
C1P7-1	1.05194	433.50290	1.05194	2.83335	.37127	.543
C1P7-2	.55674	283.61100	.55674	1.85367	.30034	.584
C1P7-3	8.48106	427.28668	8.48106	2.79272	3.03684	.083
C1P7-4	.11016	450.56081	.11016	2.94484	.03741	.847
C1P7-5	.12557	342.15830	.12557	2.23633	.05615	.813
C1P7-6	2.81221	303.72973	2.81221	1.98516	1.41661	.236
C1P7-7	.36170	453.03185	.36170	2.96099	.12215	.727
C1P8-1	1.51972	234.38996	1.51972	1.53196	.99201	.321
C1P8-2	.18210	264.43726	.18210	1.72835	.10536	.746
C1P8-3	1.44078	225.17857	1.44078	1.47176	.97896	.324
C1P8-4	.02965	231.36390	.02965	1.51218	.01961	.889
C1P8-5	1.61341	271.07046	1.61341	1.77170	.91065	.341
C1P9-1	7.22337	614.93147	7.22337	4.01916	1.79723	.182
C1P9-2	23.67979	667.41699	23.67979	4.36220	5.42840	.021
C1P9-3	4.55240	724.93147	4.55240	4.73811	.96081	.329
C1P9-4	18.98441	577.95753	18.98441	3.77750	5.02565	.026
C1P10-1	1.08808	327.13127	1.08808	2.13811	.50890	.477
C1P10+2	11.79086	490.95753	11.79086	3.20887	3.67445	.057
C1P10-3	.24661	410.43726	.24661	2.68260	.09193	.762
C1P1-2	1.91130	526.12741	1.91130	3.43874	.55581	.457
C1P1-3	1.90440	358.83108	1.90440	2.34530	.81201	.369
C1P1-4	.48823	261.18919	.48823	1.70712	.28600	.594
C1P1-5	6.39039	280.15154	6.39039	1.83106	3.49000	.064
C1P1-6	1.11427	766.65347	1.11427	5.01081	.22237	.638
C1P1-7	.57931	259.35618	.57931	1.69514	.34175	.560
C1P1-8	4.37317	760.10425	4.37317	4.96800	.88027	.350
C1P2-1	.57931	369.35618	.57931	2.41409	.23997	.625
C1P2-2	2.46382	218.60714	2.46382	1.42880	1.72440	.191
C1P2-3	.25410	145.96525	.25410	.95402	.26635	.607
C1P2-4	1.17838	314.49903	1.17838	2.05555	.57327	.450
C1P3-1	5.50255	600.23938	5.50255	3.92313	1.40259	.238
C1P3-2	5.51427	294.65347	5.51427	1.92584	2.86331	.093
C1P3-3	.32373	347.44402	.32373	2.27088	.14256	.706
C1P3-4	3.17472	663.70270	3.17472	4.33793	.73185	.394
C1P4-1	12.43348	943.85039	12.43348	6.16896	2.01549	.158
C1P4-2	11.68826	328.69884	11.68826	2.14836	5.44055	.021
C1P4-3	2.61492	249.28185	2.61492	1.62929	1.60494	.207
C1P4-4	3.01666	240.95753	3.01666	1.57489	1.91548	.168
C1P5-1	2.79549	256.75290	2.79549	1.67812	1.66584	.199
C1P5-2	.16954	423.57239	.16954	2.76845	.06124	.805
C1P5-3	4.94383	639.61100	4.94383	4.18046	1.18260	.279
C1P6-1	.02023	210.71525	.02023	1.37722	.01469	.904
C1P6-2	1.56309	291.57239	1.56309	1.90570	.82022	.367
C1P6-3	23.38924	422.83012	23.38924	2.76360	8.46334	.004

\*\*\*\*\* Analysis of Variance \*\*\*\*\*

EFFECT .. SEXO

Multivariate Tests of Significance (S = 1, M = 22 1/2, N = 50 )

Test Name	Value	Exact F	Hypoth. DF	Error DF	Sig. of F
Pillais	.41721	1.55363	47.00	102.00	.033
Hotellings	.71589	1.55363	47.00	102.00	.033
Wilks	.58279	1.55363	47.00	102.00	.033
Roys	.41721				

Note.. F statistics are exact.

Univariate F-tests with (1,148) D. F.

Variable	Hypoth. SS	Error SS	Hypoth. MS	Error MS	F	Sig. of F
C1P1-1	.03242	572.80091	.03242	3.87028	.00838	.927
C1P6-4	.00146	384.69187	.00146	2.59927	.00056	.981
C1P6-5	.00456	379.49544	.00456	2.56416	.00178	.966
C1P7-1	.12014	420.55319	.12014	2.84158	.04228	.837
C1P7-2	.98969	275.70365	.98969	1.86286	.53127	.467
C1P7-3	7.90274	415.67059	7.90274	2.80859	2.81378	.096
C1P7-4	16.61459	425.25874	16.61459	2.87337	5.78227	.017
C1P7-5	2.72926	320.04407	2.72926	2.16246	1.26211	.263
C1P7-6	.44987	291.34347	.44987	1.96854	.22853	.633
C1P7-7	.27032	413.86968	.27032	2.79642	.09667	.756
C1P8-1	.39433	227.44567	.39433	1.53680	.25659	.613
C1P8-2	5.73504	244.13830	5.73504	1.64958	3.47666	.064
C1P8-3	.04103	223.45897	.04103	1.50986	.02718	.869
C1P8-4	.18481	226.58853	.18481	1.53100	.12071	.729
C1P8-5	.53179	235.20821	.53179	1.58924	.33462	.564
C1P9-1	.43787	579.70213	.43787	3.91691	.11179	.739
C1P9-2	1.01220	671.14780	1.01220	4.53478	.22321	.637
C1P9-3	.27032	704.36968	.27032	4.75925	.05680	.812
C1P9-4	1.92227	590.85106	1.92227	3.99224	.48150	.489
C1P10-1	.76263	319.13070	.76263	2.15629	.35368	.553
C1P10-2	.77052	500.72948	.77052	3.38331	.22774	.634
C1P10-3	.00552	406.85448	.00552	2.74902	.00201	.964
C1P1-2	2.51786	491.48214	2.51786	3.32083	.75820	.385
C1P1-3	8.11933	341.32067	8.11933	2.30622	3.52062	.063
C1P1-4	7.00596	255.23404	7.00596	1.72455	4.06247	.046
C1P1-5	6.36596	276.80737	6.36596	1.87032	3.40368	.067
C1P1-6	64.56383	692.93617	64.56383	4.68200	13.78979	.000
C1P1-7	5.52146	251.11854	5.52146	1.69675	3.25414	.073
C1P1-8	2.71441	731.04559	2.71441	4.93950	.54953	.460
C1P2-1	.47435	320.16565	.47435	2.16328	.21927	.640
C1P2-2	1.38036	172.27964	1.38036	1.16405	1.18583	.278
C1P2-3	2.35625	130.73708	2.35625	.88336	2.66738	.105
C1P2-4	3.48987	305.84347	3.48987	2.06651	1.68877	.196
C1P3-1	10.04288	550.15046	10.04288	3.71723	2.70171	.102
C1P3-2	1.77540	286.91793	1.77540	1.93863	.91580	.340
C1P3-3	4.04881	314.59119	4.04881	2.12562	1.90477	.170
C1P3-4	8.93406	624.05927	8.93406	4.21662	2.11878	.148
C1P4-1	14.89982	928.43351	14.89982	6.27320	2.37516	.125
C1P4-2	.45593	291.04407	.45593	1.96651	.23185	.631
C1P4-3	.82274	246.17059	.82274	1.66331	.49464	.483
C1P4-4	3.34014	236.05319	3.34014	1.59495	2.09419	.150
C1P5-1	1.40694	250.88640	1.40694	1.69518	.82996	.364
C1P5-2	.23200	414.14134	.23200	2.79825	.08291	.774
C1P5-3	34.37703	600.45631	34.37703	4.05714	8.47322	.004
C1P6-1	.05168	205.02166	.05168	1.38528	.03730	.847
C1P6-2	.01532	283.31801	.01532	1.91431	.00801	.929
C1P6-3	.01072	440.66261	.01072	2.97745	.00360	.952

\*\*\*\*\* Analysis of Variance \*\*\*\*\*

EFFECT .. ANTIGÜEDAD DOCENTE

Multivariate Tests of Significance (S = 4, M = 21, N = 50)

Test Name	Value	Approx. F	Hypoth. DF	Error DF	Sig. of F
Pillais	1.40575	1.21057	188.00	420.00	.058
Hotellings	2.28552	1.22178	188.00	402.00	.051
Wilks	.17046	1.21623	188.00	409.72	.054
Roys	.47511				

Univariate F-tests with (4,148) D. F.

Variable	Hypoth. SS	Error SS	Hypoth. MS	Error MS	F	Sig. of F
C1P1-1	11.81346	539.49373	2.95336	3.64523	.81020	.521
C1P6-4	.88415	363.01128	.22104	2.45278	.09012	.985
C1P6-5	13.52197	366.94862	3.38049	2.47938	1.36344	.249
C1P7-1	9.12173	422.18546	2.28043	2.85260	.79942	.527
C1P7-2	10.67682	269.10096	2.66921	1.81825	1.46801	.215
C1P7-3	21.23134	406.27193	5.30783	2.74508	1.93358	.108
C1P7-4	23.94837	416.88824	5.98709	2.81681	2.12548	.080
C1P7-5	11.34501	314.77263	2.83625	2.12684	1.33355	.260
C1P7-6	5.68626	288.56211	1.42156	1.94974	.72910	.573
C1P7-7	3.60412	415.27169	.90103	2.80589	.32112	.863
C1P8-1	12.69284	219.94768	3.17321	1.48613	2.13521	.079
C1P8-2	4.78152	248.76096	1.19538	1.68082	.71119	.586
C1P8-3	6.09273	216.84845	1.52318	1.46519	1.03958	.389
C1P8-4	.95756	227.16009	.23939	1.53487	.15597	.960
C1P8-5	2.14971	234.84375	.53743	1.58678	.33869	.852
C1P9-1	16.98678	569.24851	4.24670	3.84627	1.10411	.357
C1P9-2	17.80873	672.07362	4.45218	4.54104	.98043	.420
C1P9-3	15.43959	666.73034	3.85990	4.50493	.85682	.492
C1P9-4	30.06658	564.05107	7.51665	3.81116	1.97227	.102
C1P10-1	14.27218	288.64286	3.56804	1.95029	1.82949	.126
C1P10-2	23.03575	457.43484	5.75894	3.09078	1.86327	.120
C1P10-3	3.30035	404.71272	.82509	2.73455	.30173	.876
C1P1-2	16.38611	501.62696	4.09653	3.38937	1.20864	.310
C1P1-3	7.84862	340.39975	1.96215	2.30000	.85311	.494
C1P1-4	14.12045	249.89262	3.53011	1.68846	2.09072	.085
C1P1-5	1.01049	286.87187	.25262	1.93832	.13033	.971
C1P1-6	11.42383	747.04676	2.85596	5.04761	.56580	.688
C1P1-7	13.50532	245.43586	3.37633	1.65835	2.03596	.092
C1P1-8	18.59112	717.87946	4.64778	4.85054	.95820	.432
C1P2-1	1.32184	301.31869	.33046	2.03594	.16231	.957
C1P2-2	2.60894	149.39106	.65224	1.00940	.64616	.630
C1P2-3	6.31145	134.01535	1.57786	.90551	1.74251	.144
C1P2-4	3.49492	305.42011	.87373	2.06365	.42339	.792
C1P3-1	19.38611	567.29362	4.84653	3.83307	1.26440	.287
C1P3-2	5.52020	288.36216	1.38005	1.94839	.70830	.587
C1P3-3	6.76345	335.00125	1.69086	2.26352	.74701	.561
C1P3-4	12.61796	616.44087	3.15449	4.16514	.75735	.555
C1P4-1	14.13167	929.84218	3.53292	6.28272	.56232	.690
C1P4-2	5.47607	286.73308	1.36902	1.93739	.70663	.589
C1P4-3	19.26141	237.57519	4.81535	1.60524	2.99978	.020
C1P4-4	14.07970	234.36474	3.51993	1.58355	2.22281	.069
C1P5-1	7.64243	251.07652	1.91061	1.69646	1.12623	.346
C1P5-2	22.26539	396.20520	5.56635	2.67706	2.07927	.086
C1P5-3	27.96508	586.15257	6.99127	3.96049	1.76525	.139
C1P6-1	14.46560	193.42982	3.61640	1.30696	2.76704	.030
C1P6-2	2.39455	268.71656	.59864	1.81565	.32971	.858
C1P6-3	6.79782	433.92113	1.69946	2.93190	.57964	.678

## \*\*\*\*\* Analysis of Variance \*\*\*\*\*

EFFECT .. EDAD

Multivariate Tests of Significance (S = 4, M = 21, N = 49)

Test Name	Value	Approx. F	Hypoth. DF	Error DF	Sig. of F
Pillais	1.37041	1.14209	188.00	412.00	.138
Hotellings	2.14127	1.12189	188.00	394.00	.174
Wilks	.18334	1.13228	188.00	401.74	.155
Roys	.42551				

Univariate F-tests with (4,146) D. F.

Variable	Hypoth. SS	Error SS	Hypoth. MS	Error MS	F	Sig. of F
C1P1-1	12.49698	569.29110	3.12424	3.89925	.80124	.526
C1P6-4	3.00868	379.45489	.75217	2.59901	.28941	.884
C1P6-5	4.11227	373.76852	1.02807	2.56006	.40158	.807
C1P7-1	2.26169	422.70520	.56542	2.89524	.19529	.941
C1P7-2	13.77512	273.24475	3.44378	1.87154	1.84008	.124
C1P7-3	.83103	392.94380	.20776	2.69140	.07719	.989
C1P7-4	13.93825	435.91605	3.48456	2.98573	1.16707	.328
C1P7-5	1.39599	325.46494	.34900	2.22921	.15656	.960
C1P7-6	9.73256	287.98929	2.43314	1.97253	1.23351	.299
C1P7-7	28.49476	392.31319	7.12369	2.68708	2.65109	.036
C1P8-1	2.47004	229.60943	.61751	1.57267	.39265	.814
C1P8-2	9.46431	244.85357	2.36608	1.67708	1.41083	.233
C1P8-3	5.55734	213.19763	1.38933	1.46026	.95143	.436
C1P8-4	3.27526	226.76448	.81881	1.55318	.52718	.716
C1P8-5	6.70485	231.93091	1.67621	1.58857	1.05517	.381
C1P9-1	32.10812	555.24287	8.02703	3.80303	2.11069	.082
C1P9-2	19.69386	648.09422	4.92346	4.43900	1.10914	.355
C1P9-3	5.74706	665.00791	1.43677	4.55485	.31544	.867
C1P9-4	28.11398	559.40920	7.02849	3.83157	1.83436	.125
C1P10-1	6.15858	323.28513	1.53964	2.21428	.69532	.596
C1P10-2	37.29277	461.80657	9.32319	3.16306	2.94752	.022
C1P10-3	12.11401	377.75354	3.02850	2.58735	1.17050	.326
C1P1-2	25.06554	476.20598	6.26639	3.26168	1.92121	.110
C1P1-3	17.45381	297.69851	4.36345	2.03903	2.13996	.079
C1P1-4	9.19848	254.20550	2.29962	1.74113	1.32076	.265
C1P1-5	7.74423	280.60014	1.93606	1.92192	1.00736	.406
C1P1-6	12.77064	705.12340	3.19266	4.82961	.66106	.620
C1P1-7	1.76441	253.67930	.44110	1.73753	.25387	.907
C1P1-8	33.63770	721.70005	8.40942	4.94315	1.70123	.153
C1P2-1	7.70462	331.73909	1.92615	2.27219	.84771	.497
C1P2-2	3.81596	185.62775	.95399	1.27142	.75033	.559
C1P2-3	2.26751	137.50733	.56688	.94183	.60189	.662
C1P2-4	1.83826	305.08889	.45956	2.08965	.21992	.927
C1P3-1	42.92015	538.23217	10.73004	3.68652	2.91061	.024
C1P3-2	3.43616	293.71615	.85904	2.01175	.42701	.789
C1P3-3	2.00807	341.22372	.50202	2.33715	.21480	.930
C1P3-4	7.70359	639.77985	1.92590	4.38205	.43950	.780
C1P4-1	26.98285	890.76549	6.74571	6.10113	1.10565	.356
C1P4-2	1.83942	283.86919	.45985	1.94431	.23651	.917
C1P4-3	7.74012	247.20028	1.93503	1.69315	1.14286	.339
C1P4-4	10.70238	222.82080	2.67560	1.52617	1.75314	.141
C1P5-1	3.65671	253.38965	.91418	1.73555	.52674	.716
C1P5-2	5.99911	397.27241	1.49978	2.72104	.55118	.698
C1P5-3	15.86727	615.51022	3.96682	4.21582	.94094	.442
C1P6-1	2.57170	203.30909	.64293	1.39253	.46170	.764
C1P6-2	2.09915	283.75515	.52479	1.94353	.27002	.897
C1P6-3	16.82426	407.37441	4.20607	2.79024	1.50742	.203

\*\*\*\*\* Analysis of Variance \*\*\*\*\*

EFFECT .. PROVINCIA

Multivariate Tests of Significance (S = 2, M = 22 , N = 56 )

Test Name	Value	Approx. F	Hypoth. DF	Error DF	Sig. of F
Pillais	.78029	1.56529	94.00	230.00	.004
Hotellings	1.27973	1.53840	94.00	226.00	.005
Wilks	.37189	1.55185	94.00	228.00	.004
Roys	.39575				

Note.. F statistic for WILKS' Lambda is exact.

Univariate F-tests with (2,160) D. F.

Variable	Hypoth. SS	Error SS	Hypoth. MS	Error MS	F	Sig. of F
C1P1-1	31.39771	600.25873	15.69885	3.75162	4.18456	.017
C1P6-4	1.23913	395.55842	.61956	2.47224	.25061	.779
C1P6-5	13.06715	375.19052	6.53357	2.34494	2.78624	.065
C1P7-1	.76961	439.67210	.38481	2.74795	.14003	.869
C1P7-2	.41583	297.65779	.20791	1.86036	.11176	.894
C1P7-3	14.86435	427.89638	7.43218	2.67435	2.77906	.065
C1P7-4	8.15183	446.87884	4.07591	2.79299	1.45934	.235
C1P7-5	.58399	356.60619	.29200	2.22879	.13101	.877
C1P7-6	9.15866	316.75546	4.57933	1.97972	2.31312	.102
C1P7-7	1.02190	469.57932	.51095	2.93487	.17410	.840
C1P8-1	5.68612	246.16664	2.84306	1.53854	1.84789	.161
C1P8-2	3.75929	268.42476	1.87965	1.67765	1.12040	.329
C1P8-3	7.08711	225.93130	3.54355	1.41207	2.50947	.085
C1P8-4	7.32994	231.77435	3.66497	1.44859	2.53003	.083
C1P8-5	.10811	281.54834	.05405	1.75968	.03072	.970
C1P9-1	25.96115	628.46830	12.98057	3.92793	3.30469	.039
C1P9-2	30.08017	687.40449	15.04008	4.29628	3.50072	.033
C1P9-3	2.66960	742.69237	1.33480	4.64183	.28756	.750
C1P9-4	.81495	621.71266	.40748	3.88570	.10487	.901
C1P10-1	.64796	345.52382	.32398	2.15952	.15002	.861
C1P10-2	1.80044	539.56152	.90022	3.37226	.26695	.766
C1P10-3	.71585	421.33323	.35792	2.63333	.13592	.873
C1P1-2	4.50013	535.14404	2.25006	3.34465	.67274	.512
C1P1-3	.05512	364.69335	.02756	2.27933	.01209	.988
C1P1-4	12.69882	259.87787	6.34941	1.62424	3.90917	.022
C1P1-5	.59275	292.00847	.29638	1.82505	.16239	.850
C1P1-6	34.94736	755.55571	17.47368	4.72222	3.70031	.027
C1P1-7	18.25825	272.50249	9.12913	1.70314	5.36017	.006
C1P1-8	14.34477	791.61842	7.17239	4.94762	1.44967	.238
C1P2-1	11.31463	396.34181	5.65732	2.47714	2.28381	.105
C1P2-2	1.54870	227.13842	.77435	1.41962	.54546	.581
C1P2-3	.07606	148.99142	.03803	.93120	.04084	.960
C1P2-4	5.66961	334.51444	2.83481	2.09072	1.35590	.261
C1P3-1	7.01941	602.25666	3.50971	3.76410	.93241	.396
C1P3-2	2.14395	306.48182	1.07197	1.91551	.55963	.573
C1P3-3	2.75218	362.52389	1.37609	2.26577	.60734	.546
C1P3-4	18.58348	676.07910	9.29174	4.22549	2.19897	.114
C1P4-1	7.16372	976.77493	3.58186	6.10484	.58672	.557
C1P4-2	.90584	398.17391	.45292	2.48859	.18200	.834
C1P4-3	3.87346	272.62960	1.93673	1.70394	1.13662	.323
C1P4-4	.45611	266.72181	.22805	1.66701	.13680	.872
C1P5-1	4.88333	261.54611	2.44167	1.63466	1.49368	.228
C1P5-2	10.51470	416.94542	5.25735	2.60591	2.01747	.136
C1P5-3	16.29554	646.19525	8.14777	4.03872	2.01741	.136
C1P6-1	4.24986	211.71333	2.12493	1.32321	1.60589	.204
C1P6-2	17.98406	293.63557	8.99203	1.83522	4.89970	.009
C1P6-3	10.06740	455.89579	5.03370	2.84935	1.76661	.174

## CUESTIONARIO EMCE

## \*\*\*\*\* Analysis of Variance \*\*\*\*\*

EFFECT .. NIVEL

Multivariate Tests of Significance (S = 3, M = 20, N = 53 1/2)

Test Name	Value	Approx. F	Hypoth. DF	Error DF	Sig. of F
Pillais	.84722	.99281	132.00	333.00	.511
Hotellings	1.31041	1.06884	132.00	323.00	.316
Wilks	.35331	1.03004	132.00	327.55	.411
Roys	.44051				

Univariate F-tests with (3,152) D. F.

Variable	Hypoth. SS	Error SS	Hypoth. MS	Error MS	F	Sig. of F
C2P1-1	2.63351	178.30880	.87784	1.17308	.74831	.525
C2P1-2	1.64029	175.79561	.54676	1.15655	.47275	.702
C2P1-3	1.22025	230.85667	.40675	1.51879	.26781	.849
C2P1-4	4.02435	381.05257	1.34145	2.50692	.53510	.659
C2P1-5	9.75581	455.18650	3.25194	2.99465	1.08592	.357
C2P1-6	4.54068	536.81830	1.51356	3.53170	.42856	.733
C2P1-7	5.49308	478.86589	1.83103	3.15043	.58120	.628
C2P1-8	7.57480	356.09186	2.52493	2.34271	1.07778	.360
C2P1-9	.38093	399.69600	.12698	2.62958	.04829	.986
C2P1-10	1.60270	305.64730	.53423	2.01084	.26568	.850
C2P1-11	25.96200	603.11492	8.65400	3.96786	2.18102	.093
C2P1-12	21.17363	935.66611	7.05780	6.15570	1.14656	.332
C2P2-1	1.17105	148.84818	.39035	.97926	.39861	.754
C2P2-2	4.51619	348.47740	1.50540	2.29261	.65663	.580
C2P2-3	6.18262	411.71481	2.06087	2.70865	.76085	.518
C2P3-1	1.36954	292.80354	.45651	1.92634	.23698	.870
C2P3-2	40.60985	1104.62092	13.53662	7.26724	1.86269	.138
C2P4-1	.96163	189.93581	.32054	1.24958	.25652	.857
C2P4-2	3.00503	967.16805	1.00168	6.36295	.15742	.925
C2P5-1	18.62830	846.29478	6.20943	5.56773	1.11525	.345
C2P5-2	15.09629	485.49345	5.03210	3.19404	1.57547	.198
C2P5-3	6.19411	346.64564	2.06470	2.28056	.90535	.440
C2P5-4	20.17783	560.74525	6.72594	3.68911	1.82319	.145
C2P6-1	2.00332	185.07360	.66777	1.21759	.54844	.650
C2P6-2	1.95946	182.88028	.65315	1.20316	.54287	.654
C2P6-3	1.06848	272.07895	.35616	1.78999	.19897	.897
C2P6-4	.63462	360.35897	.21154	2.37078	.08923	.966
C2P6-5	6.50623	472.33352	2.16874	3.10746	.69792	.555
C2P6-6	5.76075	363.90592	1.92025	2.39412	.80207	.495
C2P6-7	5.43225	256.58698	1.81075	1.68807	1.07267	.363
C2P6-8	18.09892	535.51005	6.03297	3.52309	1.71241	.167
C2P7-1	15.81336	1201.33407	5.27112	7.90351	.66693	.574
C2P7-2	13.30313	1001.53662	4.43438	6.58906	.67299	.570
C2P7-3	37.51231	699.48128	12.50410	4.60185	2.71719	.047
C2P7-4	2.66450	471.66242	.88817	3.10304	.28622	.835
C2P8-1	33.80742	831.62848	11.26914	5.47124	2.05970	.108
C2P8-2	10.63199	190.80391	3.54400	1.25529	2.82325	.041
C2P9-1	6.79584	721.37724	2.26528	4.74590	.47731	.699
C2P9-2	2.29460	203.47464	.76487	1.33865	.57137	.635
C2P9-3	3.39439	115.50304	1.13146	.75989	1.48899	.220
C2P10-1	3.96942	478.71647	1.32314	3.14945	.42012	.739
C2P10-2	6.12452	286.46523	2.04151	1.88464	1.08323	.358
C2P10-3	31.82457	374.61133	10.60819	2.46455	4.30431	.006
C2P10-4	8.91574	577.92400	2.97191	3.80213	.78164	.506

\*\*\*\*\* Analysis of Variance \*\*\*\*\*

EFFECT .. TITULACIÓN

Multivariate Tests of Significance (S = 3, M = 20, N = 53 1/2)

Test Name	Value	Approx. F	Hypoth. DF	Error DF	Sig. of F
Pillais	.78063	.88732	132.00	333.00	.786
Hotellings	1.08896	.88822	132.00	323.00	.783
Wilks	.39992	.88779	132.00	327.55	.785
Roys	.34637				

Univariate F-tests with (3,152) D. F.

Variable	Hypoth. SS	Error SS	Hypoth. MS	Error MS	F	Sig. of F
C2P1-1	8.16215	168.67760	2.72072	1.10972	2.45171	.066
C2P1-2	.82936	176.01038	.27645	1.15796	.23874	.869
C2P1-3	.21562	230.00874	.07187	1.51322	.04750	.986
C2P1-4	.53867	384.53825	.17956	2.52986	.07098	.975
C2P1-5	4.40078	460.54153	1.46693	3.02988	.48415	.694
C2P1-6	4.28939	537.93497	1.42980	3.53905	.40401	.750
C2P1-7	1.83657	482.52240	.61219	3.17449	.19285	.901
C2P1-8	.11927	364.87432	.03976	2.40049	.01656	.997
C2P1-9	5.43529	396.78907	1.81176	2.61045	.69404	.557
C2P1-10	2.09823	305.64536	.69941	2.01082	.34782	.791
C2P1-11	15.75124	608.99235	5.25041	4.00653	1.31046	.273
C2P1-12	4.27564	950.66667	1.42521	6.25439	.22787	.877
C2P2-1	2.07879	147.94044	.69293	.97329	.71195	.546
C2P2-2	5.82627	347.14809	1.94209	2.28387	.85035	.468
C2P2-3	3.20406	417.73825	1.06802	2.74828	.38861	.761
C2P3-1	3.04285	296.56612	1.01428	1.95109	.51985	.669
C2P3-2	13.12203	1132.10874	4.37401	7.44808	.58727	.624
C2P4-1	3.43897	187.45847	1.14632	1.23328	.92949	.428
C2P4-2	8.53350	959.36393	2.84450	6.31160	.45068	.717
C2P5-1	25.38590	839.30000	8.46197	5.52171	1.53249	.208
C2P5-2	11.00013	489.58962	3.66671	3.22098	1.13838	.336
C2P5-3	1.17799	351.66175	.39266	2.31356	.16972	.917
C2P5-4	5.75946	577.38798	1.91982	3.79861	.50540	.679
C2P6-1	8.66202	175.25464	2.88734	1.15299	2.50422	.061
C2P6-2	.73132	183.49945	.24377	1.20723	.20193	.895
C2P6-3	.30372	272.84372	.10124	1.79502	.05640	.982
C2P6-4	5.46845	351.52514	1.82282	2.31267	.78819	.502
C2P6-5	2.54685	476.29290	.84895	3.13351	.27093	.846
C2P6-6	2.45956	367.20710	.81985	2.41584	.33937	.797
C2P6-7	1.67421	263.47322	.55807	1.73338	.32196	.809
C2P6-8	12.96908	540.63989	4.32303	3.55684	1.21541	.306
C2P7-1	8.27551	1208.41038	2.75850	7.95007	.34698	.791
C2P7-2	9.36215	1005.47760	3.12072	6.61498	.47176	.702
C2P7-3	15.01326	721.98033	5.00442	4.74987	1.05359	.371
C2P7-4	15.32900	458.64536	5.10967	3.01740	1.69340	.171
C2P8-1	16.29676	856.01093	5.43225	5.63165	.96459	.411
C2P8-2	6.31021	195.12568	2.10340	1.28372	1.63852	.183
C2P9-1	4.31990	727.28907	1.43997	4.78480	.30095	.825
C2P9-2	7.03289	199.65301	2.34430	1.31351	1.78476	.152
C2P9-3	7.23098	117.53825	2.41033	.77328	3.11702	.028
C2P10-1	2.73127	480.85847	.91042	3.16354	.28779	.834
C2P10-2	10.61158	280.07432	3.53719	1.84259	1.91968	.129
C2P10-3	.67497	404.01093	.22499	2.65797	.08465	.968
C2P10-4	3.97362	582.86612	1.32454	3.83465	.34541	.793

## \* \* \* \* \* Analysis of Variance \* \* \* \* \*

## EFFECT .. SITUACIÓN DOCENTE

Multivariate Tests of Significance (S = 1, M = 21, N = 54)

Test Name	Value	Exact F	Hypoth. DF	Error DF	Sig. of F
Pillais	.18936	.58397	44.00	110.00	.977
Hotellings	.23359	.58397	44.00	110.00	.977
Wilks	.81064	.58397	44.00	110.00	.977
Roys	.18936				

Note.. F statistics are exact.

Univariate F-tests with (1,153) D. F.

Variable	Hypoth. SS	Error SS	Hypoth. MS	Error MS	F	Sig. of F
C2P1-1	.00122	179.97297	.00122	1.17629	.00104	.974
C2P1-2	.40494	173.78861	.40494	1.13587	.35650	.551
C2P1-3	.58693	231.30985	.58693	1.51183	.38822	.534
C2P1-4	1.00138	382.90830	1.00138	2.50267	.40012	.528
C2P1-5	.19290	464.74903	.19290	3.03758	.06350	.801
C2P1-6	1.82939	538.38996	1.82939	3.51889	.51988	.472
C2P1-7	.46753	482.66795	.46753	3.15469	.14820	.701
C2P1-8	.52373	362.44402	.52373	2.36892	.22108	.639
C2P1-9	3.77906	394.25965	3.77906	2.57686	1.46654	.228
C2P1-10	1.56934	305.61776	1.56934	1.99750	.78565	.377
C2P1-11	.05157	627.85811	.05157	4.10365	.01257	.911
C2P1-12	.02795	944.70753	.02795	6.17456	.00453	.946
C2P2-1	1.35813	148.15154	1.35813	.96831	1.40258	.238
C2P2-2	.38921	350.32046	.38921	2.28968	.16999	.681
C2P2-3	2.23441	414.70753	2.23441	2.71051	.82435	.365
C2P3-1	.34979	293.41795	.34979	1.91776	.18239	.670
C2P3-2	3.78877	1134.14672	3.78877	7.41272	.51112	.476
C2P4-1	.01749	190.65347	.01749	1.24610	.01404	.906
C2P4-2	3.31860	955.45560	3.31860	6.24481	.53142	.467
C2P5-1	4.33152	857.96525	4.33152	5.60762	.77244	.381
C2P5-2	.84334	494.79537	.84334	3.23396	.26078	.610
C2P5-3	1.49520	344.89189	1.49520	2.25420	.66330	.417
C2P5-4	1.02650	577.27027	1.02650	3.77301	.27207	.603
C2P6-1	.33518	185.88417	.33518	1.21493	.27589	.600
C2P6-2	1.04683	183.14672	1.04683	1.19704	.87452	.351
C2P6-3	.00050	273.07046	.00050	1.78477	.00028	.987
C2P6-4	2.34007	358.65347	2.34007	2.34414	.99827	.319
C2P6-5	.08967	478.74903	.08967	3.12908	.02866	.866
C2P6-6	1.55064	366.74614	1.55064	2.39703	.64690	.422
C2P6-7	1.79580	258.74614	1.79580	1.69115	1.06188	.304
C2P6-8	1.42287	550.86100	1.42287	3.60040	.39520	.531
C2P7-1	.02023	1208.71525	.02023	7.90010	.00256	.960
C2P7-2	1.49520	1006.89189	1.49520	6.58099	.22720	.634
C2P7-3	2.39382	733.60618	2.39382	4.79481	.49925	.481
C2P7-4	.08236	473.78861	.08236	3.09666	.02660	.871
C2P8-1	.16546	863.98938	.16546	5.64699	.02930	.864
C2P8-2	.89451	200.49903	.89451	1.31045	.68260	.410
C2P9-1	.54194	726.87741	.54194	4.75083	.11407	.736
C2P9-2	1.55686	203.28185	1.55686	1.32864	1.17177	.281
C2P9-3	.06479	118.60618	.06479	.77520	.08358	.773
C2P10-1	.25916	482.42471	.25916	3.15310	.08219	.775
C2P10-2	.50582	291.88127	.50582	1.90772	.26515	.607
C2P10-3	.02168	406.27510	.02168	2.65539	.00816	.928
C2P10-4	6.12819	580.67181	6.12819	3.79524	1.61470	.206



\*\*\*\*\* Analysis of Variance \*\*\*\*\*

EFFECT .. SEXO

Multivariate Tests of Significance (S = 1, M = 21, N = 51 1/2)

Test Name	Value	Exact F	Hypoth. DF	Error DF	Sig. of F
Pillais	.36051	1.34529	44.00	105.00	.111
Hotellings	.56374	1.34529	44.00	105.00	.111
Wilks	.63949	1.34529	44.00	105.00	.111
Roys	.36051				

Note.. F statistics are exact.

Univariate F-tests with (1,148) D. F.

Variable	Hypoth. SS	Error SS	Hypoth. MS	Error MS	F	Sig. of F
C2P1-1	4.54311	168.45023	4.54311	1.13818	3.99156	.048
C2P1-2	.13792	169.86208	.13792	1.14772	.12017	.729
C2P1-3	.48057	218.21277	.48057	1.47441	.32594	.569
C2P1-4	11.95185	367.08815	11.95185	2.48033	4.81866	.030
C2P1-5	8.48245	451.49088	8.48245	3.05061	2.78057	.098
C2P1-6	1.40160	504.17173	1.40160	3.40657	.41144	.522
C2P1-7	.49313	471.56687	.49313	3.18626	.15477	.695
C2P1-8	.07174	359.40160	.07174	2.42839	.02954	.864
C2P1-9	.01072	393.16261	.01072	2.65650	.00404	.949
C2P1-10	4.49526	300.36474	4.49526	2.02949	2.21497	.139
C2P1-11	6.75798	614.74202	6.75798	4.15366	1.62699	.204
C2P1-12	8.22227	900.85106	8.22227	6.08683	1.35083	.247
C2P2-1	.96742	134.92591	.96742	.91166	1.06116	.305
C2P2-2	5.48977	333.95023	5.48977	2.25642	2.43296	.121
C2P2-3	7.52766	402.44567	7.52766	2.71923	2.76831	.098
C2P3-1	6.27543	280.28457	6.27543	1.89381	3.31364	.071
C2P3-2	3.72061	1119.37272	3.72061	7.56333	.49193	.484
C2P4-1	9.10983	180.33017	9.10983	1.21845	7.47659	.007
C2P4-2	9.25990	924.53343	9.25990	6.24685	1.48233	.225
C2P5-1	.61703	848.95631	.61703	5.73619	.10757	.743
C2P5-2	.38590	451.85410	.38590	3.05307	.12640	.723
C2P5-3	2.69959	328.13374	2.69959	2.21712	1.21761	.272
C2P5-4	.02700	571.76634	.02700	3.86329	.00699	.933
C2P6-1	1.66327	176.79673	1.66327	1.19457	1.39235	.240
C2P6-2	.56513	176.20821	.56513	1.19060	.47466	.492
C2P6-3	3.65147	256.58853	3.65147	1.73371	2.10617	.149
C2P6-4	9.10983	339.83017	9.10983	2.29615	3.96744	.048
C2P6-5	4.53352	468.13982	4.53352	3.16311	1.43325	.233
C2P6-6	.27032	357.86968	.27032	2.41804	.11179	.739
C2P6-7	2.02983	257.33017	2.02983	1.73872	1.16743	.282
C2P6-8	3.47307	542.68693	3.47307	3.66680	.94717	.332
C2P7-1	7.90274	1175.17059	7.90274	7.94034	.99526	.320
C2P7-2	18.17242	951.30091	18.17242	6.42771	2.82720	.095
C2P7-3	4.02169	704.91831	4.02169	4.76296	.84437	.360
C2P7-4	1.51575	467.47758	1.51575	3.15863	.47988	.490
C2P8-1	.02626	832.13374	.02626	5.62253	.00467	.946
C2P8-2	1.90359	195.48974	1.90359	1.32088	1.44116	.232
C2P9-1	17.41295	702.42705	17.41295	4.74613	3.66887	.057
C2P9-2	.06469	203.82865	.06469	1.37722	.04697	.829
C2P9-3	.27739	111.16261	.27739	.75110	.36931	.544
C2P10-1	.07540	432.91793	.07540	2.92512	.02578	.873
C2P10-2	.98521	278.45479	.98521	1.88145	.52365	.470
C2P10-3	.06584	360.47416	.06584	2.43564	.02703	.870
C2P10-4	11.76584	561.97416	11.76584	3.79712	3.09862	.080

## \* \* \* \* \* Analysis of Variance \* \* \* \* \*

FFFECT .. ANTIGÜEDAD DOCENTE

ultivariate Tests of Significance (S = 4, M = 19 1/2, N = 51 1/2)

est Name	Value	Approx. F	Hypoth. DF	Error DF	Sig. of F
illais	1.15318	.99428	176.00	432.00	.511
otellings	1.70693	1.00379	176.00	414.00	.481
ilks	.24872	.99983	176.00	421.52	.494
oys	.39631				

nivariate F-tests with (4,148) D. F.

variable	Hypoth. SS	Error SS	Hypoth. MS	Error MS	F	Sig. of F
2P1-1	1.21109	148.37061	.30277	1.00250	.30202	.876
2P1-2	1.47260	173.83459	.36815	1.17456	.31344	.869
2P1-3	3.57077	217.95865	.89269	1.47269	.60616	.659
2P1-4	14.89571	361.57487	3.72393	2.44307	1.52428	.198
2P1-5	13.41226	426.48316	3.35307	2.88164	1.16360	.329
2P1-6	7.11363	508.65108	1.77841	3.43683	.51746	.723
2P1-7	9.44754	465.19298	2.36189	3.14320	.75143	.559
2P1-8	6.13849	338.09680	1.53462	2.28444	.67177	.613
2P1-9	5.50874	382.15139	1.37718	2.58210	.53336	.711
2P1-10	7.61489	298.39818	1.90372	2.01620	.94421	.440
2P1-11	39.64439	579.88503	9.91110	3.91814	2.52954	.043
2P1-12	35.05249	896.92137	8.76312	6.06028	1.44599	.222
2P2-1	3.89133	144.57926	.97283	.97689	.99585	.412
2P2-2	8.60484	297.44745	2.15121	2.00978	1.07037	.373
2P2-3	3.59196	408.38189	.89799	2.75934	.32544	.861
2P3-1	3.05416	295.27263	.76354	1.99509	.38271	.821
2P3-2	50.79578	1082.86435	12.69895	7.31665	1.73562	.145
2P4-1	1.88890	188.32025	.47222	1.27243	.37112	.829
2P4-2	41.81538	913.94933	10.45384	6.17533	1.69284	.155
2P5-1	11.08857	839.59117	2.77214	5.67291	.48866	.744
2P5-2	27.78839	461.51880	6.94710	3.11837	2.22780	.069
2P5-3	15.28431	326.83333	3.82108	2.20833	1.73030	.146
2P5-4	1.99168	551.51159	.49792	3.72643	.13362	.970
2P6-1	1.04382	155.28297	.26096	1.04921	.24872	.910
2P6-2	3.65023	178.46742	.91256	1.20586	.75677	.555
2P6-3	6.66232	257.80827	1.66558	1.74195	.95616	.434
2P6-4	17.90977	331.03141	4.47744	2.23670	2.00181	.097
2P6-5	19.53509	442.46491	4.88377	2.98963	1.63357	.169
2P6-6	.97260	329.66792	.24315	2.22749	.10916	.979
2P6-7	6.47386	250.83333	1.61846	1.69482	.95495	.434
2P6-8	36.61781	511.61748	9.15445	3.45687	2.64819	.036
2P7-1	62.06577	1119.82965	15.51644	7.56642	2.05070	.090
2P7-2	10.01854	972.15139	2.50464	6.56859	.38130	.822
2P7-3	26.72146	700.27201	6.68036	4.73157	1.41187	.233
2P7-4	13.23644	450.10996	3.30911	3.04128	1.08806	.365
2P8-1	26.36029	839.87500	6.59007	5.67483	1.16128	.330
2P8-2	4.81241	185.06994	1.20310	1.25047	.96212	.430
2P9-1	1.49069	720.62696	.37267	4.86910	.07654	.989
2P9-2	1.86775	194.60284	.46694	1.31488	.35512	.840
2P9-3	2.74692	109.42301	.68673	.73934	.92884	.449
2P10-1	15.03025	438.94361	3.75756	2.96584	1.26695	.286
2P10-2	8.76669	275.35096	2.19167	1.86048	1.17802	.323
2P10-3	7.04401	388.96906	1.76100	2.62817	.67005	.614
2P10-4	14.76090	540.82080	3.69022	3.65419	1.00986	.404

\*\*\*\*\* Analysis of Variance \*\*\*\*\*

EFFECT .. EDAD

Multivariate Tests of Significance (S = 4, M = 19 1/2, N = 50 1/2)

Test Name	Value	Approx. F	Hypoth. DF	Error DF	Sig. of F
Pillais	1.27905	1.13245	176.00	424.00	.157
Hotellings	1.93731	1.11725	176.00	406.00	.186
Wilks	.21006	1.12500	176.00	413.55	.171
Roys	.41580				

Univariate F-tests with (4,146) D. F.

Variable	Hypoth. SS	Error SS	Hypoth. MS	Error MS	F	Sig. of F
C2P1-1	1.01815	172.95536	.25454	1.18463	.21487	.930
C2P1-2	3.93106	171.28748	.98276	1.17320	.83768	.503
C2P1-3	4.87777	216.14210	1.21944	1.48043	.82371	.512
C2P1-4	16.05817	358.64381	4.01454	2.45646	1.63428	.169
C2P1-5	13.05457	432.52159	3.26364	2.96248	1.10166	.358
C2P1-6	18.52589	472.30854	4.63147	3.23499	1.43168	.226
C2P1-7	10.08996	464.51931	2.52249	3.18164	.79283	.532
C2P1-8	16.18231	340.62564	4.04558	2.33305	1.73403	.146
C2P1-9	4.85700	388.52048	1.21425	2.66110	.45630	.768
C2P1-10	9.04762	282.74046	2.26190	1.93658	1.16799	.327
C2P1-11	39.27041	575.19316	9.81760	3.93968	2.49198	.046
C2P1-12	23.53819	877.61413	5.88455	6.01106	.97895	.421
C2P2-1	6.77295	139.98202	1.69324	.95878	1.76603	.139
C2P2-2	19.23473	324.50037	4.80868	2.22261	2.16353	.076
C2P2-3	2.93774	392.63842	.73443	2.68930	.27309	.895
C2P3-1	1.55879	187.59352	.38970	1.28489	.30329	.875
C2P3-2	61.93041	1027.47357	15.48260	7.03749	2.20002	.072
C2P4-1	2.54050	174.92970	.63513	1.19815	.53009	.714
C2P4-2	74.78378	884.44801	18.69594	6.05786	3.08623	.018
C2P5-1	8.05891	812.90798	2.01473	5.56786	.36185	.835
C2P5-2	10.23974	453.69403	2.55994	3.10749	.82379	.512
C2P5-3	13.01651	328.65237	3.25413	2.25104	1.44561	.222
C2P5-4	7.50583	557.51404	1.87646	3.81859	.49140	.742
C2P6-1	2.61358	179.58509	.65340	1.23003	.53120	.713
C2P6-2	5.60556	176.43417	1.40139	1.20845	1.15966	.331
C2P6-3	4.82948	260.34933	1.20737	1.78321	.67707	.609
C2P6-4	17.10922	333.83117	4.27731	2.28651	1.87067	.119
C2P6-5	23.75427	440.13977	5.93857	3.01466	1.96990	.102
C2P6-6	4.77164	348.03630	1.19291	2.38381	.50042	.735
C2P6-7	4.05548	256.28889	1.01387	1.75540	.57757	.679
C2P6-8	40.35572	500.43898	10.08893	3.42766	2.94338	.022
C2P7-1	81.63107	1091.70668	20.40777	7.47744	2.72924	.031
C2P7-2	5.04761	988.62126	1.26190	6.77138	.18636	.945
C2P7-3	41.60622	677.06927	10.40156	4.63746	2.24294	.067
C2P7-4	17.34974	422.05423	4.33743	2.89078	1.50044	.205
C2P8-1	21.49608	828.67610	5.37402	5.67586	.94682	.439
C2P8-2	4.88670	194.54376	1.22168	1.33249	.91684	.456
C2P9-1	14.99278	694.35821	3.74819	4.75588	.78812	.535
C2P9-2	4.26724	199.62680	1.06681	1.36731	.78023	.540
C2P9-3	2.38815	119.08204	.59704	.81563	.73200	.572
C2P10-1	6.56170	469.63697	1.64043	3.21669	.50997	.728
C2P10-2	9.76632	267.90255	2.44158	1.83495	1.33060	.261
C2P10-3	17.80859	382.88016	4.45215	2.62247	1.69769	.154
C2P10-4	8.03414	554.85328	2.00853	3.80036	.52851	.715

## \* \* \* \* \* Analysis of Variance \* \* \* \* \*

EFFECT .. PROVINCIA

Multivariate Tests of Significance (S = 2, M = 20 1/2, N = 57 1/2)

Test Name	Value	Approx. F	Hypoth. DF	Error DF	Sig. of F
Wilk's	.53615	.98223	88.00	236.00	.530
Hotelling's	.73293	.96613	88.00	232.00	.566
Wilks	.53564	.97418	88.00	234.00	.548
Pillai's	.27709				

Note.. F statistic for WILKS' Lambda is exact.

Univariate F-tests with (2,160) D. F.

Variable	Hypoth. SS	Error SS	Hypoth. MS	Error MS	F	Sig. of F
2P1-1	14.24665	171.72881	7.12332	1.07331	6.63681	.002
2P1-2	1.02400	187.02508	.51200	1.16891	.43801	.646
2P1-3	7.47315	235.39802	3.73657	1.47124	2.53975	.082
2P1-4	5.57427	390.68340	2.78713	2.44177	1.14144	.322
2P1-5	2.43080	476.26859	1.21540	2.97668	.40831	.665
2P1-6	.81246	567.98508	.40623	3.54991	.11443	.892
2P1-7	7.94228	484.35220	3.97114	3.02720	1.31182	.272
2P1-8	2.56458	372.60107	1.28229	2.32876	.55063	.578
2P1-9	2.25660	405.68205	1.12830	2.53551	.44500	.642
2P1-10	.50675	317.14969	.25337	1.98219	.12783	.880
2P1-11	.50126	635.51101	.25063	3.97194	.06310	.939
2P1-12	6.66562	984.04604	3.33281	6.15029	.54189	.583
2P2-1	2.82566	152.19274	1.41283	.95120	1.48531	.230
2P2-2	4.33747	358.33738	2.16874	2.23961	.96835	.382
2P2-3	5.51204	429.33459	2.75602	2.68334	1.02708	.360
2P3-1	3.17026	298.74385	1.58513	1.86715	.84896	.430
2P3-2	1.10585	1182.03525	.55293	7.38772	.07484	.928
2P4-1	2.55959	220.17661	1.27979	1.37610	.93001	.397
2P4-2	1.94671	984.92446	.97335	6.15578	.15812	.854
2P5-1	10.76432	874.30316	5.38216	5.46439	.98495	.376
2P5-2	1.94592	563.60009	.97296	3.52250	.27621	.759
2P5-3	5.17674	363.57173	2.58837	2.27232	1.13909	.323
2P5-4	17.94926	579.84215	8.97463	3.62401	2.47643	.087
2P6-1	12.29463	178.82193	6.14732	1.11764	5.50028	.005
2P6-2	4.20838	188.11063	2.10419	1.17569	1.78975	.170
2P6-3	1.65723	279.79062	.82862	1.74869	.47385	.623
2P6-4	5.78681	367.15798	2.89340	2.29474	1.26089	.286
2P6-5	5.50628	492.27286	2.75314	3.07671	.89483	.411
2P6-6	6.67477	376.51542	3.33738	2.35322	1.41822	.245
2P6-7	.28074	271.76834	.14037	1.69855	.08264	.921
2P6-8	.37982	565.16619	.18991	3.53229	.05376	.948
2P7-1	22.11369	1248.18079	11.05684	7.80113	1.41734	.245
2P7-2	37.13567	1023.42875	18.56783	6.39643	2.90284	.058
2P7-3	6.54715	760.39764	3.27357	4.75249	.68881	.504
2P7-4	2.86337	487.40657	1.43169	3.04629	.46998	.626
2P8-1	30.16784	870.86284	15.08392	5.44289	2.77131	.066
2P8-2	1.91656	207.18773	.95828	1.29492	.74003	.479
2P9-1	22.51701	750.26826	11.25851	4.68918	2.40096	.094
2P9-2	6.92302	204.68434	3.46151	1.27928	2.70583	.070
2P9-3	.22734	132.07941	.11367	.82550	.13770	.871
2P10-1	.35930	492.34009	.17965	3.07713	.05838	.943
2P10-2	.68229	295.62446	.34115	1.84765	.18464	.832
2P10-3	6.10703	422.96045	3.05352	2.64350	1.15510	.318
2P10-4	14.87215	577.44687	7.43608	3.60904	2.06040	.131

## ANEXO 5.13

### TEST 7D PARA DETERMINAR LA INFLUENCIA DE LAS VARIABLES DEMOGRÁFICAS

Para determinar si son significativas las diferencias entre grupos de individuos determinados por distintos valores de las variables demográficas hemos realizado test de diferencia de medias 7d del paquete estadístico BMDP.

Debido a la extensión de los listados que produce esta prueba solo reproducimos el programa de instrucciones y, a título de ejemplo, el listado correspondiente al cruce entre la variable demográfica **sexo** y la variable CIP1.1

```
PROGRAM INSTRUCTIONS
/INPUT
  VAR = 115.
  FORM = FREE.
  FILE = 'enc2.dat'.
/VARIABLE
  NAME = C1P1_1, C1P1_2, C1P1_3, C1P1_4, C1P1_5,
  C1P1_6, C1P1_7, C1P1_8, C1P2_1, C1P2_2, C1P2_3, C1P2_4,
  C1P3_1, C1P3_2, C1P3_3, C1P3_4, C1P4_1, C1P4_2, C1P4_3,
  C1P4_4, C1P5_1, C1P5_2, C1P5_3, C1P6_1, C1P6_2,
  C1P6_3, C1P6_4, C1P6_5, C1P7_1, C1P7_2, C1P7_3, C1P7_4,
  C1P7_5, C1P7_6, C1P7_7, C1P8_1, C1P8_2, C1P8_3, C1P8_4,
  C1P8_5, C1P9_1, C1P9_2, C1P9_3, C1P9_4, C1P10_1,
  C1P10_2, C1P10_3, C2P1_1, C2P1_2, C2P1_3, C2P1_4, C2P1_5,
  C2P1_6, C2P1_7, C2P1_8, C2P1_9, C2P1_10, C2P1_11, C2P1_12,
  C2P2_1, C2P2_2, C2P2_3, C2P3_1, C2P3_2,
  C2P4_1, C2P4_2, C2P5_1, C2P5_2, C2P5_3, C2P5_4, C2P6_1,
C2P6_2,
  C2P6_3, C2P6_4, C2P6_5, C2P6_6, C2P6_7, C2P6_8, C2P7_1,
  C2P7_2, C2P7_3, C2P7_4, C2P8_1, C2P8_2,
  C2P9_1, C2P9_2, C2P9_3, C2P10_1, C2P10_2, C2P10_3,
C2P10_4,
  C3_1, C3_2, C3_3, C3_4, C3_5, C3_6, C3_7, C3_8,
  C3_9, C3_10, C3_11, C3_12, C3_13, C3_14, C3_15, C3_16,
  C3_17, N, T, DOC, SEX, A, E, P.
/CATEGORY
  CODE (C1P1_1 TO C3_17) = 1 TO 9.
  CODE (N) = 1 TO 4.
  NAME (N) = ESO, BUP, FP, OTROS.
  CODE (T) = 1 TO 4.
  NAME (T) = MAES, LMAT, LOTR, OTRAS.
  CODE (DOC) = 1 TO 2.
  NAME (DOC) = FUNC, NOFUN.
  CODE (SEX) = 1 TO 2.
  NAME (SEX) = MASC, FEM.
  CODE (A) = 1 TO 5.
  NAME (A) = A_5, A6_10, A11_15, A16_20, A20_.
  CODE (E) = 1 TO 5.
  NAME (E) = E_28, E29_36, E37_44, E45_52, E52_.
```

```

CODE (P) = 4, 7, 8.
NAME (P) = GRA, MAL, SEV.
/HIST GROUP = SEX.
VAR = C1P1_1, C1P1_2, C1P1_3, C1P1_4, C1P1_5,
      C1P1_6, C1P1_7, C1P1_8, C1P2_1, C1P2_2, C1P2_3, C1P2_4,
      C1P3_1, C1P3_2, C1P3_3, C1P3_4, C1P4_1, C1P4_2, C1P4_3,
      C1P4_4, C1P5_1, C1P5_2, C1P5_3, C1P6_1, C1P6_2,
      C1P6_3, C1P6_4, C1P6_5, C1P7_1, C1P7_2, C1P7_3, C1P7_4,
      C1P7_5, C1P7_6, C1P7_7, C1P8_1, C1P8_2, C1P8_3, C1P8_4,
      C1P8_5, C1P9_1, C1P9_2, C1P9_3, C1P9_4, C1P10_1,
      C1P10_2, C1P10_3, C2P1_1, C2P1_2, C2P1_3, C2P1_4, C2P1_5,
      C2P1_6, C2P1_7, C2P1_8, C2P1_9, C2P1_10, C2P1_11, C2P1_12,
      C2P2_1, C2P2_2, C2P2_3, C2P3_1, C2P3_2, C2P4_1, C2P4_2,

      C2P5_1, C2P5_2, C2P5_3, C2P5_4, C2P6_1, C2P6_2,
      C2P6_3, C2P6_4, C2P6_5, C2P6_6, C2P6_7, C2P6_8, C2P7_1,
      C2P7_2, C2P7_3, C2P7_4, C2P8_1, C2P8_2, C2P9_1, C2P9_2,

      C2P9_3, C2P10_1, C2P10_2, C2P10_3, C2P10_4,
      C3_1, C3_2, C3_3, C3_4, C3_5, C3_6, C3_7, C3_8,
      C3_9, C3_10, C3_11, C3_12, C3_13, C3_14, C3_15, C3_16,
      C3_17.
/COMP BON.
CONF.
/PRINT TTEST.
LINE = 80.
/END

```

Nos vamos a restringir únicamente a la variable C1P1-1

```

*****
HISTOGRAM OF * C1P1_1 * ( 1) GROUPED BY * SEX * ( 112)
*****

```

MIDPOINTS.....+	MASC	FEM	CASES WITH UNUSED VALUES FOR SEX
9.20000)			
8.80000)	*****	*****	***
8.40000)			
8.00000)	*****	*****	
7.60000)			
7.20000)			
6.80000)	M*****25	M*****	****
6.40000)			N
6.00000)	*****	*****	**
5.60000)			
5.20000)			
4.80000)	*****	*****	***
4.40000)			
4.00000)	**	*	
3.60000)			
3.20000)			
2.80000)	**	**	
2.40000)			
2.00000)	****	*	
1.60000)			
1.20000)			
.80000)	*	**	*

LEGEND FOR GROUP MEANS: M - MEAN COINCIDES WITH AN ASTERISK  
 N - MEAN DOES NOT COINCIDE WITH ANY

ASTERISK

MEAN	6.755	6.786	6.385
STD. DEV.	1.876	2.112	2.181
S. E. M.	0.194	0.282	0.605
MAXIMUM	9.000	9.000	9.000
MINIMUM	1.000	1.000	1.000
CASES EXCL.	( 0)	( 0)	( 0)
CASES INCL.	94	56	13

ALL GROUPS COMBINED  
 (EXCEPT CASES WITH UNUSED  
 VALUES FOR VARIABLE SEX )

MEAN	6.767
STD. DEV.	1.961
S. E. M.	0.160
MAXIMUM	9.000
MINIMUM	1.000
CASES EXCLUDED	( 13)
CASES INCLUDED	150
ROBUST S.D.	1.931

ANALYSIS OF VARIANCE TABLE FOR MEANS					
SOURCE	SUM OF SQUARES	DF	MEAN SQUARE	F VALUE	TAIL PROBABILITY
SEX	0.0324	1	0.0324	0.01	0.9272
ERROR	572.8009	148	3.8703		
EQUALITY OF MEANS TESTS; VARIANCES ARE NOT ASSUMED TO BE EQUAL					
WELCH		1, 105		0.01	0.9294
BROWN-FORSYTHE		1, 105		0.01	0.9294
LEVENE'S TEST FOR VARIANCES		1, 148		1.42	0.2351

BONFERRONI TEST

T-DISTRIBUTION

95% CONFIDENCE INTERVALS

GROUP NO. LABEL	GROUP NO. LABEL	MEAN DIFF	L	M.	U
1 MASC	2 FEM	-.03			

-----+-----+-----+-----+-----

- .52      - .18      .18      .53

BONFERRONI TEST

SIGNIFICANCE AT

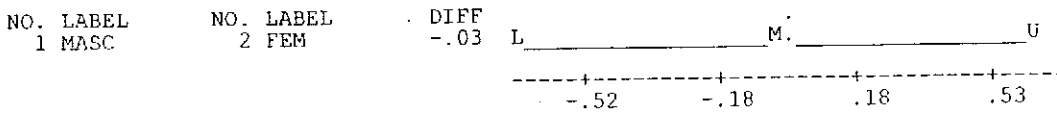
1% LEVEL	**		
5% LEVEL	*		
10% LEVEL	-	M	F
>10% LEVEL		A	E
FOR 1 TESTS		S	M
		C	

GROUP NO. LABEL	MEAN	SAMPLE SIZE
1 MASC	6.76	94
2 FEM	6.79	56

TUKEY STUDENTIZED RANGE METHOD

95% CONFIDENCE INTERVALS

GROUP	GROUP	MEAN
-------	-------	------



TUKEY STUDENTIZED RANGE METHOD

SIGNIFICANCE AT

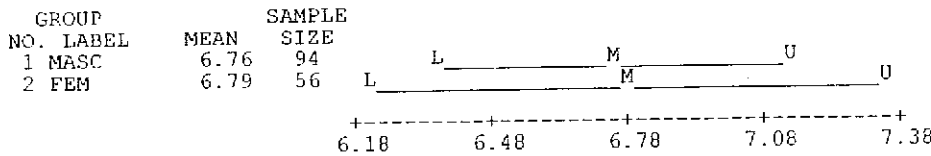
1%	LEVEL	**		
5%	LEVEL	*		
10%	LEVEL	-	M	F
>10%	LEVEL		A	E
FOR	1 TESTS		S	M
			C	

GROUP NO. LABEL	MEAN	SAMPLE SIZE
1 MASC	6.76	94
2 FEM	6.79	56

CONFIDENCE INTERVALS FOR EACH GROUP

T-DISTRIBUTION

95% CONFIDENCE INTERVALS



PAIRWISE T-TEST OF \* C1P1\_1 \* ( 1) GROUPED BY \* SEX \* ( 112)

SEX GROUP	SEPARATE VARIANCE T-VAL DF P-VAL	POOLED VARIANCE T-VAL DF P-VAL	DIFF. OF MEANS	CELL NO.
MASC VS. FEM	-0.09 105 0.9294	-0.09 148 0.9272	-0.030	1 2

NOTATION FOR BONFERRONI SIGNIFICANCE LEVELS

A SINGLE COMPARISON MUST HAVE A P VALUE LESS THAN .050000 TO BE SIGNIFICANT AT THE .05 LEVEL WHEN COMPARING 1 PAIRS OF MEANS.

- 0.1% SIGNIFICANCE \*\*\* +
- 1% SIGNIFICANCE \*\*
- 5% SIGNIFICANCE \*
- 10% SIGNIFICANCE -
- >10% SIGNIFICANCE



ANEXO 6.1

ANÁLISIS FACTORIAL DEL CUESTIONARIO CPEAM

```

INPUT VARIABLES = 115.
FORMAT IS FREE.
FILE = 'A:ENC2.DAT'.
/ VARIABLES NAMES = C1P1_1, C1P1_2, C1P1_3, C1P1_4, C1P1_5,
C1P1_6, C1P1_7, C1P1_8, C1P2_1, C1P2_2, C1P2_3, C1P2_4,
C1P3_1, C1P3_2, C1P3_3, C1P3_4, C1P4_1, C1P4_2, C1P4_3,
C1P4_4, C1P5_1, C1P5_2, C1P5_3, C1P6_1, C1P6_2,
C1P6_3, C1P6_4, C1P6_5, C1P7_1, C1P7_2, C1P7_3, C1P7_4,
C1P7_5, C1P7_6, C1P7_7, C1P8_1, C1P8_2, C1P8_3, C1P8_4,
C1P8_5, C1P9_1, C1P9_2, C1P9_3, C1P9_4, C1P10_1,
C1P10_2, C1P10_3, C2P1_1, C2P1_2, C2P1_3, C2P1_4, C2P1_5,
C2P1_6, C2P1_7, C2P1_8, C2P1_9, C2P1_10, C2P1_11, C2P1_12,
C2P2_1, C2P2_2, C2P2_3, C2P3_1, C2P3_2,
C2P4_1, C2P4_2, C2P5_1, C2P5_2, C2P5_3, C2P5_4, C2P6_1, C2P6_2,
C2P6_3, C2P6_4, C2P6_5, C2P6_6, C2P6_7, C2P6_8, C2P7_1,
C2P7_2, C2P7_3, C2P7_4, C2P8_1, C2P8_2,
C2P9_1, C2P9_2, C2P9_3, C2P10_1, C2P10_2, C2P10_3, C2P10_4,
C3_1, C3_2, C3_3, C3_4, C3_5, C3_6, C3_7, C3_8,
C3_9, C3_10, C3_11, C3_12, C3_13, C3_14, C3_15, C3_16,
C3_17, N, T, DOC, SEX, A, E, P.
USE = C1P1_1 TO C1P10_3.
/ END

```

NUMBER OF CASES READ. . . . . 163

## STATISTICS FOR EACH VARIABLE

VARIABLE NO. N A M E	MEAN	STANDARD DEVIATION	SMALLEST VALUE	FIRST Z-SCORE	FIRST CASE	LARGEST VALUE	FIRST Z-SCORE	FIRST CASE
1 C1P1_1	6.7362	1.9746	1.0000	-2.9	8	9.0000	1.1	2
2 C1P1_2	6.3620	1.8251	1.0000	-2.9	48	9.0000	1.4	11
3 C1P1_3	7.4969	1.5005	1.0000	-4.3	57	9.0000	1.0	7
4 C1P1_4	7.7239	1.2971	2.0000	-4.4	16	9.0000	1.0	6
5 C1P1_5	7.7730	1.3439	1.0000	-5.0	61	9.0000	0.9	2
6 C1P1_6	5.9448	2.2090	1.0000	-2.2	2	9.0000	1.4	6
7 C1P1_7	7.6564	1.3397	3.0000	-3.5	85	9.0000	1.0	2
8 C1P1_8	5.9202	2.2305	1.0000	-2.2	9	9.0000	1.4	6
9 C1P2_1	7.2638	1.5863	1.0000	-3.9	83	9.0000	1.1	3
10 C1P2_2	8.2515	1.1881	1.0000	-6.1	163	9.0000	0.6	2
11 C1P2_3	8.3497	0.9593	4.0000	-4.5	16	9.0000	0.7	1
12 C1P2_4	7.2454	1.4491	1.0000	-4.3	81	9.0000	1.2	2
13 C1P3_1	6.5951	1.9393	1.0000	-2.9	6	9.0000	1.2	3
14 C1P3_2	7.5276	1.3803	1.0000	-4.7	81	9.0000	1.1	2
15 C1P3_3	7.5951	1.5016	2.0000	-3.7	16	9.0000	0.9	2
16 C1P3_4	6.3067	2.0708	1.0000	-2.6	81	9.0000	1.3	3
17 C1P4_1	5.4294	2.4645	1.0000	-1.8	16	9.0000	1.4	2
18 C1P4_2	7.3988	1.5695	1.0000	-4.1	89	9.0000	1.0	3
19 C1P4_3	7.9448	1.3064	2.0000	-4.6	48	9.0000	0.8	2
20 C1P4_4	7.7423	1.2842	3.0000	-3.7	48	9.0000	1.0	3
21 C1P5_1	8.0982	1.2824	1.0000	-5.5	60	9.0000	0.7	2
22 C1P5_2	7.4110	1.6244	1.0000	-3.9	60	9.0000	1.0	2
23 C1P5_3	6.4601	2.0222	1.0000	-2.7	2	9.0000	1.3	5
24 C1P6_1	7.9202	1.1546	1.0000	-6.0	83	9.0000	0.9	2
25 C1P6_2	7.0920	1.3869	2.0000	-3.7	131	9.0000	1.4	19
26 C1P6_3	6.9202	1.6960	1.0000	-3.5	81	9.0000	1.2	5
27 C1P6_4	6.0859	1.5650	1.0000	-3.2	2	9.0000	1.9	37
28 C1P6_5	7.0675	1.5481	1.0000	-3.9	2	9.0000	1.2	28
29 C1P7_1	6.6626	1.6489	1.0000	-3.4	64	9.0000	1.4	14
30 C1P7_2	7.4356	1.3565	2.0000	-4.0	60	9.0000	1.2	2
31 C1P7_3	6.6564	1.6532	1.0000	-3.4	2	9.0000	1.4	19
32 C1P7_4	5.1350	1.6760	1.0000	-2.5	2	9.0000	2.3	25
33 C1P7_5	6.8282	1.4849	4.0000	-1.9	10	9.0000	1.5	7
34 C1P7_6	7.3681	1.4184	3.0000	-3.1	60	9.0000	1.2	7
35 C1P7_7	6.7730	1.7044	1.0000	-3.4	55	9.0000	1.3	9
36 C1P8_1	7.8405	1.2469	4.0000	-3.1	15	9.0000	0.9	2
37 C1P8_2	7.2454	1.2962	1.0000	-4.8	64	9.0000	1.4	10
38 C1P8_3	7.7178	1.1993	4.0000	-3.1	48	9.0000	1.1	2
39 C1P8_4	7.1902	1.2149	4.0000	-2.6	33	9.0000	1.5	2
40 C1P8_5	7.7362	1.3186	2.0000	-4.4	156	9.0000	1.0	3
41 C1P9_1	6.0982	2.0099	1.0000	-2.5	2	9.0000	1.4	37
42 C1P9_2	6.2147	2.1045	1.0000	-2.5	57	9.0000	1.3	1
43 C1P9_3	5.6442	2.1450	1.0000	-2.2	12	9.0000	1.6	2
44 C1P9_4	7.1656	1.9603	1.0000	-3.1	55	9.0000	0.9	2
45 C1P10_1	7.6258	1.4618	2.0000	-3.8	31	9.0000	0.9	2
46 C1P10_2	6.6442	1.8280	1.0000	-3.1	102	9.0000	1.3	6
47 C1P10_3	7.2209	1.6141	2.0000	-3.2	48	9.0000	1.1	6

CASE NUMBERS ABOVE REFER TO DATA MATRIX BEFORE ANY CASES  
WERE DELETED DUE TO MISSING DATA.  
CASES WITH ZERO WEIGHTS ARE NOT INCLUDED.

## CORRELATION MATRIX

		C1P1_1 1	C1P1_2 2	C1P1_3 3	C1P1_4 4	C1P1_5 5	C1P1_6 6	C1P1_7 7
C1P1_1	1	1.000						
C1P1_2	2	0.246	1.000					
C1P1_3	3	0.013	0.308	1.000				
C1P1_4	4	0.152	0.123	0.093	1.000			
C1P1_5	5	0.177	0.177	0.124	0.548	1.000		
C1P1_6	6	0.137	0.206	0.120	0.357	0.247	1.000	
C1P1_7	7	0.215	0.147	0.058	0.158	0.207	0.315	1.000
C1P1_8	8	0.170	0.232	0.123	0.178	0.155	0.354	0.336
C1P2_1	9	0.125	0.137	0.098	0.183	0.008	0.184	0.060
C1P2_2	10	0.063	0.092	0.068	0.101	0.028	0.085	0.012
C1P2_3	11	0.062	0.054	0.204	0.257	0.273	0.117	0.065
C1P2_4	12	0.260	0.004	0.012	0.210	0.127	0.083	0.177
C1P3_1	13	0.169	0.078	0.110	-0.050	0.005	0.129	0.150
C1P3_2	14	0.029	0.117	0.037	0.165	0.108	-0.029	0.119
C1P3_3	15	0.189	0.261	0.210	0.294	0.278	0.099	0.115
C1P3_4	16	0.145	0.106	0.042	0.151	0.194	0.064	0.034
C1P4_1	17	0.116	0.178	0.121	0.174	0.136	0.265	0.129
C1P4_2	18	0.010	0.191	0.136	0.182	0.204	0.014	0.118
C1P4_3	19	0.080	0.288	0.083	0.275	0.351	0.196	0.095
C1P4_4	20	0.178	0.340	0.224	0.394	0.341	0.367	0.178
C1P5_1	21	0.125	0.156	0.010	0.154	0.206	0.037	0.077
C1P5_2	22	0.157	0.239	-0.006	0.242	0.114	0.075	-0.008
C1P5_3	23	0.079	0.129	0.148	0.256	0.177	0.188	-0.028
C1P6_1	24	0.150	0.058	0.023	0.134	0.020	0.214	0.106
C1P6_2	25	0.252	0.077	0.153	0.083	0.018	0.217	0.280
C1P6_3	26	0.128	0.251	0.096	0.111	0.152	0.093	0.189
C1P6_4	27	0.193	0.222	0.032	0.121	0.109	0.171	0.088
C1P6_5	28	0.167	0.219	0.201	0.123	0.171	0.122	-0.042
C1P7_1	29	0.050	0.111	0.003	0.057	-0.018	-0.059	0.059
C1P7_2	30	0.101	0.140	-0.016	0.163	0.095	0.037	-0.005
C1P7_3	31	0.178	0.205	0.221	0.249	0.092	0.123	-0.017
C1P7_4	32	0.046	0.083	0.047	0.165	0.077	0.252	0.073
C1P7_5	33	0.119	0.110	0.291	0.145	0.045	0.099	0.197
C1P7_6	34	0.121	0.184	0.238	0.109	0.093	0.003	-0.014
C1P7_7	35	0.151	0.227	0.163	0.240	0.158	0.138	0.044
C1P8_1	36	0.103	0.139	0.059	0.244	0.115	0.064	0.048
C1P8_2	37	0.011	0.074	0.232	0.187	0.124	0.182	0.049
C1P8_3	38	0.086	0.199	0.174	0.204	0.140	0.208	0.078
C1P8_4	39	0.232	0.058	0.171	0.159	0.185	0.204	0.249
C1P8_5	40	-0.003	0.160	0.232	0.246	0.227	0.175	0.134
C1P9_1	41	-0.020	0.122	0.137	0.115	-0.060	0.012	-0.045
C1P9_2	42	-0.013	0.127	0.208	-0.008	-0.009	0.127	-0.094
C1P9_3	43	-0.014	0.147	0.142	-0.044	-0.058	-0.133	-0.062
C1P9_4	44	0.008	0.204	-0.018	0.040	0.064	0.048	0.017
C1P10_1	45	0.122	0.188	0.167	0.085	0.183	0.026	0.006
C1P10_2	46	0.061	0.098	-0.003	0.088	0.105	0.128	0.008
C1P10_3	47	0.135	0.383	0.321	0.197	0.183	0.095	-0.047

		C1P1_8 8	C1P2_1 9	C1P2_2 10	C1P2_3 11	C1P2_4 12	C1P3_1 13	C1P3_2 14
1P1_8	8	1.000						
1P2_1	9	0.156	1.000					
1P2_2	10	0.115	0.639	1.000				
1P2_3	11	0.007	0.113	0.182	1.000			
1P2_4	12	0.050	0.119	-0.007	0.373	1.000		
1P3_1	13	-0.033	0.216	-0.001	0.242	0.332	1.000	
1P3_2	14	0.120	0.207	0.212	0.098	0.142	0.096	1.000
1P3_3	15	0.046	0.278	0.230	0.300	0.171	0.189	0.098
1P3_4	16	0.071	0.409	0.275	0.176	0.220	0.131	0.459
1P4_1	17	0.257	0.269	0.066	0.108	0.242	0.211	0.109
1P4_2	18	0.020	0.200	0.161	0.194	0.092	0.112	0.182
1P4_3	19	0.134	0.251	0.180	0.144	0.007	0.025	0.211
1P4_4	20	0.344	0.321	0.281	0.214	0.024	-0.059	0.143
1P5_1	21	0.035	0.087	0.097	0.258	0.133	0.001	0.229
1P5_2	22	0.077	0.307	0.237	0.196	0.148	-0.031	0.247
1P5_3	23	0.134	0.072	0.021	0.155	0.119	0.062	0.034
1P6_1	24	0.132	0.258	0.024	0.064	0.196	0.112	0.189
1P6_2	25	0.122	0.107	-0.093	0.041	0.121	0.161	0.013
1P6_3	26	0.098	0.093	0.001	0.271	0.397	0.279	0.037
1P6_4	27	0.172	0.028	-0.108	0.148	0.208	0.109	0.019
1P6_5	28	0.100	0.028	0.007	0.159	0.072	0.036	0.110
1P7_1	29	-0.001	0.199	0.154	0.219	0.195	0.111	0.003
1P7_2	30	0.152	0.311	0.265	0.067	0.096	0.039	0.371
1P7_3	31	0.036	0.305	0.242	0.318	0.208	0.174	0.194
1P7_4	32	0.090	0.258	0.110	0.235	0.169	0.266	0.001
1P7_5	33	0.082	0.153	0.000	0.220	0.172	0.136	-0.040
1P7_6	34	0.021	0.149	0.139	0.186	0.055	-0.017	0.042
1P7_7	35	0.078	0.413	0.291	0.090	0.113	0.084	0.285
1P8_1	36	0.029	0.143	-0.006	0.212	0.162	0.085	0.064
1P8_2	37	0.077	0.251	0.140	0.333	0.224	0.177	0.279
1P8_3	38	0.245	0.117	0.054	0.140	0.001	0.014	0.135
1P8_4	39	0.279	0.144	-0.059	0.207	0.320	0.298	0.047
1P8_5	40	0.096	0.352	0.275	0.313	0.183	0.083	0.063
1P9_1	41	-0.064	-0.018	-0.080	0.123	0.055	0.230	0.026
1P9_2	42	0.043	0.077	-0.027	0.106	0.060	0.102	-0.007
1P9_3	43	-0.047	0.247	0.164	0.061	0.090	0.164	0.074
1P9_4	44	0.047	0.083	-0.074	-0.070	0.153	0.010	0.070
1P10_1	45	0.070	0.205	0.108	0.125	0.172	0.083	0.013
1P10_2	46	0.188	0.084	0.022	0.110	0.073	0.058	-0.040
1P10_3	47	0.245	0.213	0.141	0.129	0.124	0.019	0.094

		C1P3_3 $\bar{15}$	C1P3_4 $\bar{16}$	C1P4_1 $\bar{17}$	C1P4_2 $\bar{18}$	C1P4_3 $\bar{19}$	C1P4_4 $\bar{20}$	C1P5_1 $\bar{21}$
C1P3_3	15	1.000						
C1P3_4	16	0.207	1.000					
C1P4_1	17	0.239	0.201	1.000				
C1P4_2	18	0.239	0.165	0.262	1.000			
C1P4_3	19	0.203	0.100	0.126	0.435	1.000		
C1P4_4	20	0.282	0.165	0.250	0.419	0.562	1.000	
C1P5_1	21	0.171	0.114	0.076	0.054	0.103	0.098	1.000
C1P5_2	22	0.198	0.296	0.128	0.054	0.101	0.039	0.330
C1P5_3	23	0.159	0.137	0.132	0.212	0.042	0.017	0.078
C1P6_1	24	0.070	0.212	0.333	0.042	0.091	0.044	0.155
C1P6_2	25	0.030	0.022	0.189	0.026	0.098	0.194	0.043
C1P6_3	26	0.191	0.163	0.330	0.079	0.004	0.132	0.043
C1P6_4	27	0.180	0.121	0.210	0.104	0.048	0.119	0.011
C1P6_5	28	0.232	0.136	0.013	0.299	0.179	0.276	0.143
C1P7_1	29	0.112	0.065	0.063	0.019	0.043	0.005	0.264
C1P7_2	30	0.105	0.359	0.223	0.222	0.257	0.164	0.259
C1P7_3	31	0.299	0.384	0.130	0.122	0.154	0.202	0.223
C1P7_4	32	0.201	0.136	0.312	0.083	-0.005	-0.001	0.100
C1P7_5	33	0.151	0.102	0.192	0.083	0.033	0.106	0.096
C1P7_6	34	0.117	0.150	0.136	0.208	0.234	0.286	0.251
C1P7_7	35	0.314	0.387	0.228	0.281	0.224	0.295	0.146
C1P8_1	36	0.203	0.172	0.247	0.026	0.127	0.051	0.245
C1P8_2	37	0.156	0.257	0.152	0.140	0.154	0.213	0.253
C1P8_3	38	0.186	0.065	0.210	0.100	0.278	0.249	0.239
C1P8_4	39	0.086	0.124	0.294	0.093	0.151	0.170	0.083
C1P8_5	40	0.395	0.116	0.141	0.323	0.203	0.310	0.191
C1P9_1	41	0.093	0.062	-0.047	0.162	0.051	0.022	-0.049
C1P9_2	42	0.034	0.108	0.112	-0.020	0.141	0.071	-0.028
C1P9_3	43	0.131	0.250	0.141	0.272	0.266	0.130	-0.064
C1P9_4	44	0.134	0.120	0.213	0.095	0.008	0.010	-0.041
C1P10_1	45	0.186	0.191	0.161	0.103	0.257	0.169	0.145
C1P10_2	46	0.156	0.148	0.256	0.084	0.077	0.108	0.120
C1P10_3	47	0.218	0.188	0.136	0.274	0.427	0.349	0.189

		C1P5_2 $\bar{22}$	C1P5_3 $\bar{23}$	C1P6_1 $\bar{24}$	C1P6_2 $\bar{25}$	C1P6_3 $\bar{26}$	C1P6_4 $\bar{27}$	C1P6_5 $\bar{28}$
C1P5_2	22	1.000						
C1P5_3	23	0.186	1.000					
C1P6_1	24	0.238	0.167	1.000				
C1P6_2	25	0.011	0.077	0.271	1.000			
C1P6_3	26	0.057	0.047	0.101	0.056	1.000		
C1P6_4	27	0.134	0.257	0.093	0.184	0.424	1.000	
C1P6_5	28	0.082	0.185	-0.059	0.037	0.141	0.454	1.000
C1P7_1	29	0.154	0.154	0.070	0.011	0.156	0.076	0.040
C1P7_2	30	0.308	0.007	0.200	0.051	0.131	0.040	0.142
C1P7_3	31	0.313	0.297	0.176	0.237	0.109	0.224	0.412

		C1P5 2 22	C1P5 3 23	C1P6 1 24	C1P6 2 25	C1P6 3 26	C1P6 4 27	C1P6 5 28
C1P7 4	32	0.224	0.348	0.210	0.085	0.095	0.229	0.125
C1P7 5	33	0.093	0.137	0.183	0.230	0.232	0.089	0.150
C1P7 6	34	0.113	0.093	0.033	0.017	0.048	0.050	0.222
C1P7 7	35	0.168	0.047	0.110	-0.009	0.252	0.250	0.359
C1P8 1	36	0.267	0.073	0.283	0.162	0.114	0.159	0.057
C1P8 2	37	0.230	0.209	0.195	0.207	0.191	0.145	0.182
C1P8 3	38	0.228	-0.058	0.166	0.083	0.262	0.059	0.110
C1P8 4	39	0.085	0.102	0.284	0.312	0.220	0.047	0.052
C1P8 5	40	0.178	0.157	0.100	0.081	0.322	0.164	0.254
C1P9 1	41	-0.031	0.059	-0.148	-0.045	0.238	0.166	0.163
C1P9 2	42	0.012	0.036	0.106	0.084	0.124	0.146	0.113
C1P9 3	43	-0.002	-0.097	-0.101	-0.024	0.214	0.114	0.221
C1P9 4	44	0.027	-0.010	0.030	-0.017	0.290	0.199	0.096
C1P10 1	45	0.148	0.138	0.209	0.239	0.242	0.179	0.129
C1P10 2	46	0.091	0.195	-0.005	0.064	0.144	0.250	0.107
C1P10 3	47	0.226	0.222	0.076	0.043	0.130	0.190	0.293

		C1P7 1 29	C1P7 2 30	C1P7 3 31	C1P7 4 32	C1P7 5 33	C1P7 6 34	C1P7 7 35
C1P7 1	29	1.000						
C1P7 2	30	0.044	1.000					
C1P7 3	31	0.249	0.389	1.000				
C1P7 4	32	0.189	0.004	0.313	1.000			
C1P7 5	33	0.281	0.013	0.250	0.198	1.000		
C1P7 6	34	0.114	0.202	0.336	0.057	0.496	1.000	
C1P7 7	35	0.019	0.307	0.290	0.143	0.250	0.418	1.000
C1P8 1	36	0.310	0.147	0.282	0.270	0.245	0.110	0.058
C1P8 2	37	0.198	0.216	0.328	0.209	0.231	0.293	0.199
C1P8 3	38	-0.005	0.528	0.159	-0.042	0.184	0.232	0.207
C1P8 4	39	0.208	0.155	0.217	0.227	0.295	0.153	0.093
C1P8 5	40	0.211	0.258	0.199	0.170	0.156	0.191	0.347
C1P9 1	41	0.098	0.059	0.083	0.069	0.169	0.059	0.262
C1P9 2	42	0.076	0.045	0.149	0.090	0.158	0.240	0.067
C1P9 3	43	0.065	0.187	0.091	-0.045	0.056	0.208	0.273
C1P9 4	44	0.073	0.117	0.008	0.068	0.008	-0.060	0.139
C1P10 1	45	0.191	0.238	0.235	0.074	0.272	0.204	0.181
C1P10 2	46	0.173	0.013	0.047	0.161	0.207	0.194	0.188
C1P10 3	47	0.158	0.286	0.378	0.000	0.230	0.334	0.229

		C1P8 1 36	C1P8 2 37	C1P8 3 38	C1P8 4 39	C1P8 5 40	C1P9 1 41	C1P9 2 42
C1P8 1	36	1.000						
C1P8 2	37	0.127	1.000					
C1P8 3	38	0.118	0.291	1.000				
C1P8 4	39	0.277	0.256	0.249	1.000			
C1P8 5	40	0.207	0.349	0.331	0.109	1.000		
C1P9 1	41	0.026	0.069	0.058	0.121	0.068	1.000	
C1P9 2	42	0.168	0.207	0.164	0.175	0.061	0.119	1.000
C1P9 3	43	0.006	0.092	0.177	0.218	0.196	0.327	0.230
C1P9 4	44	0.064	-0.011	0.188	0.090	0.196	0.192	0.196
C1P10 1	45	0.326	0.218	0.228	0.103	0.342	0.059	0.207
C1P10 2	46	0.156	0.089	0.103	0.103	0.132	0.020	0.248
C1P10 3	47	0.229	0.251	0.361	0.177	0.262	0.067	0.209

		C1P9_3 43	C1P9_4 44	C1P10_1 45	C1P10_2 46	C1P10_3 47
C1P9_3	43	1.000				
C1P9_4	44	0.309	1.000			
C1P10_1	45	0.150	-0.019	1.000		
C1P10_2	46	0.115	0.068	0.229	1.000	
C1P10_3	47	0.326	0.078	0.462	0.159	1.000

**SQUARED MULTIPLE CORRELATIONS (SMC) OF  
EACH VARIABLE WITH ALL OTHER VARIABLES**

-----

1	C1P1_1	0.33806
2	C1P1_2	0.45784
3	C1P1_3	0.40207
4	C1P1_4	0.58506
5	C1P1_5	0.58536
6	C1P1_6	0.51890
7	C1P1_7	0.43577
8	C1P1_8	0.46542
9	C1P2_1	0.68047
10	C1P2_2	0.58335
11	C1P2_3	0.47951
12	C1P2_4	0.47468
13	C1P3_1	0.45274
14	C1P3_2	0.48258
15	C1P3_3	0.41138
16	C1P3_4	0.55803
17	C1P4_1	0.51394
18	C1P4_2	0.53310
19	C1P4_3	0.58362
20	C1P4_4	0.67419
21	C1P5_1	0.39000
22	C1P5_2	0.40532
23	C1P5_3	0.43948
24	C1P6_1	0.40013
25	C1P6_2	0.46135
26	C1P6_3	0.57173
27	C1P6_4	0.52666
28	C1P6_5	0.56226
29	C1P7_1	0.38221
30	C1P7_2	0.59721
31	C1P7_3	0.64405
32	C1P7_4	0.43073
33	C1P7_5	0.55552
34	C1P7_6	0.59568
35	C1P7_7	0.58132
36	C1P8_1	0.43089
37	C1P8_2	0.43209
38	C1P8_3	0.59594
39	C1P8_4	0.52979
40	C1P8_5	0.57019
41	C1P9_1	0.43361
42	C1P9_2	0.31643
43	C1P9_3	0.56914
44	C1P9_4	0.39991
45	C1P10_1	0.49170
46	C1P10_2	0.32377
47	C1P10_3	0.60136

CONDITION NUMBER = 59.63



**COMMUNALITIES OBTAINED FROM 16 FACTORS AFTER 1 ITERATIONS.**

---

THE COMMUNALITY OF A VARIABLE IS ITS SQUARED MULTIPLE CORRELATION WITH THE FACTORS.

1	C1P1_1	0.6610
2	C1P1_2	0.7311
3	C1P1_3	0.7697
4	C1P1_4	0.7265
5	C1P1_5	0.7189
6	C1P1_6	0.6987
7	C1P1_7	0.6196
8	C1P1_8	0.6957
9	C1P2_1	0.8214
10	C1P2_2	0.7968
11	C1P2_3	0.6554
12	C1P2_4	0.6202
13	C1P3_1	0.5803
14	C1P3_2	0.6704
15	C1P3_3	0.5692
16	C1P3_4	0.6883
17	C1P4_1	0.6694
18	C1P4_2	0.7972
19	C1P4_3	0.7309
20	C1P4_4	0.7218
21	C1P5_1	0.5879
22	C1P5_2	0.5710
23	C1P5_3	0.6373
24	C1P6_1	0.6310
25	C1P6_2	0.6513
26	C1P6_3	0.7076
27	C1P6_4	0.7438
28	C1P6_5	0.7000
29	C1P7_1	0.6955
30	C1P7_2	0.6936
31	C1P7_3	0.7011
32	C1P7_4	0.6579
33	C1P7_5	0.7296
34	C1P7_6	0.7607
35	C1P7_7	0.7519
36	C1P8_1	0.6211
37	C1P8_2	0.6451
38	C1P8_3	0.7450
39	C1P8_4	0.6671
40	C1P8_5	0.7478
41	C1P9_1	0.6153
42	C1P9_2	0.6472
43	C1P9_3	0.6957
44	C1P9_4	0.5999
45	C1P10_1	0.6674
46	C1P10_2	0.6780
47	C1P10_3	0.6964

NOR	VARIANCE EXPLAINED	CUMULATIVE PROPORTION OF VARIANCE		CARMINES THETA
		IN DATA SPACE	IN FACTOR SPACE	
1	8.0547	0.1714	0.2502	0.8949
2	2.7168	0.2292	0.3346	
3	2.4191	0.2807	0.4098	
4	2.3470	0.3306	0.4827	
5	1.9846	0.3728	0.5444	
6	1.8832	0.4129	0.6029	
7	1.6552	0.4481	0.6543	
8	1.5826	0.4818	0.7035	
9	1.4667	0.5130	0.7490	
10	1.3227	0.5411	0.7901	
11	1.2711	0.5682	0.8296	
12	1.2073	0.5939	0.8671	
13	1.1342	0.6180	0.9023	
14	1.0806	0.6410	0.9359	
15	1.0572	0.6635	0.9688	
16	1.0056	0.6849	1.0000	
17	0.9544	0.7052		
18	0.9329	0.7250		
19	0.8855	0.7439		
20	0.8122	0.7611		
21	0.7825	0.7778		
22	0.7015	0.7927		
23	0.6727	0.8070		
24	0.6537	0.8209		
25	0.6234	0.8342		
26	0.5799	0.8465		
27	0.5767	0.8588		
28	0.5350	0.8702		
29	0.5049	0.8809		
30	0.4929	0.8914		
31	0.4806	0.9016		
32	0.4531	0.9113		
33	0.4333	0.9205		
34	0.4042	0.9291		
35	0.3688	0.9370		
36	0.3541	0.9445		
37	0.3458	0.9518		
38	0.3263	0.9588		
39	0.2952	0.9651		
40	0.2841	0.9711		
41	0.2642	0.9767		
42	0.2378	0.9818		
43	0.2220	0.9865		
44	0.1760	0.9903		
45	0.1737	0.9940		
46	0.1487	0.9971		
47	0.1351	1.0000		

THE VARIANCE EXPLAINED BY EACH FACTOR IS THE EIGENVALUE FOR THAT FACTOR.  
 TOTAL VARIANCE IS DEFINED AS THE SUM OF THE POSITIVE EIGENVALUES OF THE  
 CORRELATION MATRIX.

## UNROTATED FACTOR LOADINGS (PATTERN)

## FOR PRINCIPAL COMPONENTS

		FACTOR1	FACTOR2	FACTOR3	FACTOR4	FACTOR5	FACTOR6
		1	2	3	4	5	6
C1P1_1	1	0.312	0.209	-0.178	-0.090	0.076	0.013
C1P1_2	2	0.449	-0.117	0.008	-0.293	-0.025	0.022
C1P1_3	3	0.349	-0.040	0.153	-0.248	-0.266	0.084
C1P1_4	4	0.476	0.018	-0.370	-0.133	-0.092	-0.305
C1P1_5	5	0.399	-0.019	-0.348	-0.281	-0.103	-0.315
C1P1_6	6	0.363	0.241	-0.402	-0.329	0.064	-0.036
C1P1_7	7	0.230	0.306	-0.351	-0.275	0.232	0.035
C1P1_8	8	0.320	0.100	-0.377	-0.328	0.115	0.191
C1P2_1	9	0.524	-0.204	-0.131	0.345	0.278	0.052
C1P2_2	10	0.329	-0.413	-0.200	0.354	0.135	-0.090
C1P2_3	11	0.458	0.160	0.061	0.138	-0.171	-0.315
C1P2_4	12	0.385	0.406	0.104	0.148	0.230	-0.142
C1P3_1	13	0.278	0.363	0.238	0.086	0.311	-0.065
C1P3_2	14	0.324	-0.251	-0.197	0.303	0.303	-0.011
C1P3_3	15	0.512	-0.056	0.008	-0.015	0.020	-0.333
C1P3_4	16	0.477	-0.147	-0.004	0.368	0.287	-0.059
C1P4_1	17	0.475	0.243	-0.071	-0.062	0.304	0.141
C1P4_2	18	0.427	-0.315	0.037	-0.186	0.095	-0.225
C1P4_3	19	0.468	-0.389	-0.187	-0.269	-0.052	0.091
C1P4_4	20	0.542	-0.309	-0.307	-0.408	-0.026	-0.023
C1P5_1	21	0.354	-0.023	-0.171	0.297	-0.269	0.006
C1P5_2	22	0.415	-0.042	-0.190	0.428	-0.070	-0.037
C1P5_3	23	0.325	0.222	-0.039	0.044	-0.282	-0.351
C1P6_1	24	0.339	0.315	-0.269	0.257	0.108	0.307
C1P6_2	25	0.271	0.383	-0.159	-0.134	-0.030	0.309
C1P6_3	26	0.430	0.262	0.324	-0.160	0.331	-0.061
C1P6_4	27	0.383	0.252	0.243	-0.226	0.069	-0.263
C1P6_5	28	0.421	-0.162	0.242	-0.216	-0.170	-0.305
C1P7_1	29	0.298	0.207	0.196	0.309	-0.206	-0.010
C1P7_2	30	0.469	-0.335	-0.100	0.267	0.205	0.283
C1P7_3	31	0.589	0.002	0.070	0.302	-0.223	-0.078
C1P7_4	32	0.361	0.399	0.001	0.222	-0.018	-0.275
C1P7_5	33	0.429	0.270	0.219	-0.014	-0.301	0.204
C1P7_6	34	0.446	-0.214	0.194	0.006	-0.389	0.194
C1P7_7	35	0.556	-0.302	0.145	0.020	0.182	-0.123
C1P8_1	36	0.406	0.279	0.012	0.229	-0.202	0.137
C1P8_2	37	0.519	0.055	0.032	0.195	-0.142	0.068
C1P8_3	38	0.462	-0.178	-0.053	-0.134	0.025	0.427
C1P8_4	39	0.441	0.395	-0.002	-0.077	0.107	0.304
C1P8_5	40	0.560	-0.127	0.063	-0.015	-0.009	-0.137
C1P9_1	41	0.187	-0.026	0.516	-0.156	0.140	-0.168
C1P9_2	42	0.268	0.071	0.350	-0.102	-0.110	0.316
C1P9_3	43	0.316	-0.328	0.531	-0.099	0.304	0.150
C1P9_4	44	0.201	0.011	0.305	-0.166	0.439	0.019
C1P10_1	45	0.473	0.011	0.141	0.031	-0.234	0.260
C1P10_2	46	0.308	0.139	0.152	-0.094	-0.121	0.013
C1P10_3	47	0.573	-0.266	0.119	-0.142	-0.285	0.212

		FACTOR7 7	FACTOR8 8	FACTOR9 9	FACTOR10 10	FACTOR11 11	FACTOR12 12
C1P1_1	1	0.100	-0.008	0.328	0.538	0.114	0.054
C1P1_2	2	0.190	-0.145	0.031	0.288	-0.010	-0.275
C1P1_3	3	-0.313	-0.022	0.144	-0.096	-0.179	-0.315
C1P1_4	4	0.087	0.166	-0.082	-0.200	0.022	0.140
C1P1_5	5	0.133	0.300	-0.086	-0.091	0.143	0.177
C1P1_6	6	-0.084	-0.226	-0.043	-0.216	-0.219	-0.084
C1P1_7	7	-0.186	0.187	0.056	0.269	-0.150	0.044
C1P1_8	8	0.080	-0.226	-0.026	0.046	-0.226	-0.003
C1P2_1	9	-0.340	-0.313	-0.183	0.124	-0.002	-0.085
C1P2_2	10	-0.352	-0.210	-0.211	0.214	-0.122	-0.104
C1P2_3	11	-0.203	0.380	-0.067	-0.113	-0.049	-0.037
C1P2_4	12	0.003	0.319	0.069	0.081	0.121	0.074
C1P3_1	13	-0.339	0.106	0.158	0.001	0.138	-0.141
C1P3_2	14	0.125	0.138	0.345	-0.165	-0.006	0.081
C1P3_3	15	-0.053	0.044	-0.178	0.174	0.015	-0.128
C1P3_4	16	0.068	-0.120	0.220	-0.049	0.080	0.216
C1P4_1	17	0.015	-0.194	-0.205	-0.127	0.068	0.195
C1P4_2	18	-0.182	0.053	0.008	-0.123	0.327	0.104
C1P4_3	19	-0.086	0.097	-0.053	-0.085	0.432	0.037
C1P4_4	20	-0.206	-0.018	-0.030	0.036	0.074	0.047
C1P5_1	21	0.255	0.318	-0.013	0.132	-0.151	0.083
C1P5_2	22	0.330	-0.053	-0.026	0.048	-0.072	-0.107
C1P5_3	23	0.093	-0.322	0.065	-0.241	0.105	-0.071
C1P6_1	24	0.080	-0.123	0.049	-0.162	0.127	-0.036
C1P6_2	25	-0.151	-0.067	0.282	0.073	0.169	-0.157
C1P6_3	26	0.151	0.220	-0.140	0.131	-0.203	-0.057
C1P6_4	27	0.390	-0.258	0.137	0.088	-0.029	-0.051
C1P6_5	28	0.188	-0.131	0.364	0.040	-0.058	-0.052
C1P7_1	29	-0.054	0.095	-0.303	0.261	0.052	-0.023
C1P7_2	30	0.267	0.123	0.118	-0.101	-0.058	-0.048
C1P7_3	31	0.009	-0.131	0.341	-0.003	0.021	-0.162
C1P7_4	32	-0.101	-0.341	-0.118	-0.200	-0.023	-0.027
C1P7_5	33	-0.255	0.015	0.037	0.138	-0.231	0.287
C1P7_6	34	-0.167	-0.002	0.141	0.070	-0.201	0.427
C1P7_7	35	-0.033	-0.149	0.133	0.103	-0.255	0.294
C1P8_1	36	0.190	0.054	-0.228	0.035	0.280	-0.002
C1P8_2	37	-0.134	0.142	0.125	-0.332	-0.212	-0.110
C1P8_3	38	0.239	0.265	-0.105	-0.169	-0.314	-0.131
C1P8_4	39	-0.184	0.182	0.095	-0.124	0.111	0.095
C1P8_5	40	-0.081	0.153	-0.370	-0.004	-0.185	-0.253
C1P9_1	41	-0.062	0.119	0.132	-0.119	-0.068	-0.019
C1P9_2	42	0.020	-0.186	-0.069	-0.299	0.043	0.040
C1P9_3	43	-0.112	0.019	-0.034	-0.004	0.195	0.034
C1P9_4	44	0.342	-0.024	-0.229	-0.097	-0.049	-0.071
C1P10_1	45	0.098	-0.001	-0.170	0.171	0.264	-0.114
C1P10_2	46	0.146	-0.284	-0.314	0.042	-0.014	0.463
C1P10_3	47	0.140	-0.045	0.005	0.060	0.206	-0.165

		FACTOR13	FACTOR14	FACTOR15	FACTOR16		
		13	14	15	16		
C1P1_1	1	0.076	0.055	-0.189	-0.086		
C1P1_2	2	0.331	-0.036	0.010	0.318		
C1P1_3	3	0.090	-0.050	-0.179	0.426		
C1P1_4	4	0.158	-0.107	-0.266	-0.186		
C1P1_5	5	0.022	0.070	-0.250	0.081		
C1P1_6	6	0.072	0.078	-0.105	-0.222		
C1P1_7	7	0.049	-0.025	0.212	0.037		
C1P1_8	8	0.141	0.302	0.244	0.042		
C1P2_1	9	-0.004	0.011	-0.076	-0.119		
C1P2_2	10	0.008	0.188	-0.043	-0.074		
C1P2_3	11	-0.038	0.241	-0.057	0.023		
C1P2_4	12	-0.119	0.217	-0.044	0.067		
C1P3_1	13	0.048	0.088	0.012	0.076		
C1P3_2	14	0.058	0.104	0.124	0.251		
C1P3_3	15	-0.008	-0.181	-0.234	0.147		
C1P3_4	16	-0.003	0.177	-0.209	0.140		
C1P4_1	17	-0.086	-0.198	0.062	0.272		
C1P4_2	18	-0.110	-0.243	0.399	0.143		
C1P4_3	19	0.058	0.036	0.087	-0.122		
C1P4_4	20	-0.044	0.062	0.010	-0.109		
C1P5_1	21	0.081	-0.013	0.222	0.052		
C1P5_2	22	0.192	-0.017	-0.031	0.043		
C1P5_3	23	0.016	0.020	0.228	0.182		
C1P6_1	24	-0.147	-0.263	-0.045	0.115		
C1P6_2	25	-0.266	-0.133	0.008	-0.193		
C1P6_3	26	-0.201	0.076	-0.044	0.097		
C1P6_4	27	-0.259	0.080	0.087	-0.139		
C1P6_5	28	-0.130	-0.015	0.138	-0.203		
C1P7_1	29	0.261	0.108	0.335	-0.146		
C1P7_2	30	-0.053	-0.078	0.103	-0.150		
C1P7_3	31	0.059	-0.018	-0.067	-0.183		
C1P7_4	32	0.151	-0.153	0.101	-0.071		
C1P7_5	33	0.046	-0.253	-0.023	0.061		
C1P7_6	34	-0.000	-0.103	-0.008	0.056		
C1P7_7	35	-0.091	-0.229	-0.123	-0.055		
C1P8_1	36	0.153	-0.218	-0.124	-0.098		
C1P8_2	37	-0.187	0.200	0.118	-0.002		
C1P8_3	38	-0.027	-0.071	0.002	-0.092		
C1P8_4	39	0.257	0.034	0.093	-0.134		
C1P8_5	40	-0.317	-0.124	0.078	-0.088		
C1P9_1	41	0.339	-0.143	0.006	-0.226		
C1P9_2	42	0.092	0.317	-0.288	-0.025		
C1P9_3	43	0.114	0.087	0.034	-0.081		
C1P9_4	44	0.192	-0.145	-0.035	-0.007		
C1P10_1	45	-0.361	0.046	-0.132	0.028		
C1P10_2	46	-0.101	0.285	0.086	0.047		
C1P10_3	47	0.067	0.153	0.052	0.108		
VP		8.055	2.717	2.419	2.347	1.985	1.883
		1.655	1.583	1.467	1.323	1.271	1.207
		1.134	1.081	1.057	1.006		

THE VP IS THE VARIANCE EXPLAINED BY THE FACTOR. IT IS COMPUTED AS THE SUM OF SQUARES FOR THE ELEMENTS OF THE FACTOR'S COLUMN IN THE FACTOR LOADING MATRIX.

ORTHOGONAL ROTATION, GAMMA = 1.0000

PERATION	SIMPLICITY CRITERION
0	-3.304423
1	-12.819157
2	-15.948865
3	-16.802242
4	-16.997400
5	-17.055575
6	-17.080990
7	-17.094597
8	-17.101480
9	-17.104681
10	-17.106108
11	-17.106734
12	-17.107006
13	-17.107125
14	-17.107178
15	-17.107201

### ROTATED FACTOR LOADINGS (PATTERN)

		FACTOR1	FACTOR2	FACTOR3	FACTOR4	FACTOR5	FACTOR6
		1	2	3	4	5	6
C1P1_1	1	0.097	0.096	0.222	0.185	-0.077	0.317
C1P1_2	2	0.098	0.068	-0.057	0.078	0.153	0.195
C1P1_3	3	-0.048	0.024	0.117	0.040	0.050	-0.036
C1P1_4	4	0.104	0.074	-0.003	0.792	0.087	0.052
C1P1_5	5	0.088	-0.091	0.139	0.771	0.204	0.046
C1P1_6	6	-0.087	0.162	-0.027	0.386	-0.075	0.093
C1P1_7	7	-0.054	-0.004	0.303	0.106	0.059	-0.055
C1P1_8	8	0.101	0.053	-0.049	0.033	0.060	0.073
C1P2_1	9	0.189	0.826	0.078	-0.004	0.135	-0.043
C1P2_2	10	0.164	0.833	-0.006	0.013	0.089	-0.056
C1P2_3	11	0.042	0.092	0.534	0.354	0.034	0.048
C1P2_4	12	0.167	-0.022	0.708	0.148	-0.029	0.108
C1P3_1	13	0.026	0.111	0.654	-0.122	0.050	-0.023
C1P3_2	14	0.778	0.060	0.136	0.030	0.145	-0.029
C1P3_3	15	-0.012	0.338	0.198	0.394	0.094	0.144
C1P3_4	16	0.626	0.330	0.233	0.123	0.034	0.106
C1P4_1	17	0.145	0.087	0.170	0.068	0.183	-0.111
C1P4_2	18	0.124	0.064	0.089	0.072	0.779	0.097
C1P4_3	19	0.098	0.130	-0.076	0.312	0.716	0.023
C1P4_4	20	0.001	0.286	-0.040	0.389	0.507	0.147
C1P5_1	21	0.333	-0.067	0.019	0.165	-0.017	0.048
C1P5_2	22	0.445	0.212	-0.088	0.182	-0.158	0.083
C1P5_3	23	0.079	-0.075	0.036	0.101	0.098	0.255
C1P6_1	24	0.289	0.040	0.048	0.037	-0.049	-0.132
C1P6_2	25	-0.101	-0.024	0.172	-0.040	0.073	0.179
C1P6_3	26	-0.011	0.008	0.522	0.054	-0.069	0.270
C1P6_4	27	-0.018	-0.068	0.171	0.038	-0.014	0.745
C1P6_5	28	0.097	-0.014	-0.016	0.085	0.210	0.739
C1P7_1	29	-0.125	0.159	0.235	-0.126	0.059	-0.004
C1P7_2	30	0.591	0.186	-0.118	0.017	0.174	0.119
C1P7_3	31	0.311	0.256	0.090	0.114	-0.000	0.390
C1P7_4	32	-0.027	0.211	0.133	0.096	-0.097	0.065
C1P7_5	33	-0.118	0.004	0.170	0.017	-0.043	0.005
C1P7_6	34	0.137	0.064	-0.066	0.053	0.173	0.101
C1P7_7	35	0.293	0.389	-0.005	0.161	0.120	0.327
C1P8_1	36	-0.000	0.019	0.052	0.249	0.015	-0.045
C1P8_2	37	0.289	0.083	0.281	0.040	0.042	0.108
C1P8_3	38	0.239	-0.024	-0.130	0.149	0.063	0.024
C1P8_4	39	0.070	-0.096	0.377	0.075	0.153	-0.149
C1P8_5	40	-0.102	0.361	0.151	0.196	0.198	0.201
C1P9_1	41	-0.049	-0.050	0.165	0.007	0.103	0.183
C1P9_2	42	-0.009	-0.009	0.073	0.005	-0.016	0.023
C1P9_3	43	0.085	0.204	0.185	-0.197	0.439	0.095
C1P9_4	44	0.065	-0.022	0.025	0.016	0.023	0.083
C1P10_1	45	-0.058	0.139	0.128	0.053	0.207	0.224
C1P10_2	46	-0.083	0.036	0.070	0.045	0.090	0.177
C1P10_3	47	0.149	0.061	-0.051	0.064	0.404	0.239

		FACTOR7	FACTOR8	FACTOR9	FACTOR10	FACTOR11	FACTOR12
		7	8	9	10	11	12
C1P1_1	1	0.283	0.231	0.091	0.146	-0.053	-0.229
C1P1_2	2	-0.016	0.255	0.017	0.200	0.255	0.008
C1P1_3	3	0.049	0.038	0.257	-0.170	-0.088	0.105
C1P1_4	4	0.082	0.122	0.064	0.083	0.034	0.136
C1P1_5	5	-0.057	0.107	0.013	0.017	0.012	-0.002
C1P1_6	6	0.223	0.575	-0.034	-0.156	0.026	0.224
C1P1_7	7	0.159	0.564	0.104	0.019	0.045	-0.084
C1P1_8	8	0.020	0.789	-0.015	0.040	0.068	0.061
C1P2_1	9	0.183	0.090	0.073	0.072	0.085	0.107
C1P2_2	10	-0.146	0.076	0.009	0.094	-0.122	-0.012
C1P2_3	11	-0.121	-0.053	0.101	0.206	-0.176	0.138
C1P2_4	12	0.114	0.011	0.012	0.144	0.097	0.018
C1P3_1	13	0.176	0.016	-0.018	-0.046	0.055	0.143
C1P3_2	14	-0.041	0.066	-0.022	-0.038	-0.009	0.023
C1P3_3	15	0.013	-0.134	0.100	0.094	0.225	0.104
C1P3_4	16	0.031	-0.074	0.120	-0.049	0.084	0.085
C1P4_1	17	0.303	0.212	0.208	-0.060	0.482	0.308
C1P4_2	18	-0.030	-0.055	0.131	-0.067	0.117	0.218
C1P4_3	19	0.116	0.123	-0.021	0.093	-0.050	-0.115
C1P4_4	20	0.060	0.364	0.134	-0.085	-0.065	-0.097
C1P5_1	21	-0.030	0.057	0.197	0.552	-0.084	-0.020
C1P5_2	22	0.087	-0.002	-0.032	0.440	0.072	0.161
C1P5_3	23	0.017	0.046	-0.011	0.111	-0.097	0.690
C1P6_1	24	0.640	0.052	0.046	0.050	0.134	0.232
C1P6_2	25	0.706	0.207	0.059	-0.053	-0.153	-0.019
C1P6_3	26	0.002	0.104	0.095	0.036	0.509	-0.112
C1P6_4	27	0.085	0.121	-0.014	0.011	0.275	0.202
C1P6_5	28	-0.051	-0.000	0.155	-0.001	-0.040	0.098
C1P7_1	29	-0.064	0.042	0.111	0.727	0.001	0.156
C1P7_2	30	0.224	0.043	0.025	0.194	0.168	-0.200
C1P7_3	31	0.271	-0.090	0.156	0.253	-0.210	0.206
C1P7_4	32	0.172	0.067	0.073	0.163	0.111	0.685
C1P7_5	33	0.222	0.064	0.745	0.182	0.024	0.099
C1P7_6	34	-0.016	-0.014	0.782	0.116	-0.123	-0.046
C1P7_7	35	-0.019	-0.022	0.510	-0.133	0.269	-0.015
C1P8_1	36	0.406	-0.153	0.087	0.525	0.175	0.149
C1P8_2	37	0.114	0.102	0.169	0.075	-0.188	0.169
C1P8_3	38	0.191	0.250	0.139	0.160	0.282	-0.306
C1P8_4	39	0.370	0.345	0.182	0.195	0.054	0.051
C1P8_5	40	0.049	-0.023	0.083	0.158	0.233	0.022
C1P9_1	41	-0.151	-0.103	0.142	0.016	0.249	0.023
C1P9_2	42	0.069	0.033	0.128	-0.024	0.105	0.038
C1P9_3	43	-0.112	-0.110	0.099	-0.003	0.323	-0.200
C1P9_4	44	-0.041	0.033	-0.110	0.034	0.718	-0.007
C1P10_1	45	0.359	-0.164	0.113	0.258	0.064	-0.127
C1P10_2	46	-0.161	0.207	0.331	0.166	0.207	0.213
C1P10_3	47	0.082	0.064	0.090	0.304	0.003	-0.061



		FACTOR13	FACTOR14	FACTOR15	FACTOR16		
		13	14	15	16		
C1P1_1	1	0.139	-0.098	-0.452	-0.025		
C1P1_2	2	0.671	0.002	-0.159	0.010		
C1P1_3	3	0.745	0.138	0.221	0.088		
C1P1_4	4	-0.027	-0.005	0.066	0.122		
C1P1_5	5	0.089	-0.004	0.000	-0.150		
C1P1_6	6	0.020	0.111	0.140	0.108		
C1P1_7	7	0.043	-0.373	-0.048	-0.004		
C1P1_8	8	0.113	0.085	0.018	-0.128		
C1P2_1	9	0.015	0.062	0.037	0.014		
C1P2_2	10	0.049	-0.021	0.078	-0.065		
C1P2_3	11	0.078	0.065	0.315	0.032		
C1P2_4	12	-0.079	0.018	-0.009	-0.072		
C1P3_1	13	0.099	0.028	-0.047	0.229		
C1P3_2	14	0.038	-0.093	0.040	0.009		
C1P3_3	15	0.332	-0.137	0.037	-0.048		
C1P3_4	16	-0.018	0.202	-0.152	-0.065		
C1P4_1	17	0.017	0.037	0.003	-0.220		
C1P4_2	18	0.062	-0.220	0.098	0.023		
C1P4_3	19	0.080	0.163	0.029	0.036		
C1P4_4	20	0.151	0.033	0.093	-0.023		
C1P5_1	21	0.036	-0.181	0.199	-0.117		
C1P5_2	22	0.133	-0.003	0.041	-0.053		
C1P5_3	23	0.158	0.048	0.039	-0.100		
C1P6_1	24	-0.001	-0.003	0.064	-0.170		
C1P6_2	25	0.028	-0.007	0.022	-0.000		
C1P6_3	26	0.098	0.017	0.215	-0.075		
C1P6_4	27	-0.009	0.086	-0.001	-0.083		
C1P6_5	28	0.124	0.008	0.091	0.176		
C1P7_1	29	-0.041	0.032	0.035	0.071		
C1P7_2	30	-0.060	0.029	0.287	0.079		
C1P7_3	31	0.184	0.138	0.072	0.226		
C1P7_4	32	-0.052	0.013	0.022	0.148		
C1P7_5	33	0.149	0.045	0.059	0.071		
C1P7_6	34	0.117	0.163	0.088	0.007		
C1P7_7	35	0.016	-0.056	0.028	0.106		
C1P8_1	36	0.031	0.159	-0.045	-0.012		
C1P8_2	37	0.063	0.188	0.547	0.029		
C1P8_3	38	0.145	0.140	0.530	0.067		
C1P8_4	39	-0.032	0.196	0.008	0.296		
C1P8_5	40	0.118	-0.113	0.585	-0.089		
C1P9_1	41	0.057	0.096	0.018	0.640		
C1P9_2	42	0.112	0.764	0.077	0.059		
C1P9_3	43	0.057	0.333	-0.012	0.282		
C1P9_4	44	0.043	0.116	0.024	0.200		
C1P10_1	45	0.183	0.287	0.154	-0.371		
C1P10_2	46	-0.194	0.378	-0.077	-0.378		
C1P10_3	47	0.434	0.349	0.100	-0.088		
VP		2.398	2.397	2.384	2.349	2.232	2.108
		2.086	2.071	2.043	2.037	1.975	1.840
		1.687	1.634	1.633	1.316		

THE VP IS THE VARIANCE EXPLAINED BY THE FACTOR.  
 IT IS COMPUTED AS THE SUM OF SQUARES FOR THE  
 ELEMENTS OF THE FACTOR'S COLUMN IN THE FACTOR  
 LOADING MATRIX.

**SORTED ROTATED FACTOR LOADINGS (PATTERN)**

		FACTOR1	FACTOR2	FACTOR3	FACTOR4	FACTOR5	FACTOR6
		1	2	3	4	5	6
C1P3_2	14	0.778	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
C1P3_4	16	0.626	0.330	0.000	0.000	0.000	0.000
C1P7_2	30	0.591	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
C1P2_2	10	0.000	0.833	0.000	0.000	0.000	0.000
C1P2_1	9	0.000	0.826	0.000	0.000	0.000	0.000
C1P2_4	12	0.000	0.000	0.708	0.000	0.000	0.000
C1P3_1	13	0.000	0.000	0.654	0.000	0.000	0.000
C1P2_3	11	0.000	0.000	0.534	0.354	0.000	0.000
C1P6_3	26	0.000	0.000	0.522	0.000	0.000	0.270
C1P1_4	4	0.000	0.000	0.000	0.792	0.000	0.000
C1P1_5	5	0.000	0.000	0.000	0.771	0.000	0.000
C1P4_2	18	0.000	0.000	0.000	0.000	0.779	0.000
C1P4_3	19	0.000	0.000	0.000	0.312	0.716	0.000
C1P4_4	20	0.000	0.286	0.000	0.389	0.507	0.000
C1P6_4	27	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.745
C1P6_5	28	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.739
C1P6_2	25	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
C1P6_1	24	0.289	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
C1P1_8	8	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
C1P1_6	6	0.000	0.000	0.000	0.386	0.000	0.000
C1P1_7	7	0.000	0.000	0.303	0.000	0.000	0.000
C1P7_6	34	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
C1P7_5	33	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
C1P7_7	35	0.293	0.389	0.000	0.000	0.000	0.327
C1P7_1	29	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
C1P5_1	21	0.333	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
C1P8_1	36	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
C1P9_4	44	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
C1P5_3	23	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.255
C1P7_4	32	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
C1P1_3	3	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
C1P1_2	2	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
C1P9_2	42	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
C1P8_5	40	0.000	0.361	0.000	0.000	0.000	0.000
C1P8_2	37	0.289	0.000	0.281	0.000	0.000	0.000
C1P8_3	38	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
C1P9_1	41	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
C1P10_2	46	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
C1P10_1	45	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
C1P8_4	39	0.000	0.000	0.377	0.000	0.000	0.000
C1P9_3	43	0.000	0.000	0.000	0.000	0.439	0.000
C1P7_3	31	0.311	0.256	0.000	0.000	0.000	0.390
C1P4_1	17	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
C1P10_3	47	0.000	0.000	0.000	0.000	0.404	0.000
C1P5_2	22	0.445	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
C1P3_3	15	0.000	0.338	0.000	0.394	0.000	0.000
C1P1_1	1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.317

		FACTOR7	FACTOR8	FACTOR9	FACTOR10	FACTOR11	FACTOR12
		7	8	9	10	11	12
C1P3_2	14	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
C1P3_4	16	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
C1P7_2	30	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
C1P2_2	10	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
C1P2_1	9	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
C1P2_4	12	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
C1P3_1	13	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
C1P2_3	11	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
C1P6_3	26	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
C1P1_4	4	0.000	0.000	0.000	0.000	0.509	0.000
C1P1_5	5	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
C1P4_2	18	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
C1P4_3	19	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
C1P4_4	20	0.000	0.364	0.000	0.000	0.000	0.000
C1P6_4	27	0.000	0.000	0.000	0.000	0.275	0.000
C1P6_5	28	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
C1P6_2	25	0.706	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
C1P6_1	24	0.640	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
C1P1_8	8	0.000	0.789	0.000	0.000	0.000	0.000
C1P1_6	6	0.000	0.575	0.000	0.000	0.000	0.000
C1P1_7	7	0.000	0.564	0.000	0.000	0.000	0.000
C1P7_6	34	0.000	0.000	0.782	0.000	0.000	0.000
C1P7_5	33	0.000	0.000	0.745	0.000	0.000	0.000
C1P7_7	35	0.000	0.000	0.510	0.000	0.269	0.000
C1P7_1	29	0.000	0.000	0.000	0.727	0.000	0.000
C1P5_1	21	0.000	0.000	0.000	0.552	0.000	0.000
C1P8_1	36	0.406	0.000	0.000	0.525	0.000	0.000
C1P9_4	44	0.000	0.000	0.000	0.000	0.718	0.000
C1P5_3	23	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.690
C1P7_4	32	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.685
C1P1_3	3	0.000	0.000	0.257	0.000	0.000	0.000
C1P1_2	2	0.000	0.255	0.000	0.000	0.255	0.000
C1P9_2	42	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
C1P8_5	40	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
C1P8_2	37	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
C1P8_3	38	0.000	0.250	0.000	0.000	0.282	-0.306
C1P9_1	41	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
C1P10_2	46	0.000	0.000	0.331	0.000	0.000	0.000
C1P10_1	45	0.359	0.000	0.000	0.258	0.000	0.000
C1P8_4	39	0.370	0.345	0.000	0.000	0.000	0.000
C1P9_3	43	0.000	0.000	0.000	0.000	0.323	0.000
C1P7_3	31	0.271	0.000	0.000	0.253	0.000	0.000
C1P4_1	17	0.303	0.000	0.000	0.000	0.482	0.308
C1P10_3	47	0.000	0.000	0.000	0.304	0.000	0.000
C1P5_2	22	0.000	0.000	0.000	0.440	0.000	0.000
C1P3_3	15	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
C1P1_1	1	0.283	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

		FACTOR13	FACTOR14	FACTOR15	FACTOR16		
		13	14	15	16		
C1P3_2	14	0.000	0.000	0.000	0.000		
C1P3_4	16	0.000	0.000	0.000	0.000		
C1P7_2	30	0.000	0.000	0.287	0.000		
C1P2_2	10	0.000	0.000	0.000	0.000		
C1P2_1	9	0.000	0.000	0.000	0.000		
C1P2_4	12	0.000	0.000	0.000	0.000		
C1P3_1	13	0.000	0.000	0.000	0.000		
C1P2_3	11	0.000	0.000	0.315	0.000		
C1P6_3	26	0.000	0.000	0.000	0.000		
C1P1_4	4	0.000	0.000	0.000	0.000		
C1P1_5	5	0.000	0.000	0.000	0.000		
C1P4_2	18	0.000	0.000	0.000	0.000		
C1P4_3	19	0.000	0.000	0.000	0.000		
C1P4_4	20	0.000	0.000	0.000	0.000		
C1P6_4	27	0.000	0.000	0.000	0.000		
C1P6_5	28	0.000	0.000	0.000	0.000		
C1P6_2	25	0.000	0.000	0.000	0.000		
C1P6_1	24	0.000	0.000	0.000	0.000		
C1P1_8	8	0.000	0.000	0.000	0.000		
C1P1_6	6	0.000	0.000	0.000	0.000		
C1P1_7	7	0.000	-0.373	0.000	0.000		
C1P7_6	34	0.000	0.000	0.000	0.000		
C1P7_5	33	0.000	0.000	0.000	0.000		
C1P7_7	35	0.000	0.000	0.000	0.000		
C1P7_1	29	0.000	0.000	0.000	0.000		
C1P5_1	21	0.000	0.000	0.000	0.000		
C1P8_1	36	0.000	0.000	0.000	0.000		
C1P9_4	44	0.000	0.000	0.000	0.000		
C1P5_3	23	0.000	0.000	0.000	0.000		
C1P7_4	32	0.000	0.000	0.000	0.000		
C1P1_3	3	0.745	0.000	0.000	0.000		
C1P1_2	2	0.671	0.000	0.000	0.000		
C1P9_2	42	0.000	0.764	0.000	0.000		
C1P8_5	40	0.000	0.000	0.585	0.000		
C1P8_2	37	0.000	0.000	0.547	0.000		
C1P8_3	38	0.000	0.000	0.530	0.000		
C1P9_1	41	0.000	0.000	0.000	0.640		
C1P10_2	46	0.000	0.378	0.000	-0.378		
C1P10_1	45	0.000	0.287	0.000	-0.371		
C1P8_4	39	0.000	0.000	0.000	0.296		
C1P9_3	43	0.000	0.333	0.000	0.282		
C1P7_3	31	0.000	0.000	0.000	0.000		
C1P4_1	17	0.000	0.000	0.000	0.000		
C1P10_3	47	0.434	0.349	0.000	0.000		
C1P5_2	22	0.000	0.000	0.000	0.000		
C1P3_3	15	0.332	0.000	0.000	0.000		
C1P1_1	1	0.000	0.000	-0.452	0.000		
VP		2.398	2.397	2.384	2.349	2.232	2.108
		2.086	2.071	2.043	2.037	1.975	1.840
		1.687	1.634	1.633	1.316		

THE ABOVE FACTOR LOADING MATRIX HAS BEEN REARRANGED SO THAT THE COLUMNS APPEAR IN DECREASING ORDER OF VARIANCE EXPLAINED BY FACTORS. THE ROWS HAVE BEEN REARRANGED SO THAT FOR EACH SUCCESSIVE FACTOR, LOADINGS GREATER THAN 0.5000 APPEAR FIRST. LOADINGS LESS THAN 0.2500 HAVE BEEN REPLACED BY ZERO.

THE DIAGONAL OF THE MATRIX BELOW CONTAINS THE SQUARED MULTIPLE CORRELATIONS OF EACH FACTOR WITH THE VARIABLES.

		FACTOR1 1	FACTOR2 2	FACTOR3 3	FACTOR4 4	FACTOR5 5	FACTOR6 6
FACTOR1	1	1.000					
FACTOR2	2	-0.000	1.000				
FACTOR3	3	0.000	0.000	1.000			
FACTOR4	4	-0.000	-0.000	-0.000	1.000		
FACTOR5	5	0.000	-0.000	-0.000	0.000	1.000	
FACTOR6	6	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	1.000
FACTOR7	7	-0.000	-0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
FACTOR8	8	-0.000	-0.000	-0.000	0.000	0.000	-0.000
FACTOR9	9	0.000	0.000	0.000	-0.000	-0.000	-0.000
FACTOR10	10	-0.000	0.000	0.000	-0.000	-0.000	0.000
FACTOR11	11	0.000	0.000	-0.000	-0.000	0.000	-0.000
FACTOR12	12	-0.000	-0.000	0.000	-0.000	0.000	0.000
FACTOR13	13	0.000	0.000	-0.000	0.000	-0.000	-0.000
FACTOR14	14	0.000	0.000	0.000	-0.000	-0.000	0.000
FACTOR15	15	0.000	0.000	0.000	-0.000	0.000	0.000
FACTOR16	16	0.000	0.000	-0.000	-0.000	-0.000	-0.000

		FACTOR7 7	FACTOR8 8	FACTOR9 9	FACTOR10 10	FACTOR11 11	FACTOR12 12
FACTOR7	7	1.000					
FACTOR8	8	0.000	1.000				
FACTOR9	9	-0.000	-0.000	1.000			
FACTOR10	10	-0.000	-0.000	0.000	1.000		
FACTOR11	11	0.000	-0.000	-0.000	0.000	1.000	
FACTOR12	12	-0.000	-0.000	0.000	-0.000	-0.000	1.000
FACTOR13	13	-0.000	0.000	0.000	-0.000	-0.000	0.000
FACTOR14	14	0.000	-0.000	-0.000	0.000	0.000	-0.000
FACTOR15	15	-0.000	-0.000	-0.000	0.000	-0.000	-0.000
FACTOR16	16	0.000	-0.000	0.000	0.000	-0.000	0.000

		FACTOR13 13	FACTOR14 14	FACTOR15 15	FACTOR16 16
FACTOR13	13	1.000			
FACTOR14	14	-0.000	1.000		
FACTOR15	15	0.000	0.000	1.000	
FACTOR16	16	-0.000	0.000	0.000	1.000

**ESTIMATED FACTOR SCORES AND MAHALANOBIS DISTANCES (CHI-SQUARE S) FROM EACH CASE TO THE CENTROID OF ALL CASES FOR THE ORIGINAL DATA ( 47 D.F.) FACTOR SCORES ( 16 D.F.) AND THEIR DIFFERENCE ( 31 D.F.). EACH CHI-SQUARE HAS BEEN DIVIDED BY ITS DEGREES OF FREEDOM.**

CASE LABEL	CASE NO.	CHISQ/DF 47	CHISQ/DF 16	CHISQ/DF 31	FACTOR1	FACTOR2	FACTOR3	FACTOR4
		FACTOR5	FACTOR6	FACTOR7	FACTOR8	FACTOR9	FACTOR10	FACTOR11
		FACTOR12	FACTOR13	FACTOR14	FACTOR15	FACTOR16		
1		0.750	0.481	0.888	0.393	-0.309	0.667	-0.468
		-0.323	0.046	-0.358	-1.378	-0.297	-0.773	-0.368
		-0.135	-0.131	1.692	-0.917	-0.296		
2		1.948	3.505	1.144	1.634	-0.287	0.105	0.042
		0.254	-4.673	1.124	-0.179	-1.069	0.947	2.374
		-3.447	0.431	-0.022	-2.189	-2.364		
3		0.515	0.578	0.482	1.461	0.864	0.310	0.389
		0.727	-0.854	0.769	0.660	-0.666	-1.440	-0.209
		0.681	0.572	-0.005	-0.033	-0.699		
4		0.761	0.560	0.864	0.769	-0.895	-0.656	-0.003
		0.589	-0.394	-0.156	-1.633	-1.077	0.756	-0.666
		-0.412	-0.391	0.660	0.854	-0.537		
5		0.605	0.351	0.736	0.557	0.229	0.648	0.422
		-0.006	0.771	0.351	0.412	-0.268	0.422	-0.438
		0.695	-0.339	-1.145	0.401	-1.123		
6		0.977	1.412	0.752	-0.333	0.149	-2.728	0.881
		0.277	0.624	-1.045	1.746	0.335	1.706	-0.696
		0.085	-2.021	1.065	0.103	-0.951		
7		1.259	1.230	1.274	1.084	-0.678	0.993	-1.627
		1.070	-0.705	-0.734	0.475	1.830	-0.126	-2.052
		-0.698	0.857	-0.809	-1.529	-0.457		
8		1.085	0.687	1.291	0.409	-0.686	-0.849	-1.284
		0.018	-1.120	-1.265	0.560	0.433	-0.129	-0.064
		1.192	-0.330	-0.305	1.468	-0.912		
9		1.228	1.419	1.130	-0.091	-0.778	0.056	0.381
		1.594	-2.289	0.353	-1.949	2.345	-1.036	0.426
		0.735	-0.232	0.519	1.450	0.716		
10		0.905	0.552	1.087	0.874	0.319	0.053	0.005
		0.841	0.456	-0.136	0.399	-0.714	-0.583	0.616
		-1.219	-1.344	1.041	1.047	0.401		
11		0.632	0.499	0.701	-0.504	0.906	0.392	-0.726
		-0.748	0.893	-0.782	-0.255	0.577	0.566	0.790
		-0.216	1.116	-1.185	-0.279	0.370		
12		0.810	0.660	0.888	0.597	0.332	-1.065	0.910
		0.056	-0.033	0.773	1.028	1.233	-0.225	0.244
		1.383	0.394	-0.874	1.413	-0.124		
13		0.891	0.571	1.057	-0.657	-0.772	0.728	-0.052
		0.611	-0.033	-0.255	0.463	1.675	-0.378	-0.881
		-0.829	0.695	-0.488	-1.229	-0.531		
14		0.891	0.862	0.906	0.034	-0.273	-0.105	-1.212
		-0.440	0.250	0.426	0.186	-1.911	2.249	-1.386
		-0.287	-0.437	0.100	0.906	-0.174		
15		0.625	0.823	0.522	-0.770	-0.259	0.686	-1.192
		-0.664	-0.599	-1.768	-0.184	0.533	-1.795	-0.445
		-0.005	-0.265	-0.721	-0.128	-1.534		
16		1.807	2.849	1.270	0.608	-0.904	-3.014	-4.880
		0.484	-1.301	0.669	0.157	-0.745	0.605	-0.238
		-1.278	-0.542	-1.485	-1.320	1.498		
17		0.483	0.349	0.553	-0.156	0.376	0.714	-0.289

	0.285	0.195	-0.114	0.199	-1.920	0.230	0.149
	0.244	-0.503	0.633	-0.423	-0.051		
18	0.641	0.345	0.794	0.547	-0.025	0.492	-0.252
	-1.231	0.740	-0.134	-0.032	-1.227	0.011	-0.198
	-0.150	0.606	0.596	0.625	-0.385		
19	1.267	1.304	1.248	0.945	1.040	1.530	-1.134
	-1.154	-0.464	0.596	0.435	-0.405	1.335	-0.318
	-2.546	0.678	1.772	1.004	0.176		
20	0.585	0.326	0.719	0.637	0.598	0.912	0.298
	0.137	-0.862	0.472	-0.258	-0.173	-0.652	0.591
	0.760	0.579	0.572	0.595	-0.278		
21	1.056	0.256	1.469	0.085	0.331	-0.202	0.241
	0.396	0.645	0.095	0.299	-0.766	1.246	0.174
	-0.048	-0.170	-0.825	0.206	0.538		
22	0.728	0.349	0.924	-0.132	0.190	0.912	1.268
	-0.529	-0.636	0.738	0.230	0.282	0.501	-0.297
	-0.339	1.125	0.108	0.044	-0.021		
23	0.533	0.645	0.476	0.603	-0.748	-0.128	1.176
	0.420	0.108	1.040	0.092	-1.580	-0.783	0.137
	0.830	0.252	1.539	0.603	0.324		
24	0.883	0.471	1.096	-0.429	0.398	0.123	0.690
	-0.667	-0.861	0.537	0.845	0.054	0.069	0.656
	0.705	1.262	-1.113	0.840	-0.216		
25	1.386	1.648	1.250	-0.082	1.414	2.056	-3.027
	-1.064	0.118	0.963	-1.019	0.039	0.703	1.036
	1.226	1.781	-0.546	-0.500	-1.032		
26	0.955	1.377	0.738	-0.096	0.805	-1.302	-0.977
	0.710	1.249	1.274	-0.807	0.824	1.484	0.840
	0.269	0.046	-3.089	-0.587	-0.915		
27	1.472	1.747	1.331	-0.433	-2.044	1.843	0.586
	1.531	-1.582	0.553	-0.045	0.904	0.112	1.177
	-0.077	-2.344	-2.322	0.551	-1.129		
28	1.099	0.931	1.186	1.286	1.010	-0.639	0.370
	0.296	0.432	0.870	0.408	-0.117	-1.813	0.446
	0.321	2.075	-0.916	0.748	-1.082		
29	0.801	0.783	0.811	0.569	-0.401	0.145	-0.576
	0.335	-1.079	-2.225	0.748	-0.026	0.477	-1.680
	-0.270	1.112	-0.077	-0.474	-0.562		
30	1.312	1.123	1.409	-0.220	0.474	0.174	1.145
	0.495	-1.781	0.007	-0.214	-0.082	-0.183	0.484
	1.771	0.935	-0.149	0.704	-2.845		
31	1.497	1.523	1.483	0.772	-0.733	-0.273	-0.871
	0.319	0.272	-2.523	2.937	0.248	-0.391	-1.087
	0.248	-1.017	-0.393	-2.052	0.619		
32	0.637	0.317	0.802	-0.586	-0.276	1.161	0.297
	-0.418	-0.103	-0.128	-0.645	0.969	0.830	0.494
	-0.093	-0.135	0.381	-0.009	0.740		
33	0.928	0.814	0.987	-1.696	0.947	-0.305	-0.298
	-0.623	-0.394	-1.348	-1.578	-0.984	-0.845	0.454
	0.660	0.654	-0.964	0.542	0.496		
34	0.938	0.685	1.069	-2.441	0.305	-0.428	-0.554
	0.178	-0.462	0.366	0.220	-1.311	0.532	0.114
	-0.291	0.482	-0.895	-0.919	0.053		
35	0.902	0.929	0.887	0.824	-0.351	0.613	-0.261
	-1.003	0.155	-0.430	0.914	-2.809	-0.330	-0.047
	-1.062	1.113	-0.758	0.253	-0.753		
36	0.697	0.374	0.864	-0.113	0.449	0.188	-0.554
	-0.683	1.035	-0.304	-0.469	0.168	1.442	0.542
	-0.135	-0.087	0.959	-0.377	0.296		
37	0.817	0.588	0.935	-0.440	1.160	0.301	-0.445
	0.547	1.079	0.466	-0.043	0.254	-0.435	1.284
	-0.035	1.127	0.743	0.965	1.113		

38	0.958	0.988	0.942	0.655	-1.038	0.532	-1.225
	0.307	-0.486	1.417	-1.938	-1.700	-1.004	0.191
	-0.294	-0.231	-1.065	1.044	0.363		
39	0.536	0.350	0.631	1.150	-0.209	-0.143	-0.583
	0.247	-0.011	0.426	0.856	0.652	-0.208	0.739
	0.992	0.249	0.465	-0.333	0.717		
40	1.045	0.671	1.238	-0.702	0.934	-0.200	1.111
	-0.065	0.322	-0.402	1.477	1.380	1.469	0.591
	-0.954	0.137	0.448	0.309	-0.071		
41	0.536	0.385	0.614	0.535	-0.373	0.881	0.847
	0.393	0.790	0.405	1.311	-0.876	-0.228	-0.390
	0.243	0.704	-0.028	-0.052	-0.224		
42	1.072	1.717	0.739	0.326	0.855	1.758	0.275
	-0.758	-1.485	-1.631	0.938	0.386	-2.952	0.317
	0.498	-0.759	1.073	-2.340	0.864		
43	1.362	1.225	1.433	0.966	0.251	1.459	-0.852
	1.049	-0.164	0.378	0.605	-1.578	-2.429	-1.849
	0.511	-0.119	0.797	0.590	-1.028		
44	0.492	0.776	0.345	1.042	0.374	1.370	0.117
	0.866	1.406	1.053	0.483	1.263	0.342	-0.471
	0.981	0.059	-0.724	-0.490	-1.251		
45	1.216	0.562	1.554	-1.697	-0.678	0.088	-0.571
	-0.186	0.912	0.710	0.156	0.616	1.328	-0.198
	0.076	0.280	-0.285	1.212	-0.324		
46	1.191	0.726	1.431	0.800	0.747	-1.531	1.361
	-0.479	-1.228	-0.288	0.677	1.371	0.638	0.750
	0.640	-0.775	-0.253	-0.003	0.151		
47	0.520	0.309	0.628	0.018	0.233	0.510	0.587
	-1.595	0.193	-0.448	-0.440	-0.129	-0.094	0.698
	-0.059	-0.611	-0.483	0.179	0.395		
48	1.437	1.995	1.149	0.026	0.025	1.026	-1.905
	-3.830	0.594	-0.577	-1.841	-0.569	-2.004	-0.518
	0.287	-1.144	-0.853	-0.794	-1.069		
49	1.379	1.085	1.530	-1.640	0.721	-1.401	-0.209
	-0.737	0.692	0.098	0.771	-1.279	-1.167	0.334
	-0.179	0.417	-0.818	-2.540	0.280		
50	0.623	0.285	0.797	-0.025	-0.101	-0.289	-0.123
	-1.205	0.186	-0.322	0.055	1.214	0.392	0.823
	0.520	0.325	0.109	-0.311	0.261		
51	0.568	0.462	0.624	-0.417	1.450	1.306	0.294
	-0.069	0.989	-0.191	0.055	0.525	0.262	-0.102
	-0.612	0.698	-0.156	-1.020	0.108		
52	0.471	0.339	0.538	-0.593	0.160	0.937	-0.161
	-0.616	0.107	-0.491	-1.016	1.257	0.529	-0.284
	0.500	-0.461	-0.042	-0.244	0.138		
53	0.756	0.323	0.979	-1.287	0.387	0.330	-0.457
	0.103	-0.414	1.448	0.195	0.521	0.537	-0.024
	-0.004	-0.076	0.186	0.292	-0.198		
54	0.825	0.430	1.029	-0.360	0.046	0.180	0.232
	0.873	0.679	0.272	1.124	1.021	0.477	-0.800
	1.026	-0.626	-0.828	-0.245	-0.008		
55	1.732	2.196	1.493	-0.725	-1.100	1.260	-1.588
	0.429	-2.956	0.410	-1.931	0.119	1.092	-2.983
	-0.713	1.497	1.703	-0.784	-0.324		
56	0.773	0.681	0.821	-0.056	-0.397	-0.150	1.275
	-0.238	0.317	-0.204	-0.473	0.679	-1.055	-0.066
	0.080	-2.078	0.216	1.393	0.875		
57	1.510	1.941	1.287	0.793	0.408	-0.322	0.770
	1.812	1.507	-0.395	0.266	-1.058	2.148	1.250
	-0.611	-2.602	-0.938	-1.010	-2.730		
58	1.097	1.449	0.916	0.288	1.197	-0.937	0.330
	-1.261	-0.959	-0.577	-1.040	-0.395	0.506	1.322



	-2.865	1.155	1.692	-0.647	1.334		
59	0.992	0.319	1.339	-0.008	-0.070	-0.297	0.022
	-0.195	1.205	-1.267	0.473	-0.301	0.861	0.262
	-0.120	0.091	0.860	0.061	0.134		
60	1.899	3.093	1.283	-5.206	0.925	1.721	-0.244
	0.841	-2.542	0.528	0.144	-1.668	-1.432	0.901
	1.294	0.510	1.012	-1.213	-0.984		
61	1.713	2.149	1.487	-0.948	0.794	-1.131	-3.005
	0.488	-0.776	-0.326	1.076	1.039	-1.175	-0.076
	2.650	-1.345	1.553	1.345	2.218		
62	0.665	0.315	0.845	-0.296	0.005	0.111	-0.407
	0.659	0.582	-0.683	-0.987	1.291	-0.156	0.748
	0.273	-0.107	0.266	0.286	-0.259		
63	1.091	0.707	1.289	-0.859	0.839	-0.574	-1.195
	1.315	-0.035	1.726	-0.580	-0.547	0.519	-0.208
	-0.213	-0.422	-0.674	1.165	0.652		
64	1.978	4.024	0.921	-1.004	-2.538	-2.594	0.718
	1.500	1.313	2.682	1.213	2.096	-2.471	3.129
	-2.005	0.423	1.389	-3.219	0.516		
65	0.545	0.453	0.592	0.150	0.077	0.563	-0.644
	1.195	-0.204	-0.767	-0.142	0.108	0.157	0.941
	0.760	-0.275	0.641	1.399	-0.682		
66	0.832	0.584	0.960	0.321	0.964	0.428	1.273
	-0.445	0.881	-1.849	-1.002	0.008	0.063	0.976
	0.000	0.029	-0.025	-0.286	-0.273		
67	0.590	0.523	0.624	-0.035	0.025	0.452	1.148
	-0.272	0.406	1.149	-1.541	-0.211	-1.387	-0.086
	-0.232	-0.334	0.623	0.368	-0.497		
68	0.612	0.543	0.647	0.402	-1.356	-0.242	-0.731
	-1.139	0.216	-0.891	-0.101	1.162	0.268	0.453
	0.090	1.230	-0.890	-0.028	0.059		
69	0.654	0.457	0.755	0.684	-0.075	1.281	0.558
	0.656	0.617	0.902	-0.476	0.565	0.653	0.527
	0.995	0.778	-0.111	0.061	0.633		
70	0.849	0.561	0.997	-0.547	0.241	-0.048	1.484
	0.093	0.202	-0.672	-0.308	-0.245	-1.906	0.483
	-0.222	0.455	0.002	0.785	-1.012		
71	1.019	1.430	0.806	-0.103	0.498	-0.565	-0.240
	0.202	0.099	-0.190	0.309	-0.179	-1.474	-0.873
	0.635	-2.588	2.655	1.595	-1.551		
72	1.233	1.224	1.238	-0.223	-0.275	2.295	-0.296
	0.611	0.268	-1.338	-0.704	-0.926	0.785	0.056
	-0.556	-3.081	-0.280	-0.093	-0.069		
73	0.589	0.651	0.557	-1.389	-1.069	0.694	-0.610
	-0.568	-0.627	-0.537	0.605	1.214	1.032	0.703
	-0.159	-0.058	-0.206	-0.470	-1.339		
74	0.929	0.685	1.055	0.278	-0.558	-0.481	0.371
	0.633	-1.184	-0.125	-1.913	0.218	0.476	-0.666
	0.820	-0.023	-0.008	-0.560	1.738		
75	0.532	0.597	0.498	0.584	-1.673	0.380	-0.450
	1.116	0.818	-0.361	-0.761	0.768	0.717	1.169
	0.275	0.656	-0.021	-0.582	-0.360		
76	1.335	1.272	1.367	-0.534	0.065	-1.727	1.342
	1.625	-0.150	-1.997	-0.623	0.159	-1.004	-0.760
	-0.877	0.203	-1.548	1.779	0.500		
77	1.519	1.095	1.738	0.062	-0.272	0.090	-1.590
	0.385	-1.082	0.040	0.307	-0.714	-1.301	1.300
	0.070	-2.067	-1.004	2.045	0.367		
78	1.372	1.636	1.235	-1.007	1.348	1.286	1.172
	-1.715	0.162	0.321	1.219	0.968	-0.989	-0.104
	-2.350	-1.569	-0.014	0.383	-2.388		
79	1.065	0.781	1.211	-0.158	0.669	-1.074	0.658

	0.523	-1.004	-1.249	-0.082	-0.764	1.876	-0.733
	0.569	1.556	0.351	0.287	-0.004		
80	0.378	0.501	0.314	-0.386	0.582	0.260	-0.038
	0.790	1.111	0.128	0.599	0.244	0.693	0.970
	1.375	0.993	0.781	-0.434	0.258		
81	1.877	3.423	1.079	-3.945	0.240	-3.674	1.251
	-0.669	-1.023	1.444	-0.236	0.488	1.088	-2.993
	0.018	1.273	1.498	1.276	-2.139		
82	1.057	0.789	1.195	-2.014	-0.575	-0.489	-0.181
	1.952	0.568	-0.576	0.110	0.663	-0.219	1.468
	-0.625	0.374	0.061	-0.557	0.056		
83	2.300	4.340	1.247	-3.004	-3.847	2.658	-1.444
	2.927	1.208	-2.756	1.401	-0.078	0.661	-1.429
	-2.874	0.667	1.360	1.862	0.611		
84	0.867	0.320	1.149	1.120	-0.270	0.889	-0.157
	0.692	0.264	-0.036	0.730	0.550	0.622	0.446
	-0.275	0.357	0.852	-0.259	0.114		
85	1.170	1.222	1.143	0.611	-0.969	-1.251	0.157
	-0.310	2.317	0.108	-2.139	-0.764	-0.502	0.262
	-1.085	-0.405	1.045	-0.451	-1.748		
86	0.694	0.498	0.795	0.542	-0.450	-0.071	-0.131
	-0.107	0.333	-0.468	-0.661	-0.897	0.780	-0.651
	0.524	1.479	1.143	0.051	1.027		
87	1.063	1.213	0.986	-0.236	0.543	-0.002	-0.050
	0.237	-0.899	-0.501	-0.942	0.717	0.644	0.787
	0.940	-0.147	-0.170	-3.817	0.023		
88	0.873	0.823	0.900	-0.763	0.850	-1.852	-0.540
	-0.899	1.133	0.767	0.605	-1.538	-0.190	1.142
	0.060	-1.053	-0.060	-0.128	0.503		
89	0.990	1.017	0.976	-0.509	0.084	-0.489	0.295
	-2.884	0.009	-0.445	0.065	0.519	1.059	-0.650
	-0.925	0.423	1.510	0.150	1.415		
90	0.594	0.282	0.755	0.050	0.718	0.990	0.448
	0.272	0.296	-0.276	-0.430	1.430	-0.274	-0.444
	-0.045	0.015	0.120	-0.003	0.253		
91	1.108	1.574	0.867	1.305	0.036	1.368	0.312
	-1.063	-2.382	0.184	0.647	-1.573	0.958	1.251
	0.761	-1.355	1.532	0.791	1.977		
92	1.082	1.027	1.110	-0.552	-1.654	-0.995	0.647
	-1.266	-0.028	-1.398	-2.376	0.105	-0.811	-0.099
	0.724	-0.232	0.319	-0.676	0.983		
93	0.663	0.524	0.735	0.612	1.098	-0.618	0.503
	-0.533	0.680	0.033	-1.224	0.006	-0.432	-0.615
	0.019	-1.436	0.888	-0.311	-0.639		
94	1.000	0.883	1.060	-0.750	-0.356	-0.185	1.256
	-0.473	-0.969	0.289	-2.081	-0.323	-0.443	0.104
	-2.282	0.350	-0.255	0.601	0.433		
95	1.427	1.800	1.235	1.010	0.614	-1.187	0.524
	0.398	-1.977	-2.215	-1.051	0.160	-0.249	0.327
	-1.330	0.934	-1.342	2.721	1.900		
96	1.187	0.937	1.316	1.115	0.314	-1.813	0.650
	-0.314	-0.833	1.204	-1.291	0.302	-0.237	-0.889
	-0.376	0.937	-1.914	0.636	-0.003		
97	0.923	0.648	1.065	-0.228	-0.639	0.109	-0.324
	0.471	-0.706	0.194	1.014	0.120	0.374	0.346
	0.940	-0.760	0.246	-1.983	1.511		
98	0.756	0.276	1.003	0.062	0.649	0.000	1.016
	-0.160	0.454	-0.355	-0.107	-0.693	-0.657	0.325
	0.838	0.147	0.169	0.850	0.323		
99	0.996	1.141	0.921	1.245	-0.967	0.481	0.835
	-0.498	-1.640	-0.976	-0.768	1.696	1.236	0.862
	0.624	-0.334	1.715	1.188	-0.607		

100	1.603	1.506	1.653	1.311	-0.176	-2.342	0.494
	1.769	-2.015	-0.086	0.124	0.065	-1.848	-1.943
	1.033	1.010	-0.164	-0.004	0.322		
101	0.703	0.596	0.759	0.392	0.391	-0.017	0.887
	-0.415	-0.529	-0.110	1.036	-0.831	-0.677	-0.186
	-1.479	-0.871	1.183	0.079	-1.168		
102	1.056	1.652	0.749	1.198	0.287	0.281	0.871
	0.531	1.963	0.044	-0.586	-0.351	-1.095	-1.653
	-2.183	1.797	-2.399	0.905	0.988		
103	1.753	3.159	1.028	0.312	0.896	-1.606	-2.716
	-1.300	0.749	1.478	2.219	2.334	-1.821	-2.593
	-2.807	0.612	-0.636	1.255	-2.145		
104	1.245	1.397	1.167	1.270	-0.665	-0.762	0.771
	-1.691	-0.785	-3.016	0.147	0.583	0.083	1.030
	0.359	1.777	-0.209	-0.374	-1.285		
105	1.401	1.614	1.292	1.292	0.677	-1.583	-0.075
	1.345	-0.968	-0.178	0.188	-1.800	1.489	-1.370
	0.134	-1.997	-0.873	-1.664	1.871		
106	1.868	1.058	2.286	-0.525	0.037	0.317	-1.065
	-1.130	0.466	-0.491	-2.196	0.165	0.650	1.176
	-1.297	0.836	-2.074	0.194	-0.557		
107	0.500	0.415	0.544	0.390	-0.974	-0.376	-0.281
	0.264	0.071	0.514	0.543	1.220	0.928	1.132
	0.222	-0.880	0.243	0.402	-0.043		
108	0.752	0.475	0.895	0.302	0.614	-0.855	-0.937
	-0.082	0.621	-0.455	1.476	-0.480	0.398	0.694
	0.368	1.286	0.022	0.269	-0.069		
109	0.631	0.346	0.779	-1.117	0.642	-0.674	-0.778
	0.115	0.435	-0.051	-0.173	0.371	-0.015	-0.832
	0.748	-0.372	-0.969	-0.191	-0.268		
110	1.157	0.442	1.526	1.232	-0.964	-0.532	0.427
	0.722	0.900	0.120	-0.271	-1.140	-0.857	0.073
	-0.579	0.231	0.560	-0.034	-0.060		
111	0.693	0.269	0.912	0.272	0.707	0.543	0.840
	-0.156	-0.157	0.090	0.683	-0.203	1.193	0.463
	-0.178	0.134	0.129	0.060	0.671		
112	0.665	0.923	0.532	-1.086	0.810	0.466	1.265
	0.317	0.679	0.462	0.750	-2.777	0.182	-0.387
	-0.102	1.197	0.605	-0.193	0.187		
113	0.653	0.581	0.691	0.164	0.607	0.859	0.052
	-1.442	1.468	0.446	-0.132	-0.796	0.873	0.487
	0.946	0.041	0.260	1.051	-0.034		
114	1.025	0.824	1.128	-0.311	-0.057	0.623	1.449
	1.044	0.477	-0.625	0.195	-1.509	-1.103	-1.349
	0.446	-0.586	-0.844	-1.123	1.010		
115	0.702	0.371	0.873	-0.062	0.265	0.077	-0.201
	0.133	0.590	0.328	0.201	-0.789	-0.775	-0.056
	0.429	-1.316	0.191	-1.178	0.859		
116	1.044	0.664	1.240	1.122	0.379	-1.252	-1.157
	1.463	1.233	-0.240	-0.449	-0.080	-0.034	-0.808
	-0.286	-0.039	0.571	-1.062	0.437		
117	1.079	0.892	1.175	0.210	0.767	0.563	-0.556
	-0.207	1.203	-0.166	1.120	0.034	1.394	-1.108
	-1.007	-0.976	-0.804	0.554	2.039		
118	0.929	0.923	0.933	-0.390	-0.634	-1.234	1.227
	-1.394	0.068	-0.976	-0.576	0.167	1.541	-1.307
	1.192	0.694	-0.847	-0.724	0.831		
119	0.452	0.570	0.391	1.038	0.452	0.104	-0.301
	0.801	0.542	-0.123	0.853	0.548	-0.368	1.331
	0.049	1.231	0.785	0.067	-1.307		
120	0.943	0.769	1.033	0.158	-0.487	-0.185	-0.057
	-0.560	0.686	-2.261	0.567	-0.189	-1.378	-0.300

					1.287		
	-0.660	-0.578	-1.093	-0.370	1.620	-1.073	0.830
121	0.866	0.968	0.813	-1.834	0.752	-0.676	1.114
	0.548	0.570	-0.780	0.370	1.609		
	-0.576	-0.982	0.274	0.274	0.047	0.872	0.910
122	0.634	1.065	0.412	-1.046	0.530	-0.999	-2.709
	-1.171	0.970	0.503	-0.295	0.280		
	0.745	-0.811	-0.301	-1.306	-0.375	0.781	0.198
123	0.765	0.773	0.760	-0.137	-0.628	1.048	-1.033
	0.519	1.015	0.816	-2.048	-0.254		
	0.294	0.041	-1.084	-1.228	-0.067	0.863	1.228
124	0.720	1.093	0.527	-1.061	0.612	-0.975	-2.691
	-1.143	0.922	0.416	-0.116	0.149		
	0.630	-0.841	-0.469	-1.358	0.642	0.857	-0.098
125	1.180	1.504	1.013	0.570	-0.387	-1.670	-0.209
	-0.391	0.382	1.566	0.097	2.031		
	-3.111	1.329	0.812	0.777	0.463	-0.421	-0.006
126	0.905	0.707	1.008	0.199	-0.276	0.672	-0.651
	1.340	-0.131	-1.798	-0.582	-0.470		
	0.412	1.127	1.609	-0.541	1.018	0.400	-0.155
127	0.738	0.270	0.980	-0.617	0.490	-0.519	0.664
	-0.091	0.763	-0.305	0.136	-0.600		
	-0.276	0.602	-0.397	-0.341	1.120	1.204	-0.033
128	1.738	1.995	1.605	-0.453	2.556	-0.373	0.086
	-0.307	-1.268	1.981	-0.281	2.272		
	-1.472	-2.072	-1.873	1.223	-0.204	0.716	0.435
129	0.659	0.303	0.843	0.009	0.527	-0.295	-0.522
	0.740	0.746	-0.808	-0.151	0.667		
	-0.253	-0.439	0.898	0.430	-1.045	-2.059	-1.801
130	1.560	2.268	1.195	-0.106	-1.641	-0.206	1.983
	-1.918	-0.633	-2.352	2.083	-1.444		
	-0.358	-0.714	-1.396	1.550	0.296	0.020	0.328
131	0.921	0.454	1.163	1.389	0.404	0.744	-0.497
	0.937	-0.520	-1.469	-0.079	-0.463		
	0.455	0.543	-0.129	-0.353	0.623	-0.878	1.503
132	0.790	0.537	0.920	0.273	-0.210	1.206	-0.671
	-0.318	-0.090	0.516	-0.312	1.152		
	0.492	0.519	0.836	-0.380	0.697	0.332	0.245
133	0.691	0.540	0.769	0.447	-0.037	0.070	0.439
	0.803	1.390	1.272	-1.201	0.462		
	0.809	0.903	-0.418	-0.293	-1.557	-0.491	1.366
134	1.192	1.319	1.126	-2.533	-0.626	1.051	0.965
	-1.710	0.611	-0.697	0.010	1.065		
	-0.331	1.113	-1.177	-0.268	0.784	0.596	0.026
135	0.773	0.410	0.960	0.684	0.042	-1.107	-0.141
	0.854	0.810	-0.273	0.367	-0.942		
	-0.083	0.488	-0.013	1.075	0.490	0.939	0.398
136	0.587	0.710	0.523	0.462	0.699	1.395	-1.938
	0.800	0.238	1.075	1.129	-0.222		
	0.496	-0.410	-0.091	0.278	0.724	0.872	-0.806
137	0.906	0.875	0.922	-0.260	0.856	1.540	-1.049
	0.847	-0.966	1.679	1.336	-0.597		
	0.553	0.099	-0.188	0.908	0.228	-0.245	0.231
138	1.183	1.169	1.191	1.124	0.640	0.504	0.810
	1.117	1.378	0.382	-2.762	-1.489		
	-0.554	-0.094	1.409	0.721	0.008	-0.924	-0.392
139	0.683	0.534	0.759	1.170	-0.357	-0.730	0.594
	0.395	0.894	0.185	0.323	-0.098		
	1.084	0.736	1.284	0.830	0.383	0.028	-0.132
140	0.655	0.469	0.751	0.628	-0.065	0.981	-0.527
	-0.059	1.033	0.867	0.655	1.267		
	0.534	0.434	1.098	0.401	-0.805	-0.003	0.106
141	0.706	0.586	0.768	0.624			

	0.827	0.553	0.270	-0.829	1.552	-1.010	0.214
	0.111	0.314	-1.223	-1.005	-0.693		
142	0.691	0.816	0.626	-1.868	0.678	0.340	-0.454
	-0.516	-0.279	0.454	0.129	0.628	1.122	1.830
	1.401	-0.140	0.714	0.558	0.641		
143	1.034	1.014	1.043	-0.295	0.447	-0.868	1.365
	-0.399	-0.135	0.387	0.868	0.039	0.648	1.408
	-1.549	-1.666	1.021	-0.287	-1.882		
144	1.782	1.714	1.818	-1.004	-3.723	-1.262	-0.377
	-0.356	-0.357	2.191	-1.070	0.185	-0.290	-0.518
	0.201	-1.411	0.841	1.141	-0.435		
145	1.203	1.191	1.209	-1.238	0.600	0.257	0.856
	0.639	-0.989	1.268	1.260	-2.065	1.160	0.433
	-0.207	-0.539	-2.117	1.075	0.112		
146	0.340	0.269	0.376	0.306	0.435	0.361	-0.423
	0.295	1.097	0.465	0.918	0.447	0.227	0.570
	-0.173	0.197	0.529	0.432	0.493		
147	0.478	0.322	0.558	0.538	0.802	0.642	0.498
	0.011	0.015	-0.812	1.339	0.497	0.090	-0.111
	0.031	0.325	0.038	-0.254	0.820		
148	0.924	0.555	1.115	0.756	-1.396	0.887	-0.714
	-0.321	0.905	0.315	-0.358	0.803	1.000	0.652
	-0.608	-0.165	1.197	-0.095	0.031		
149	1.001	0.691	1.161	0.800	1.272	0.471	-0.056
	-0.830	-1.078	1.086	0.596	1.844	1.054	-0.620
	0.399	-0.264	-0.104	-0.009	0.238		
150	1.360	1.493	1.291	1.216	0.303	-0.630	-0.681
	0.964	0.749	0.064	-2.463	-1.072	1.202	-0.154
	0.413	-2.617	-0.240	-1.433	-1.466		
151	1.230	1.308	1.189	-0.103	0.724	0.097	1.428
	-0.277	-0.634	0.763	-1.060	-0.717	-0.388	-0.904
	-1.748	-2.728	-0.937	-0.425	1.766		
152	1.063	1.101	1.044	1.436	0.118	0.238	0.168
	-1.987	-0.764	0.959	0.484	1.597	-0.402	0.808
	0.629	0.359	-0.624	0.559	2.275		
153	0.794	0.559	0.915	-0.361	0.101	0.350	0.792
	-0.338	-0.997	-1.016	0.902	-1.261	-0.681	-0.845
	1.087	0.218	-0.521	0.143	-0.903		
154	0.865	0.712	0.944	0.227	-0.528	0.651	-1.710
	-1.644	-0.250	-0.393	-0.547	0.279	-0.550	-0.179
	1.506	0.157	-1.145	-0.676	-0.127		
155	1.512	2.031	1.244	-0.774	1.124	-0.896	-3.332
	0.732	1.193	0.965	-1.202	-1.518	-1.524	1.268
	1.455	1.062	2.054	0.115	0.825		
156	1.915	3.021	1.344	1.426	-3.962	-0.578	0.368
	-4.010	0.457	1.978	1.349	0.312	0.179	-1.165
	0.579	-0.552	2.236	-0.993	-0.029		
157	0.721	0.563	0.803	-0.274	0.328	-0.651	0.944
	-0.219	-0.350	1.004	0.118	-0.134	-0.740	-1.121
	1.222	0.413	-0.727	-0.919	-1.209		
158	0.516	0.530	0.509	-0.143	0.086	-0.104	0.481
	0.917	-1.229	0.283	0.095	0.296	-1.807	0.683
	-0.397	-0.117	0.221	-1.073	0.764		
159	1.116	0.537	1.415	0.567	0.860	-0.105	0.669
	1.113	-0.193	-0.784	1.274	0.673	-0.875	0.517
	-0.291	0.284	0.042	-1.352	0.271		
160	0.652	0.608	0.674	0.259	-0.494	-1.082	0.712
	0.235	0.727	-0.651	-1.457	0.709	0.086	-0.441
	1.429	-0.290	0.161	1.185	-0.581		
161	1.143	1.080	1.175	0.985	-0.807	0.427	0.027
	-1.729	-0.614	1.286	1.461	-1.463	-0.346	0.542
	1.694	-0.737	-1.246	0.387	-0.811		

162	1.478	1.274	1.584	0.743	-0.500	0.084	0.860
	0.885	-1.511	1.974	1.316	-1.599	0.798	-0.652
	-0.490	1.649	0.160	-1.797	0.556		
163	2.060	3.465	1.334	0.038	-5.461	1.104	1.729
	0.361	0.957	1.194	1.476	-1.606	-0.474	1.328
	1.469	1.508	-2.233	1.227	1.121		

## ANEXO 6.2

## ANÁLISIS FACTORIAL DEL CUESTIONARIO EMCE

```

INPUT VARIABLES = 115.
FORMAT IS FREE.
FILE = 'A:ENC2.DAT'.
/ VARIABLES NAMES = C1P1_1, C1P1_2, C1P1_3, C1P1_4, C1P1_5,
C1P1_6, C1P1_7, C1P1_8, C1P2_1, C1P2_2, C1P2_3, C1P2_4,
C1P3_1, C1P3_2, C1P3_3, C1P3_4, C1P4_1, C1P4_2, C1P4_3,
C1P4_4, C1P5_1, C1P5_2, C1P5_3, C1P6_1, C1P6_2,
C1P6_3, C1P6_4, C1P6_5, C1P7_1, C1P7_2, C1P7_3, C1P7_4,
C1P7_5, C1P7_6, C1P7_7, C1P8_1, C1P8_2, C1P8_3, C1P8_4,
C1P8_5, C1P9_1, C1P9_2, C1P9_3, C1P9_4, C1P10_1,
C1P10_2, C1P10_3, C2P1_1, C2P1_2, C2P1_3, C2P1_4, C2P1_5,
C2P1_6, C2P1_7, C2P1_8, C2P1_9, C2P1_10, C2P1_11, C2P1_12,
C2P2_1, C2P2_2, C2P2_3, C2P3_1, C2P3_2,
C2P4_1, C2P4_2, C2P5_1, C2P5_2, C2P5_3, C2P5_4, C2P6_1, C2P6_2,
C2P6_3, C2P6_4, C2P6_5, C2P6_6, C2P6_7, C2P6_8, C2P7_1,
C2P7_2, C2P7_3, C2P7_4, C2P8_1, C2P8_2,
C2P9_1, C2P9_2, C2P9_3, C2P10_1, C2P10_2, C2P10_3, C2P10_4,
C3_1, C3_2, C3_3, C3_4, C3_5, C3_6, C3_7, C3_8,
C3_9, C3_10, C3_11, C3_12, C3_13, C3_14, C3_15, C3_16,
C3_17, N, T, DOC, SEX, A, E, P.
USE = C2P1_1 TO C2P10_4.
/ END

```

NUMBER OF CASES READ. . . . . 163

**STATISTICS FOR EACH VARIABLE**

VARIABLE NO. N A M E	MEAN	STANDARD DEVIATION	SMALLEST VALUE	FIRST Z-SCORE	FIRST CASE	LARGEST VALUE	FIRST Z-SCORE	FIRST CASE
48 C2P1_1	8.0123	1.0714	3.0000	-4.7	95	9.0000	0.9	2
49 C2P1_2	7.7791	1.0774	4.0000	-3.5	48	9.0000	1.1	3
50 C2P1_3	7.3926	1.2244	2.0000	-4.4	16	9.0000	1.3	3
51 C2P1_4	7.0675	1.5640	1.0000	-3.9	2	9.0000	1.2	8
52 C2P1_5	6.0429	1.7190	1.0000	-2.9	55	9.0000	1.7	9
53 C2P1_6	5.9141	1.8738	1.0000	-2.6	2	9.0000	1.6	3
54 C2P1_7	6.8712	1.7432	1.0000	-3.4	2	9.0000	1.2	3
55 C2P1_8	7.1534	1.5218	1.0000	-4.0	2	9.0000	1.2	3
56 C2P1_9	6.5706	1.5869	1.0000	-3.5	43	9.0000	1.5	22
57 C2P1_10	7.7362	1.4003	1.0000	-4.8	149	9.0000	0.9	9
58 C2P1_11	5.8896	1.9814	1.0000	-2.5	16	9.0000	1.6	9
59 C2P1_12	5.5153	2.4730	1.0000	-1.8	16	9.0000	1.4	10
60 C2P2_1	8.2822	0.9782	5.0000	-3.4	64	9.0000	0.7	2
61 C2P2_2	7.5215	1.4962	1.0000	-4.4	95	9.0000	1.0	3
62 C2P2_3	7.0307	1.6384	1.0000	-3.7	2	9.0000	1.2	6
63 C2P3_1	8.3681	1.3652	1.0000	-5.4	27	9.0000	0.5	1
64 C2P3_2	4.2331	2.7025	1.0000	-1.2	2	9.0000	1.8	26
65 C2P4_1	8.4908	1.1726	1.0000	-6.4	61	9.0000	0.4	2
66 C2P4_2	4.3926	2.4682	1.0000	-1.4	6	9.0000	1.9	2
67 C2P5_1	6.6503	2.3374	1.0000	-2.4	30	9.0000	1.0	2
68 C2P5_2	7.1227	1.8684	1.0000	-3.3	6	9.0000	1.0	2
69 C2P5_3	7.5031	1.5087	2.0000	-3.6	87	9.0000	1.0	6
70 C2P5_4	6.5767	1.9210	1.0000	-2.9	9	9.0000	1.3	21
71 C2P6_1	8.0736	1.0862	3.0000	-4.7	95	9.0000	0.9	2
72 C2P6_2	7.7975	1.0896	5.0000	-2.6	49	9.0000	1.1	3
73 C2P6_3	7.2883	1.3181	2.0000	-4.0	16	9.0000	1.3	3
74 C2P6_4	6.9816	1.5173	1.0000	-3.9	15	9.0000	1.3	3
75 C2P6_5	5.9632	1.7529	1.0000	-2.8	15	9.0000	1.7	6
76 C2P6_6	6.8282	1.5380	1.0000	-3.8	95	9.0000	1.4	3
77 C2P6_7	7.7791	1.2959	4.0000	-2.9	2	9.0000	0.9	3
78 C2P6_8	5.8773	1.8684	1.0000	-2.6	16	9.0000	1.7	6
79 C2P7_1	4.8712	2.8002	1.0000	-1.4	8	9.0000	1.5	11
80 C2P7_2	4.4663	2.5587	1.0000	-1.4	2	9.0000	1.8	19
81 C2P7_3	5.9816	2.1758	1.0000	-2.3	15	9.0000	1.4	11
82 C2P7_4	7.6994	1.7396	1.0000	-3.9	15	9.0000	0.7	1
83 C2P8_1	4.8650	2.3584	1.0000	-1.6	6	9.0000	1.8	2
84 C2P8_2	8.1902	1.1361	4.0000	-3.7	6	9.0000	0.7	3
85 C2P9_1	6.1166	2.1841	1.0000	-2.3	6	9.0000	1.3	13
86 C2P9_2	8.0491	1.1429	3.0000	-4.4	16	9.0000	0.8	2
87 C2P9_3	8.4479	0.9037	5.0000	-3.8	152	9.0000	0.6	3
88 C2P10_1	6.9571	1.7439	1.0000	-3.4	144	9.0000	1.2	6
89 C2P10_2	7.4479	1.3524	4.0000	-2.5	2	9.0000	1.1	6
90 C2P10_3	7.3497	1.6274	1.0000	-3.9	43	9.0000	1.0	4
91 C2P10_4	6.7975	1.9121	1.0000	-3.0	21	9.0000	1.2	2

CASE NUMBERS ABOVE REFER TO DATA MATRIX BEFORE ANY CASES WERE DELETED DUE TO MISSING DATA.  
CASES WITH ZERO WEIGHTS ARE NOT INCLUDED.



## CORRELATION MATRIX

	C2P1_1 48	C2P1_2 49	C2P1_3 50	C2P1_4 51	C2P1_5 52	C2P1_6 53	C2P1_7 54	
C2P1_1	48	1.000						
C2P1_2	49	0.264	1.000					
C2P1_3	50	0.217	0.604	1.000				
C2P1_4	51	0.018	0.280	0.344	1.000			
C2P1_5	52	0.251	0.352	0.505	0.304	1.000		
C2P1_6	53	0.034	0.296	0.287	0.295	0.358	1.000	
C2P1_7	54	0.057	0.399	0.472	0.375	0.356	0.560	1.000
C2P1_8	55	0.093	0.228	0.325	0.379	0.375	0.377	0.431
C2P1_9	56	0.265	0.186	0.110	0.305	0.222	0.405	0.243
C2P1_10	57	0.154	0.223	0.219	0.361	0.320	0.448	0.300
C2P1_11	58	-0.078	0.217	0.290	0.295	0.389	0.505	0.457
C2P1_12	59	0.016	0.150	0.275	0.230	0.356	0.491	0.471
C2P2_1	60	0.285	0.147	0.144	-0.021	0.103	0.158	0.090
C2P2_2	61	0.273	0.221	0.120	0.093	0.274	0.333	0.251
C2P2_3	62	0.098	0.165	0.179	0.259	0.243	0.306	0.265
C2P3_1	63	0.178	0.182	0.112	0.113	0.227	0.164	0.038
C2P3_2	64	-0.039	-0.075	0.000	-0.039	0.012	0.150	0.212
C2P4_1	65	0.147	0.287	0.230	0.096	0.195	0.101	0.079
C2P4_2	66	0.075	-0.065	0.012	-0.021	0.064	0.111	0.173
C2P5_1	67	0.100	0.070	0.016	0.013	0.094	0.126	0.086
C2P5_2	68	0.123	0.240	0.216	0.128	0.177	0.218	0.079
C2P5_3	69	-0.031	0.255	0.183	0.260	0.234	0.232	0.241
C2P5_4	70	0.401	0.002	0.053	0.051	0.039	0.041	-0.003
C2P6_1	71	0.805	0.209	0.192	0.030	0.223	0.073	0.090
C2P6_2	72	0.288	0.677	0.564	0.363	0.361	0.327	0.461
C2P6_3	73	0.212	0.493	0.748	0.377	0.496	0.300	0.438
C2P6_4	74	0.046	0.334	0.363	0.776	0.317	0.277	0.359
C2P6_5	75	0.257	0.257	0.329	0.280	0.761	0.343	0.261
C2P6_6	76	0.226	0.141	0.066	0.200	0.351	0.331	0.222
C2P6_7	77	0.055	0.195	0.183	0.324	0.198	0.409	0.285
C2P6_8	78	-0.055	0.170	0.186	0.296	0.330	0.418	0.348
C2P7_1	79	-0.197	0.103	0.130	0.156	0.118	0.291	0.237
C2P7_2	80	-0.038	0.058	0.057	-0.020	0.089	0.097	0.056
C2P7_3	81	-0.122	0.154	0.158	0.193	0.185	0.259	0.162
C2P7_4	82	0.012	-0.105	-0.028	0.173	0.091	0.087	-0.005
C2P8_1	83	-0.041	0.117	0.098	0.155	0.248	0.232	0.131
C2P8_2	84	0.252	0.156	0.106	0.080	0.021	0.167	0.153
C2P9_1	85	0.044	0.105	0.177	0.229	0.240	0.197	0.302
C2P9_2	86	0.307	0.229	0.335	0.078	0.181	0.132	0.232
C2P9_3	87	0.013	0.286	0.225	0.184	0.107	0.256	0.225
C2P10_1	88	0.182	0.166	0.216	0.141	0.427	0.212	0.185
C2P10_2	89	-0.080	0.272	0.165	0.231	0.297	0.371	0.239
C2P10_3	90	0.036	0.072	0.110	0.010	0.112	0.265	0.173
C2P10_4	91	0.296	0.011	-0.011	-0.059	0.151	0.083	0.037

	C2P1_8	C2P1_9	C2P1_10	C2P1_11	C2P1_12	C2P2_1	C2P2_2	
	55	56	57	58	59	60	61	
C2P1_8	55	1.000						
C2P1_9	56	0.347	1.000					
C2P1_10	57	0.419	0.446	1.000				
C2P1_11	58	0.417	0.401	0.463	1.000			
C2P1_12	59	0.364	0.261	0.278	0.621	1.000		
C2P2_1	60	0.174	0.293	0.217	0.166	0.162	1.000	
C2P2_2	61	0.331	0.248	0.202	0.246	0.222	0.266	1.000
C2P2_3	62	0.382	0.297	0.442	0.271	0.231	0.203	0.197
C2P3_1	63	0.243	0.073	0.326	0.127	0.183	0.292	0.075
C2P3_2	64	0.165	0.162	0.062	0.179	0.147	0.064	0.267
C2P4_1	65	0.092	0.164	0.418	0.103	-0.032	0.234	0.071
C2P4_2	66	0.114	0.078	0.093	0.177	0.220	0.082	0.294
C2P5_1	67	0.057	0.142	0.124	0.145	0.132	0.189	0.134
C2P5_2	68	0.056	0.255	0.288	0.274	0.173	0.021	0.087
C2P5_3	69	0.300	0.096	0.189	0.211	0.195	0.238	0.165
C2P5_4	70	0.056	0.333	0.130	0.046	0.120	0.277	0.243
C2P6_1	71	0.172	0.341	0.151	-0.028	0.041	0.341	0.341
C2P6_2	72	0.365	0.271	0.313	0.233	0.268	0.170	0.251
C2P6_3	73	0.372	0.181	0.235	0.353	0.350	0.176	0.277
C2P6_4	74	0.327	0.248	0.262	0.225	0.264	-0.005	0.118
C2P6_5	75	0.347	0.314	0.280	0.326	0.350	0.128	0.294
C2P6_6	76	0.299	0.566	0.326	0.314	0.320	0.184	0.224
C2P6_7	77	0.424	0.362	0.665	0.353	0.302	0.103	0.184
C2P6_8	78	0.330	0.317	0.433	0.758	0.517	0.107	0.246
C2P7_1	79	0.177	0.003	0.172	0.238	0.192	0.058	0.053
C2P7_2	80	-0.009	0.040	0.043	0.070	0.020	0.016	0.125
C2P7_3	81	0.180	0.128	0.250	0.230	0.099	0.069	0.098
C2P7_4	82	0.127	0.063	0.061	0.044	0.118	0.108	0.144
C2P8_1	83	0.076	0.136	0.094	0.215	0.236	0.169	0.129
C2P8_2	84	0.151	0.196	0.206	0.083	0.086	0.185	0.119
C2P9_1	85	0.134	0.178	0.063	0.320	0.237	0.086	0.178
C2P9_2	86	0.233	0.195	0.213	0.210	0.242	0.264	0.169
C2P9_3	87	0.183	0.187	0.250	0.224	0.181	0.101	0.146
C2P10_1	88	0.216	0.141	0.101	0.227	0.238	0.177	0.311
C2P10_2	89	0.239	0.176	0.226	0.249	0.141	0.095	0.168
C2P10_3	90	0.230	0.245	0.157	0.267	0.157	0.186	0.158
C2P10_4	91	0.089	0.217	0.061	0.178	0.042	0.219	0.151

	C2P2_3	C2P3_1	C2P3_2	C2P4_1	C2P4_2	C2P5_1	C2P5_2	
	62	63	64	65	66	67	68	
C2P2_3	62	1.000						
C2P3_1	63	0.136	1.000					
C2P3_2	64	0.111	-0.351	1.000				
C2P4_1	65	0.227	0.376	-0.093	1.000			
C2P4_2	66	0.044	-0.078	0.432	-0.218	1.000		
C2P5_1	67	0.238	0.151	0.021	0.038	0.141	1.000	
C2P5_2	68	-0.058	0.176	0.052	0.319	0.068	-0.061	1.000
C2P5_3	69	0.308	0.185	0.032	0.188	-0.101	0.181	0.083
C2P5_4	70	-0.010	0.123	0.109	0.033	0.190	0.191	0.250
C2P6_1	71	0.096	0.269	-0.002	0.194	0.067	0.236	0.129
C2P6_2	72	0.218	0.250	-0.043	0.305	-0.016	0.025	0.167
C2P6_3	73	0.276	0.174	0.068	0.163	0.088	-0.019	0.204
C2P6_4	74	0.224	0.131	-0.083	0.088	0.007	0.118	0.155
C2P6_5	75	0.224	0.197	0.072	0.207	0.052	0.099	0.203
C2P6_6	76	0.267	0.130	0.088	0.146	0.075	0.213	0.138
C2P6_7	77	0.471	0.168	0.135	0.125	0.103	0.266	0.085

		C2P2_3	C2P3_1	C2P3_2	C2P4_1	C2P4_2	C2P5_1	C2P5_2
		62	63	64	65	66	67	68
C2P6_8	78	0.185	0.141	0.156	0.109	0.144	0.133	0.202
C2P7_1	79	0.055	0.137	0.060	0.123	0.164	0.144	0.116
C2P7_2	80	-0.034	0.000	0.078	0.110	0.061	0.061	0.139
C2P7_3	81	0.095	0.216	0.175	0.190	0.092	0.119	0.190
C2P7_4	82	0.133	0.096	0.086	0.064	0.022	0.001	0.036
C2P8_1	83	0.140	0.088	0.113	0.169	0.114	0.124	0.248
C2P8_2	84	0.136	0.142	0.074	0.101	0.085	0.141	0.099
C2P9_1	85	0.058	0.023	0.154	-0.010	0.157	0.175	0.160
C2P9_2	86	0.164	0.079	0.170	0.139	0.087	0.233	0.136
C2P9_3	87	0.195	0.211	-0.058	0.275	-0.021	0.078	0.304
C2P10_1	88	0.167	-0.048	0.189	0.010	0.120	-0.016	0.157
C2P10_2	89	0.286	0.104	0.105	0.102	0.049	-0.030	0.166
C2P10_3	90	0.086	0.053	0.228	0.062	0.208	0.079	0.274
C2P10_4	91	0.087	0.121	0.032	0.061	0.052	0.171	0.143

		C2P5_3	C2P5_4	C2P6_1	C2P6_2	C2P6_3	C2P6_4	C2P6_5
		69	70	71	72	73	74	75
C2P5_3	69	1.000						
C2P5_4	70	0.038	1.000					
C2P6_1	71	0.079	0.488	1.000				
C2P6_2	72	0.261	0.159	0.279	1.000			
C2P6_3	73	0.228	0.141	0.188	0.544	1.000		
C2P6_4	74	0.271	0.040	0.109	0.364	0.435	1.000	
C2P6_5	75	0.275	0.179	0.258	0.445	0.421	0.311	1.000
C2P6_6	76	0.176	0.278	0.359	0.211	0.146	0.284	0.485
C2P6_7	77	0.275	0.141	0.104	0.292	0.200	0.346	0.238
C2P6_8	78	0.199	0.120	-0.011	0.242	0.320	0.271	0.391
C2P7_1	79	0.217	-0.110	-0.119	0.048	0.109	0.182	0.105
C2P7_2	80	0.025	0.205	0.056	0.041	0.048	-0.022	0.088
C2P7_3	81	0.223	0.006	-0.067	0.131	0.200	0.204	0.188
C2P7_4	82	0.190	-0.018	0.031	0.072	0.081	0.176	0.241
C2P8_1	83	0.184	0.092	0.023	0.023	0.142	0.234	0.272
C2P8_2	84	0.059	0.122	0.284	0.141	0.087	0.059	0.078
C2P9_1	85	0.241	0.208	0.033	0.150	0.218	0.194	0.230
C2P9_2	86	0.089	0.201	0.360	0.196	0.363	0.111	0.220
C2P9_3	87	0.210	0.039	0.111	0.312	0.228	0.110	0.190
C2P10_1	88	0.318	0.208	0.233	0.210	0.293	0.163	0.391
C2P10_2	89	0.294	0.024	0.015	0.296	0.197	0.188	0.348
C2P10_3	90	0.154	0.215	0.149	0.072	0.151	0.120	0.219
C2P10_4	91	-0.031	0.249	0.340	-0.038	0.028	-0.037	0.175

	C2P6_6	C2P6_7	C2P6_8	C2P7_1	C2P7_2	C2P7_3	C2P7_4
	76	77	78	79	80	81	82
C2P6_6	76	1.000					
C2P6_7	77	0.467	1.000				
C2P6_8	78	0.308	0.351	1.000			
C2P7_1	79	0.104	0.150	0.257	1.000		
C2P7_2	80	0.063	0.013	0.106	0.039	1.000	
C2P7_3	81	0.064	0.189	0.367	0.398	0.105	1.000
C2P7_4	82	0.149	0.061	0.078	0.096	-0.175	0.132
C2P8_1	83	0.140	0.093	0.230	0.230	0.178	0.318
C2P8_2	84	0.157	0.251	-0.018	-0.002	0.097	-0.101
C2P9_1	85	0.094	0.096	0.196	0.079	0.081	0.093
C2P9_2	86	0.219	0.262	0.194	-0.017	0.077	-0.002
C2P9_3	87	0.229	0.259	0.179	0.111	0.115	0.149
C2P10_1	88	0.253	0.141	0.256	0.034	0.097	0.080
C2P10_2	89	0.221	0.194	0.266	0.116	0.128	0.252
C2P10_3	90	0.256	0.151	0.166	0.124	0.141	0.092
C2P10_4	91	0.238	0.059	0.066	0.079	0.202	-0.097

	C2P8_1	C2P8_2	C2P9_1	C2P9_2	C2P9_3	C2P10_1	C2P10_2
	83	84	85	86	87	88	89
C2P8_1	83	1.000					
C2P8_2	84	-0.011	1.000				
C2P9_1	85	0.233	0.115	1.000			
C2P9_2	86	-0.011	0.273	0.210	1.000		
C2P9_3	87	0.185	0.271	0.033	0.164	1.000	
C2P10_1	88	0.195	0.116	0.238	0.215	0.157	1.000
C2P10_2	89	0.232	0.137	0.097	0.086	0.305	0.532
C2P10_3	90	0.204	0.218	0.185	0.216	0.178	0.258
C2P10_4	91	0.099	0.248	0.134	0.250	0.039	0.095

	C2P10_3	C2P10_4
	90	91
C2P10_3	90	1.000
C2P10_4	91	0.420

**SQUARED MULTIPLE CORRELATIONS (SMC) OF  
EACH VARIABLE WITH ALL OTHER VARIABLES**

-----

48	C2P1_1	0.76317
49	C2P1_2	0.66872
50	C2P1_3	0.74529
51	C2P1_4	0.72264
52	C2P1_5	0.78587
53	C2P1_6	0.58128
54	C2P1_7	0.59217
55	C2P1_8	0.50254
56	C2P1_9	0.59615
57	C2P1_10	0.73134
58	C2P1_11	0.77938
59	C2P1_12	0.60320
60	C2P2_1	0.41435
61	C2P2_2	0.43280
62	C2P2_3	0.50128
63	C2P3_1	0.55869
64	C2P3_2	0.49802
65	C2P4_1	0.53189
66	C2P4_2	0.41321
67	C2P5_1	0.37384
68	C2P5_2	0.46543
69	C2P5_3	0.41641
70	C2P5_4	0.52474
71	C2P6_1	0.79209
72	C2P6_2	0.71289
73	C2P6_3	0.70989
74	C2P6_4	0.74307
75	C2P6_5	0.76439
76	C2P6_6	0.61404
77	C2P6_7	0.69784
78	C2P6_8	0.70619
79	C2P7_1	0.36911
80	C2P7_2	0.22016
81	C2P7_3	0.44511
82	C2P7_4	0.32201
83	C2P8_1	0.38318
84	C2P8_2	0.31366
85	C2P9_1	0.37495
86	C2P9_2	0.45171
87	C2P9_3	0.39145
88	C2P10_1	0.57860
89	C2P10_2	0.56707
90	C2P10_3	0.45873
91	C2P10_4	0.46855

CONDITION NUMBER = 99.03

**COMMUNALITIES OBTAINED FROM 13 FACTORS AFTER 1 ITERATIONS.**  
-----

THE COMMUNALITY OF A VARIABLE IS ITS SQUARED MULTIPLE  
CORRELATION WITH THE FACTORS.

48	C2P1_1	0.7826
49	C2P1_2	0.7065
50	C2P1_3	0.8029
51	C2P1_4	0.7871
52	C2P1_5	0.8060
53	C2P1_6	0.6334
54	C2P1_7	0.6652
55	C2P1_8	0.5415
56	C2P1_9	0.6376
57	C2P1_10	0.7607
58	C2P1_11	0.8203
59	C2P1_12	0.7147
60	C2P2_1	0.5276
61	C2P2_2	0.5653
62	C2P2_3	0.6379
63	C2P3_1	0.6968
64	C2P3_2	0.7659
65	C2P4_1	0.6949
66	C2P4_2	0.6307
67	C2P5_1	0.6416
68	C2P5_2	0.7128
69	C2P5_3	0.5947
70	C2P5_4	0.6867
71	C2P6_1	0.8079
72	C2P6_2	0.7165
73	C2P6_3	0.7291
74	C2P6_4	0.8242
75	C2P6_5	0.7488
76	C2P6_6	0.6362
77	C2P6_7	0.7012
78	C2P6_8	0.7020
79	C2P7_1	0.6548
80	C2P7_2	0.5469
81	C2P7_3	0.6494
82	C2P7_4	0.7021
83	C2P8_1	0.5022
84	C2P8_2	0.5823
85	C2P9_1	0.5881
86	C2P9_2	0.6509
87	C2P9_3	0.5619
88	C2P10_1	0.7012
89	C2P10_2	0.6971
90	C2P10_3	0.6266
91	C2P10_4	0.7266

FACTOR	VARIANCE EXPLAINED	CUMULATIVE PROPORTION OF VARIANCE		CARMINES THETA
		IN DATA SPACE	IN FACTOR SPACE	
1	9.4860	0.2156	0.3176	0.9154
2	3.2054	0.2884	0.4249	
3	2.6916	0.3496	0.5150	
4	2.1194	0.3978	0.5860	
5	1.9153	0.4413	0.6501	
6	1.6899	0.4797	0.7067	
7	1.5008	0.5138	0.7569	
8	1.4396	0.5465	0.8051	
9	1.3312	0.5768	0.8497	
10	1.2744	0.6058	0.8923	
11	1.1618	0.6322	0.9312	
12	1.0423	0.6559	0.9661	
13	1.0117	0.6788	1.0000	
14	0.9574	0.7006		
15	0.8928	0.7209		
16	0.8632	0.7405		
17	0.8154	0.7590		
18	0.7801	0.7768		
19	0.7210	0.7932		
20	0.6834	0.8087		
21	0.6674	0.8239		
22	0.6142	0.8378		
23	0.5940	0.8513		
24	0.5618	0.8641		
25	0.5366	0.8763		
26	0.5189	0.8881		
27	0.5054	0.8996		
28	0.4561	0.9099		
29	0.4324	0.9198		
30	0.4153	0.9292		
31	0.4071	0.9384		
32	0.3684	0.9468		
33	0.2964	0.9536		
34	0.2873	0.9601		
35	0.2608	0.9660		
36	0.2488	0.9717		
37	0.2306	0.9769		
38	0.2256	0.9820		
39	0.1716	0.9859		
40	0.1527	0.9894		
41	0.1417	0.9926		
42	0.1271	0.9955		
43	0.1014	0.9978		
44	0.0958	1.0000		

THE VARIANCE EXPLAINED BY EACH FACTOR IS THE EIGENVALUE FOR THAT FACTOR.

TOTAL VARIANCE IS DEFINED AS THE SUM OF THE POSITIVE EIGENVALUES OF THE CORRELATION MATRIX.

-----  
 ROTATED FACTOR LOADINGS (PATTERN)  
 -----

FOR PRINCIPAL COMPONENTS

		FACTOR1 1	FACTOR2 2	FACTOR3 3	FACTOR4 4	FACTOR5 5	FACTOR6 6
C2P1_1	48	0.291	0.735	-0.254	-0.131	-0.116	0.046
C2P1_2	49	0.531	-0.017	-0.508	-0.168	0.099	-0.240
C2P1_3	50	0.568	-0.084	-0.462	-0.374	0.029	-0.265
C2P1_4	51	0.522	-0.326	-0.236	-0.000	-0.221	0.122
C2P1_5	52	0.640	-0.044	-0.157	-0.248	0.101	0.192
C2P1_6	53	0.651	-0.210	0.168	0.068	-0.056	-0.131
C2P1_7	54	0.614	-0.239	-0.010	-0.243	-0.201	-0.267
C2P1_8	55	0.616	-0.106	0.019	0.031	-0.286	0.043
C2P1_9	56	0.557	0.230	0.179	0.209	-0.195	-0.011
C2P1_10	57	0.619	-0.048	0.005	0.461	-0.175	-0.141
C2P1_11	58	0.650	-0.267	0.309	0.026	-0.052	-0.246
C2P1_12	59	0.577	-0.190	0.236	-0.106	-0.156	-0.128
C2P2_1	60	0.350	0.384	0.049	0.165	0.068	0.062
C2P2_2	61	0.463	0.224	0.196	-0.193	-0.046	0.105
C2P2_3	62	0.478	-0.056	0.007	0.273	-0.313	0.176
C2P3_1	63	0.331	0.129	-0.299	0.466	0.191	-0.000
C2P3_2	64	0.180	-0.008	0.572	-0.308	-0.093	-0.042
C2P4_1	65	0.332	0.100	-0.355	0.422	0.343	-0.074
C2P4_2	66	0.183	0.070	0.515	-0.278	-0.097	-0.151
C2P5_1	67	0.243	0.197	0.191	0.252	-0.123	-0.039
C2P5_2	68	0.364	0.068	0.002	0.065	0.482	-0.226
C2P5_3	69	0.443	-0.168	-0.072	0.114	0.116	0.341
C2P5_4	70	0.281	0.564	0.180	-0.053	0.086	-0.002
C2P6_1	71	0.371	0.765	-0.155	-0.024	-0.046	0.088
C2P6_2	72	0.618	0.005	-0.480	-0.155	-0.043	-0.076
C2P6_3	73	0.638	-0.077	-0.327	-0.383	-0.003	-0.119
C2P6_4	74	0.532	-0.268	-0.242	-0.038	-0.167	0.144
C2P6_5	75	0.652	0.046	-0.051	-0.155	0.135	0.335
C2P6_6	76	0.550	0.219	0.187	0.210	-0.152	0.213
C2P6_7	77	0.570	-0.072	0.112	0.379	-0.376	-0.034
C2P6_8	78	0.594	-0.287	0.278	0.057	0.011	-0.115
C2P7_1	79	0.276	-0.361	0.172	0.179	0.226	-0.118
C2P7_2	80	0.139	0.109	0.163	-0.044	0.406	-0.249
C2P7_3	81	0.345	-0.350	0.100	0.179	0.338	0.009
C2P7_4	82	0.190	-0.082	0.059	0.041	-0.014	0.610
C2P8_1	83	0.343	-0.138	0.210	0.035	0.462	0.090
C2P8_2	84	0.282	0.348	0.025	0.126	-0.084	-0.142
C2P9_1	85	0.361	-0.020	0.207	-0.274	0.086	0.016
C2P9_2	86	0.424	0.345	0.008	-0.132	-0.118	-0.172
C2P9_3	87	0.415	-0.028	-0.124	0.233	0.236	-0.081
C2P10_1	88	0.463	0.083	0.141	-0.353	0.206	0.463
C2P10_2	89	0.465	-0.187	0.064	-0.037	0.285	0.313
C2P10_3	90	0.376	0.178	0.369	-0.030	0.273	-0.070
C2P10_4	91	0.223	0.495	0.248	0.064	0.161	-0.157



		FACTOR7 7	FACTOR8 8	FACTOR9 9	FACTOR10 10	FACTOR11 11	FACTOR12 12
C2P1_1	48	-0.136	0.045	-0.079	0.143	-0.013	0.111
C2P1_2	49	0.175	0.042	0.027	0.044	-0.148	-0.012
C2P1_3	50	0.053	0.109	0.004	-0.021	0.017	0.008
C2P1_4	51	-0.184	-0.155	0.452	0.153	0.032	0.055
C2P1_5	52	-0.263	-0.037	-0.248	-0.218	-0.194	0.130
C2P1_6	53	0.073	-0.074	-0.104	-0.045	-0.049	0.128
C2P1_7	54	0.122	0.072	0.042	-0.078	-0.026	0.077
C2P1_8	55	0.090	0.036	-0.101	-0.025	0.014	0.207
C2P1_9	56	-0.131	-0.321	0.032	0.184	-0.026	-0.064
C2P1_10	57	0.025	-0.127	-0.154	0.197	-0.001	-0.036
C2P1_11	58	-0.160	-0.088	-0.207	-0.194	0.167	-0.160
C2P1_12	59	-0.201	0.038	-0.184	-0.209	0.235	-0.111
C2P2_1	60	0.099	0.392	-0.151	-0.017	0.119	-0.125
C2P2_2	61	0.089	0.179	-0.203	0.222	-0.121	0.054
C2P2_3	62	0.273	0.101	-0.051	-0.079	-0.227	-0.089
C2P3_1	63	-0.186	0.254	-0.152	-0.103	0.192	0.134
C2P3_2	64	0.282	0.076	-0.055	0.359	-0.048	-0.022
C2P4_1	65	0.072	0.039	-0.157	0.141	0.019	-0.100
C2P4_2	66	0.024	0.226	-0.008	0.327	0.020	0.227
C2P5_1	67	-0.109	0.460	0.272	-0.195	-0.243	-0.175
C2P5_2	68	-0.107	-0.307	0.067	0.262	0.317	-0.044
C2P5_3	69	0.196	0.275	0.165	-0.150	-0.049	-0.229
C2P5_4	70	-0.236	-0.050	0.168	0.267	-0.006	-0.257
C2P6_1	71	-0.099	0.079	0.012	0.111	-0.053	0.103
C2P6_2	72	0.111	-0.019	-0.054	0.128	-0.045	-0.050
C2P6_3	73	-0.012	0.110	-0.031	0.026	0.084	-0.019
C2P6_4	74	-0.246	-0.067	0.515	0.104	-0.015	0.138
C2P6_5	75	-0.239	-0.133	-0.187	-0.142	-0.114	0.093
C2P6_6	76	-0.163	-0.288	0.002	-0.067	-0.135	0.070
C2P6_7	77	0.131	-0.082	0.104	0.066	-0.133	-0.078
C2P6_8	78	-0.260	-0.064	-0.233	-0.027	0.060	-0.202
C2P7_1	79	-0.061	0.361	0.094	0.002	0.007	0.422
C2P7_2	80	0.049	-0.124	0.123	-0.044	-0.441	-0.171
C2P7_3	81	-0.090	0.280	-0.013	0.364	-0.115	0.070
C2P7_4	82	0.047	0.123	0.014	0.132	0.489	0.063
C2P8_1	83	-0.161	0.116	0.177	0.039	-0.158	-0.027
C2P8_2	84	0.414	-0.067	0.261	-0.144	0.201	0.149
C2P9_1	85	-0.152	0.149	0.359	-0.151	0.197	-0.309
C2P9_2	86	0.151	0.132	0.063	-0.164	0.220	-0.187
C2P9_3	87	0.366	-0.158	0.060	0.002	0.173	-0.073
C2P10_1	88	0.205	-0.113	-0.069	-0.078	0.004	-0.110
C2P10_2	89	0.406	-0.232	-0.039	-0.044	-0.142	0.017
C2P10_3	90	0.210	-0.164	0.182	-0.168	0.123	0.272
C2P10_4	91	-0.090	-0.073	0.117	-0.407	-0.040	0.301

		FACTOR13						
		13						
C2P1_1	48	-0.016						
C2P1_2	49	-0.118						
C2P1_3	50	0.184						
C2P1_4	51	0.007						
C2P1_5	52	0.167						
C2P1_6	53	-0.265						
C2P1_7	54	-0.157						
C2P1_8	55	0.045						
C2P1_9	56	-0.025						
C2P1_10	57	0.178						
C2P1_11	58	-0.009						
C2P1_12	59	-0.225						
C2P2_1	60	-0.059						
C2P2_2	61	-0.252						
C2P2_3	62	0.222						
C2P3_1	63	-0.200						
C2P3_2	64	0.285						
C2P4_1	65	0.295						
C2P4_2	66	-0.086						
C2P5_1	67	-0.044						
C2P5_2	68	0.076						
C2P5_3	69	-0.058						
C2P5_4	70	-0.156						
C2P6_1	71	-0.089						
C2P6_2	72	-0.192						
C2P6_3	73	0.166						
C2P6_4	74	0.015						
C2P6_5	75	0.113						
C2P6_6	76	-0.033						
C2P6_7	77	0.100						
C2P6_8	78	-0.021						
C2P7_1	79	-0.004						
C2P7_2	80	-0.047						
C2P7_3	81	0.115						
C2P7_4	82	0.056						
C2P8_1	83	0.008						
C2P8_2	84	-0.103						
C2P9_1	85	0.002						
C2P9_2	86	0.369						
C2P9_3	87	-0.244						
C2P10_1	88	-0.018						
C2P10_2	89	-0.137						
C2P10_3	90	0.127						
C2P10_4	91	0.177						
VP		9.486	3.205	2.692	2.119	1.915	1.690	
		1.501	1.440	1.331	1.274	1.162	1.042	
		1.012						

THE VP IS THE VARIANCE EXPLAINED BY THE FACTOR.  
IT IS COMPUTED AS THE SUM OF SQUARES FOR THE  
ELEMENTS OF THE FACTOR'S COLUMN IN THE FACTOR  
LOADING MATRIX.

ORTHOGONAL ROTATION, GAMMA = 1.0000

ITERATION	SIMPLICITY CRITERION
0	-5.475681
1	-13.974266
2	-15.663245
3	-16.402033
4	-16.551203
5	-16.575364
6	-16.580947
7	-16.582789
8	-16.583465
9	-16.583717
10	-16.583812
11	-16.583848

**ROTATED FACTOR LOADINGS (PATTERN)**

		FACTOR1 1	FACTOR2 2	FACTOR3 3	FACTOR4 4	FACTOR5 5	FACTOR6 6
C2P1_1	48	0.277	-0.117	0.790	0.043	-0.037	-0.158
C2P1_2	49	0.734	0.044	0.136	0.093	0.123	0.086
C2P1_3	50	0.867	0.110	0.022	0.046	0.032	0.036
C2P1_4	51	0.295	0.144	-0.024	0.233	0.075	0.091
C2P1_5	52	0.461	0.321	0.172	0.118	0.400	0.126
C2P1_6	53	0.212	0.562	0.053	0.255	0.215	0.226
C2P1_7	54	0.527	0.449	-0.033	0.139	0.065	0.094
C2P1_8	55	0.317	0.333	0.092	0.410	0.141	0.123
C2P1_9	56	-0.039	0.341	0.404	0.432	0.078	-0.089
C2P1_10	57	0.151	0.321	0.128	0.701	-0.037	0.146
C2P1_11	58	0.169	0.808	-0.086	0.234	0.074	0.078
C2P1_12	59	0.180	0.791	0.057	0.049	0.072	0.038
C2P2_1	60	0.094	0.093	0.437	0.189	0.080	0.175
C2P2_2	61	0.167	0.238	0.481	0.085	0.277	0.158
C2P2_3	62	0.158	0.064	0.004	0.716	0.206	0.040
C2P3_1	63	0.116	0.174	0.308	0.118	-0.061	0.391
C2P3_2	64	-0.001	0.061	-0.011	0.173	0.123	0.047
C2P4_1	65	0.264	-0.132	0.107	0.382	0.043	0.254
C2P4_2	66	-0.018	0.213	0.224	-0.084	-0.071	0.249
C2P5_1	67	-0.085	0.071	0.254	0.282	-0.126	0.241
C2P5_2	68	0.129	0.181	0.123	-0.078	0.069	0.140
C2P5_3	69	0.165	0.047	-0.027	0.249	0.438	0.234
C2P5_4	70	-0.096	0.090	0.677	-0.031	0.032	-0.082
C2P6_1	71	0.185	-0.097	0.836	0.096	0.044	-0.058
C2P6_2	72	0.670	0.162	0.260	0.153	0.191	0.004
C2P6_3	73	0.764	0.209	0.097	0.062	0.124	0.046
C2P6_4	74	0.317	0.095	0.038	0.169	0.076	0.177
C2P6_5	75	0.281	0.307	0.267	0.146	0.506	0.097
C2P6_6	76	-0.103	0.320	0.376	0.408	0.270	-0.036
C2P6_7	77	0.068	0.252	0.067	0.732	0.021	0.038
C2P6_8	78	0.092	0.719	-0.014	0.228	0.125	0.165
C2P7_1	79	0.077	0.175	-0.171	0.032	-0.041	0.727
C2P7_2	80	0.019	0.003	0.054	-0.021	0.182	0.106
C2P7_3	81	0.098	0.082	-0.056	0.172	0.109	0.681
C2P7_4	82	-0.110	0.009	0.062	0.040	0.343	0.117
C2P8_1	83	-0.019	0.124	0.034	-0.029	0.298	0.472
C2P8_2	84	0.114	-0.029	0.184	0.180	0.025	-0.113
C2P9_1	85	0.124	0.277	0.047	-0.146	0.128	0.003
C2P9_2	86	0.377	0.081	0.179	0.248	-0.054	-0.204
C2P9_3	87	0.184	0.145	0.012	0.167	0.271	0.083
C2P10_1	88	0.160	0.130	0.161	-0.011	0.743	-0.080
C2P10_2	89	0.133	0.109	-0.087	0.172	0.737	0.114
C2P10_3	90	0.005	0.126	0.041	0.043	0.260	0.129
C2P10_4	91	-0.054	0.068	0.272	0.033	-0.009	0.031

		FACTOR7 7	FACTOR8 8	FACTOR9 9	FACTOR10 10	FACTOR11 11	FACTOR12 12
C2P1_1	48	-0.032	-0.025	0.162	0.016	-0.051	-0.065
C2P1_2	49	-0.136	0.093	-0.074	0.049	-0.025	0.201
C2P1_3	50	0.002	0.098	0.064	0.098	0.086	-0.049
C2P1_4	51	-0.050	0.758	-0.076	0.071	0.085	0.030
C2P1_5	52	-0.133	0.103	0.197	-0.036	-0.051	-0.447
C2P1_6	53	0.067	0.132	0.074	-0.055	-0.117	0.238
C2P1_7	54	0.185	0.192	0.056	-0.177	0.040	0.204
C2P1_8	55	0.102	0.145	0.136	-0.135	-0.084	0.047
C2P1_9	56	0.087	0.272	0.100	0.231	-0.044	0.059
C2P1_10	57	-0.027	0.071	0.011	0.290	-0.097	0.069
C2P1_11	58	0.066	0.012	0.125	0.158	0.137	-0.021
C2P1_12	59	0.038	0.049	0.038	-0.048	0.154	0.037
C2P2_1	60	-0.048	-0.338	0.057	0.005	0.291	0.141
C2P2_2	61	0.315	-0.089	-0.074	-0.138	-0.028	0.086
C2P2_3	62	0.014	0.000	0.023	-0.176	0.125	0.006
C2P3_1	63	-0.554	-0.114	0.045	0.093	0.002	0.146
C2P3_2	64	0.828	-0.113	0.051	0.076	0.075	-0.052
C2P4_1	65	-0.325	-0.202	0.005	0.487	0.010	-0.006
C2P4_2	66	0.662	-0.004	0.076	-0.099	-0.020	0.071
C2P5_1	67	-0.065	0.011	0.094	-0.300	0.524	0.032
C2P5_2	68	0.001	0.108	0.148	0.750	-0.019	0.132
C2P5_3	69	-0.160	0.065	-0.102	-0.097	0.426	0.132
C2P5_4	70	0.144	0.113	0.006	0.257	0.259	0.038
C2P6_1	71	-0.053	-0.001	0.211	0.001	0.034	0.034
C2P6_2	72	-0.121	0.159	-0.177	0.054	-0.062	0.185
C2P6_3	73	0.074	0.128	0.038	0.112	0.126	-0.102
C2P6_4	74	-0.070	0.784	0.010	0.006	0.127	-0.020
C2P6_5	75	-0.116	0.156	0.199	0.065	-0.029	-0.362
C2P6_6	76	-0.062	0.266	0.240	0.021	-0.058	-0.061
C2P6_7	77	0.067	0.236	0.033	-0.007	0.074	0.154
C2P6_8	78	0.057	0.049	-0.051	0.198	0.106	-0.141
C2P7_1	79	0.045	0.089	0.186	-0.066	-0.008	0.069
C2P7_2	80	0.059	-0.050	0.114	0.139	0.110	0.026
C2P7_3	81	0.130	0.062	-0.174	0.245	0.047	-0.100
C2P7_4	82	0.038	0.116	-0.052	0.109	0.140	0.023
C2P8_1	83	0.023	0.140	0.074	0.187	0.239	-0.096
C2P8_2	84	0.025	0.022	0.408	-0.005	0.078	0.559
C2P9_1	85	0.136	0.221	0.108	0.081	0.609	0.002
C2P9_2	86	0.147	-0.148	0.351	0.141	0.405	0.016
C2P9_3	87	-0.172	-0.002	0.025	0.272	0.004	0.541
C2P10_1	88	0.171	0.006	0.095	0.045	0.150	-0.040
C2P10_2	89	0.034	0.057	0.037	0.068	-0.084	0.222
C2P10_3	90	0.214	0.034	0.627	0.187	0.049	0.207
C2P10_4	91	-0.059	-0.065	0.775	0.001	0.071	-0.037

FACTOR13  
13

C2P1_1	48	0.075					
C2P1_2	49	-0.201					
C2P1_3	50	-0.015					
C2P1_4	51	0.119					
C2P1_5	52	0.000					
C2P1_6	53	-0.087					
C2P1_7	54	-0.065					
C2P1_8	55	0.203					
C2P1_9	56	-0.075					
C2P1_10	57	0.030					
C2P1_11	58	-0.029					
C2P1_12	59	0.106					
C2P2_1	60	0.147					
C2P2_2	61	0.003					
C2P2_3	62	0.062					
C2P3_1	63	0.189					
C2P3_2	64	0.006					
C2P4_1	65	-0.013					
C2P4_2	66	0.029					
C2P5_1	67	-0.183					
C2P5_2	68	-0.068					
C2P5_3	69	0.087					
C2P5_4	70	-0.184					
C2P6_1	71	0.018					
C2P6_2	72	-0.029					
C2P6_3	73	0.096					
C2P6_4	74	0.102					
C2P6_5	75	0.062					
C2P6_6	76	-0.039					
C2P6_7	77	-0.026					
C2P6_8	78	-0.053					
C2P7_1	79	0.065					
C2P7_2	80	-0.669					
C2P7_3	81	-0.031					
C2P7_4	82	0.710					
C2P8_1	83	-0.214					
C2P8_2	84	0.053					
C2P9_1	85	0.006					
C2P9_2	86	0.118					
C2P9_3	87	-0.042					
C2P10_1	88	0.095					
C2P10_2	89	-0.083					
C2P10_3	90	-0.050					
C2P10_4	91	-0.168					
VP		3.928	3.566	3.206	3.020	2.551	2.063
		2.019	1.916	1.766	1.607	1.453	1.403
		1.371					

THE VP IS THE VARIANCE EXPLAINED BY THE FACTOR.  
IT IS COMPUTED AS THE SUM OF SQUARES FOR THE  
ELEMENTS OF THE FACTOR'S COLUMN IN THE FACTOR  
LOADING MATRIX.

### SORTED ROTATED FACTOR LOADINGS (PATTERN)

-----

		FACTOR1 1	FACTOR2 2	FACTOR3 3	FACTOR4 4	FACTOR5 5	FACTOR6 6
C2P1_3	50	0.867	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
C2P6_3	73	0.764	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
C2P1_2	49	0.734	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
C2P6_2	72	0.670	0.000	0.260	0.000	0.000	0.000
C2P1_7	54	0.527	0.449	0.000	0.000	0.000	0.000
C2P1_11	58	0.000	0.808	0.000	0.000	0.000	0.000
C2P1_12	59	0.000	0.791	0.000	0.000	0.000	0.000
C2P6_8	78	0.000	0.719	0.000	0.000	0.000	0.000
C2P1_6	53	0.000	0.562	0.000	0.255	0.000	0.000
C2P6_1	71	0.000	0.000	0.836	0.000	0.000	0.000
C2P1_1	48	0.277	0.000	0.790	0.000	0.000	0.000
C2P5_4	70	0.000	0.000	0.677	0.000	0.000	0.000
C2P6_7	77	0.000	0.252	0.000	0.732	0.000	0.000
C2P2_3	62	0.000	0.000	0.000	0.716	0.000	0.000
C2P1_10	57	0.000	0.321	0.000	0.701	0.000	0.000
C2P10_1	88	0.000	0.000	0.000	0.000	0.743	0.000
C2P10_2	89	0.000	0.000	0.000	0.000	0.737	0.000
C2P6_5	75	0.281	0.307	0.267	0.000	0.506	0.000
C2P7_1	79	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.727
C2P7_3	81	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.681
C2P3_2	64	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
C2P4_2	66	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
C2P3_1	63	0.000	0.000	0.308	0.000	0.000	0.391
C2P6_4	74	0.317	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
C2P1_4	51	0.295	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
C2P10_4	91	0.000	0.000	0.272	0.000	0.000	0.000
C2P10_3	90	0.000	0.000	0.000	0.000	0.260	0.000
C2P5_2	68	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
C2P9_1	85	0.000	0.277	0.000	0.000	0.000	0.000
C2P5_1	67	0.000	0.000	0.254	0.282	0.000	0.000
C2P8_2	84	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
C2P9_3	87	0.000	0.000	0.000	0.000	0.271	0.000
C2P7_4	82	0.000	0.000	0.000	0.000	0.343	0.000
C2P7_2	80	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
C2P8_1	83	0.000	0.000	0.000	0.000	0.298	0.472
C2P1_8	55	0.317	0.333	0.000	0.410	0.000	0.000
C2P2_1	60	0.000	0.000	0.437	0.000	0.000	0.000
C2P9_2	86	0.377	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
C2P5_3	69	0.000	0.000	0.000	0.000	0.438	0.000
C2P1_9	56	0.000	0.341	0.404	0.432	0.000	0.000
C2P6_6	76	0.000	0.320	0.376	0.408	0.270	0.000
C2P4_1	65	0.264	0.000	0.000	0.382	0.000	0.254
C2P2_2	61	0.000	0.000	0.481	0.000	0.277	0.000
C2P1_5	52	0.461	0.321	0.000	0.000	0.400	0.000





FACTOR13  
13

C2P1_3	50	0.000					
C2P6_3	73	0.000					
C2P1_2	49	0.000					
C2P6_2	72	0.000					
C2P1_7	54	0.000					
C2P1_11	58	0.000					
C2P1_12	59	0.000					
C2P6_8	78	0.000					
C2P1_6	53	0.000					
C2P6_1	71	0.000					
C2P1_1	48	0.000					
C2P5_4	70	0.000					
C2P6_7	77	0.000					
C2P2_3	62	0.000					
C2P1_10	57	0.000					
C2P10_1	88	0.000					
C2P10_2	89	0.000					
C2P6_5	75	0.000					
C2P7_1	79	0.000					
C2P7_3	81	0.000					
C2P3_2	64	0.000					
C2P4_2	66	0.000					
C2P3_1	63	0.000					
C2P6_4	74	0.000					
C2P1_4	51	0.000					
C2P10_4	91	0.000					
C2P10_3	90	0.000					
C2P5_2	68	0.000					
C2P9_1	85	0.000					
C2P5_1	67	0.000					
C2P8_2	84	0.000					
C2P9_3	87	0.000					
C2P7_4	82	0.710					
C2P7_2	80	-0.669					
C2P8_1	83	0.000					
C2P1_8	55	0.000					
C2P2_1	60	0.000					
C2P9_2	86	0.000					
C2P5_3	69	0.000					
C2P1_9	56	0.000					
C2P6_6	76	0.000					
C2P4_1	65	0.000					
C2P2_2	61	0.000					
C2P1_5	52	0.000					
VP		3.928	3.566	3.206	3.020	2.551	2.063
		2.019	1.916	1.766	1.607	1.453	1.403
		1.371					

THE ABOVE FACTOR LOADING MATRIX HAS BEEN REARRANGED SO THAT THE COLUMNS APPEAR IN DECREASING ORDER OF VARIANCE EXPLAINED BY FACTORS. THE ROWS HAVE BEEN REARRANGED SO THAT FOR EACH SUCCESSIVE FACTOR, LOADINGS GREATER THAN 0.5000 APPEAR FIRST. LOADINGS LESS THAN 0.2500 HAVE BEEN REPLACED BY ZERO.

THE DIAGONAL OF THE MATRIX BELOW CONTAINS THE SQUARED  
MULTIPLE CORRELATIONS OF EACH FACTOR WITH THE VARIABLES.

		FACTOR1	FACTOR2	FACTOR3	FACTOR4	FACTOR5	FACTOR6
		1	2	3	4	5	6
FACTOR1	1	1.000					
FACTOR2	2	-0.000	1.000				
FACTOR3	3	-0.000	0.000	1.000			
FACTOR4	4	0.000	0.000	-0.000	1.000		
FACTOR5	5	0.000	0.000	0.000	-0.000	1.000	
FACTOR6	6	0.000	-0.000	-0.000	-0.000	-0.000	1.000
FACTOR7	7	0.000	-0.000	-0.000	0.000	0.000	-0.000
FACTOR8	8	0.000	-0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
FACTOR9	9	0.000	0.000	-0.000	-0.000	-0.000	0.000
FACTOR10	10	-0.000	0.000	-0.000	0.000	0.000	-0.000
FACTOR11	11	0.000	-0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
FACTOR12	12	0.000	-0.000	-0.000	0.000	-0.000	0.000
FACTOR13	13	-0.000	0.000	-0.000	-0.000	-0.000	-0.000
		FACTOR7	FACTOR8	FACTOR9	FACTOR10	FACTOR11	FACTOR12
		7	8	9	10	11	12
FACTOR7	7	1.000					
FACTOR8	8	0.000	1.000				
FACTOR9	9	-0.000	-0.000	1.000			
FACTOR10	10	-0.000	-0.000	0.000	1.000		
FACTOR11	11	0.000	0.000	-0.000	-0.000	1.000	
FACTOR12	12	0.000	-0.000	0.000	0.000	-0.000	1.000
FACTOR13	13	-0.000	0.000	0.000	0.000	-0.000	-0.000
		FACTOR13					
		13					
FACTOR13	13	1.000					

**ESTIMATED FACTOR SCORES AND MAHALANOBIS DISTANCES (CHI-SQUARE S) FROM EACH CASE TO THE CENTROID OF ALL CASES FOR THE ORIGINAL DATA ( 44 D.F.) FACTOR SCORES ( 13 D.F.) AND THEIR DIFFERENCE ( 31 D.F.). EACH CHI-SQUARE HAS BEEN DIVIDED BY ITS DEGREES OF FREEDOM.**

CASE LABEL	CASE NO.	CHISQ/DF 44	CHISQ/DF 13	CHISQ/DF 31	FACTOR1	FACTOR2	FACTOR3	FACTOR4
		FACTOR5	FACTOR6	FACTOR7	FACTOR8	FACTOR9	FACTOR10	FACTOR11
		FACTOR12	FACTOR13					
	1	0.261	0.267	0.258	-1.016	-0.418	0.028	-0.938
		-0.134	0.756	-0.067	0.477	-0.022	-0.043	-0.135
		0.033	0.735					
	2	2.117	3.112	1.700	-0.442	-1.081	1.296	-4.051
		-1.483	2.137	-0.900	-1.865	1.729	0.885	0.903
		-2.066	1.043					
	3	0.908	0.440	1.104	0.865	0.513	0.634	0.649
		-0.511	1.210	0.351	0.547	0.510	-1.037	-0.323
		0.475	-0.275					
	4	1.141	0.898	1.243	-1.981	0.608	-0.927	-0.703
		-1.212	-0.211	-0.468	1.124	1.354	0.401	-0.771
		0.272	-0.604					
	5	0.505	0.147	0.655	0.409	-0.619	-0.535	-0.152
		0.378	0.410	-0.144	-0.073	0.690	0.384	-0.053
		0.249	-0.146					
	6	1.469	1.489	1.461	0.491	-0.050	0.448	1.711
		1.713	-0.475	-1.471	-0.310	-1.242	-2.025	-0.475
		-2.142	0.332					
	7	0.787	0.701	0.822	-0.490	-0.268	0.319	0.387
		-0.901	0.216	-0.346	-1.393	1.901	0.565	-0.562
		0.114	1.171					
	8	1.034	0.538	1.242	1.052	-0.367	0.176	-0.201
		0.441	-0.608	-0.905	1.592	0.560	-0.346	-0.368
		-0.589	0.924					
	9	1.241	1.399	1.174	1.040	-0.384	-1.101	1.681
		0.741	0.927	-0.026	-0.331	2.391	-0.408	-1.579
		-1.131	1.320					
	10	0.783	0.574	0.871	0.527	1.940	-0.205	-0.120
		0.504	0.488	0.347	-0.454	-1.166	-0.702	0.042
		-0.749	-0.357					
	11	0.609	0.762	0.544	-0.764	1.248	-0.494	-0.323
		-0.358	2.183	0.154	-0.363	0.018	-0.412	0.595
		-1.002	0.919					
	12	0.826	0.606	0.919	0.840	0.628	0.489	0.340
		0.104	-1.260	-0.517	0.757	-1.196	0.631	0.739
		1.040	0.723					
	13	0.529	0.397	0.585	0.178	0.001	-0.248	0.035
		-0.549	-0.473	0.732	1.424	1.077	-0.005	0.260
		0.399	0.769					
	14	0.470	0.248	0.563	-0.555	-0.214	0.746	-0.010
		0.389	0.056	0.055	0.102	0.420	0.420	-0.232
		-0.781	1.060					
	15	1.789	2.107	1.656	-2.173	0.129	-1.360	1.133
		-2.006	-1.702	-1.655	-2.086	0.834	-0.391	-0.614
		0.782	-1.914					
	16	1.934	3.034	1.472	-3.140	-1.082	-0.576	-1.222
		0.410	1.515	-1.158	1.770	-1.968	-2.422	-1.819
		2.356	-1.025					
	17	0.383	0.273	0.429	-0.758	0.482	0.177	-0.926
		-0.403	0.712	0.264	-0.225	0.408	0.285	0.127
		-0.797	-0.401					
	18	0.450	0.214	0.550	0.031	0.230	0.265	0.059
		0.301	-0.874	0.433	-0.675	-0.342	0.862	-0.502
		0.167	-0.106					

19	1.178	0.621	1.411	-0.029	1.380	0.535	0.208
	-0.327	0.243	-0.221	-0.132	0.358	-0.734	0.154
	0.098	-2.214					
20	0.256	0.227	0.269	-0.155	0.276	0.810	0.030
	0.704	-0.065	-0.141	0.206	0.510	-0.002	1.064
	0.002	0.485					
21	1.224	1.395	1.153	0.121	0.179	1.472	0.411
	0.667	-0.681	0.893	-2.212	-2.502	0.475	0.232
	1.466	-0.676					
22	1.449	1.763	1.317	0.667	1.313	0.769	1.484
	-0.730	-0.197	0.753	-3.241	0.646	-0.849	-1.585
	1.576	-0.427					
23	0.850	0.523	0.988	-0.476	1.014	-0.002	1.168
	-0.661	-0.997	-0.091	-0.667	0.507	0.094	-0.144
	-1.176	0.787					
24	1.141	0.249	1.516	-0.073	-0.446	0.285	-0.020
	0.271	-0.655	-1.095	-0.123	0.708	0.771	0.131
	0.300	0.169					
25	1.120	0.441	1.404	0.093	0.275	1.130	0.302
	-0.205	-0.230	-0.472	-0.042	0.824	-0.358	1.206
	0.492	1.209					
26	0.654	0.665	0.650	-0.040	0.077	0.359	1.118
	1.306	-0.472	1.126	-0.591	-0.709	1.270	-1.197
	0.309	-0.261					
27	1.509	3.282	0.766	2.102	-1.605	-1.068	-1.796
	0.528	-3.074	3.037	-0.208	1.281	-1.452	-0.088
	0.722	-2.834					
28	0.775	1.032	0.668	1.016	1.517	-0.525	0.400
	0.030	0.187	0.786	0.466	-2.429	0.224	0.560
	1.322	0.878					
29	1.162	0.676	1.365	0.761	-1.008	-0.670	0.266
	-0.528	-0.454	-1.118	-0.563	0.906	0.746	-0.754
	0.496	-1.559					
30	1.310	1.915	1.056	1.461	1.899	0.821	-1.375
	-0.242	-2.719	-1.359	0.448	0.715	1.558	-0.265
	0.079	2.020					
31	1.173	1.188	1.167	-1.182	1.800	-0.219	0.432
	-1.346	-0.777	0.023	-1.295	-0.477	0.595	-2.083
	-1.242	0.119					
32	0.620	0.495	0.672	-0.760	-1.393	0.660	0.707
	0.690	-0.509	0.278	1.131	0.156	0.771	0.420
	-0.013	0.301					
33	0.974	0.871	1.018	-0.747	-1.008	-0.635	-0.997
	-0.285	-1.206	-1.010	0.730	1.754	-1.197	0.391
	-0.775	-0.042					
34	1.441	0.630	1.780	0.314	0.171	-0.810	-0.653
	-1.006	-0.476	-0.227	-1.438	0.644	-0.440	0.250
	-0.545	-1.631					
35	0.980	0.969	0.985	1.127	-1.241	-0.254	0.691
	-0.162	-1.161	-0.343	-0.604	-1.249	-1.531	1.792
	-0.028	0.518					
36	0.760	0.504	0.868	0.211	0.761	0.927	-0.532
	-0.047	0.109	0.759	0.843	0.973	-0.239	0.879
	0.470	-1.222					
37	1.591	1.626	1.577	0.529	0.862	0.188	-0.196
	-1.761	0.767	2.193	-1.687	0.374	1.157	0.347
	1.830	1.936					
38	0.691	0.543	0.753	1.677	-1.091	0.002	0.515
	-0.160	0.358	0.747	0.746	0.233	-0.761	-0.512
	0.783	-0.124					
39	0.386	0.537	0.323	0.825	0.205	0.228	0.573
	0.491	0.718	1.583	0.718	0.178	0.914	0.120
	-0.728	-0.835					
40	1.058	0.754	1.186	1.338	-0.644	0.804	0.134
	0.809	-0.822	0.191	0.847	0.397	0.794	-0.780
	1.369	1.254					
41	0.823	0.832	0.819	0.717	1.547	1.050	0.400

	0.883	-0.329	-0.756	0.360	-0.821	0.309	1.056
	-1.279	-1.241					
42	1.520	0.926	1.769	-0.352	-1.302	1.386	0.280
	-1.000	0.920	1.700	-0.259	-0.139	0.502	-1.470
	0.028	0.992					
43	1.664	2.578	1.281	2.241	-0.249	-1.482	-0.308
	1.963	0.055	-1.513	-2.542	-2.780	-1.956	-0.991
	-0.660	0.747					
44	1.890	2.123	1.792	1.738	0.754	-0.481	0.568
	1.524	-2.589	-1.509	0.668	2.104	-0.396	-1.398
	0.700	2.164					
45	0.784	1.079	0.660	-0.345	-0.332	1.516	1.565
	-1.532	-0.063	1.627	-0.484	-1.321	-0.446	0.031
	1.298	0.437					
46	0.887	1.000	0.839	0.296	-1.425	1.264	-1.955
	0.892	-0.463	-1.046	-0.740	-0.323	0.001	-0.018
	1.638	-0.148					
47	0.468	0.468	0.468	0.167	0.168	0.253	0.046
	-1.522	-0.652	0.259	0.795	0.754	0.461	-0.784
	-0.669	-0.826					
48	1.020	1.824	0.682	-2.006	-0.190	-0.362	-0.705
	-0.513	-0.329	1.256	1.402	0.230	0.128	-0.327
	-3.785	0.785					
49	0.989	0.823	1.058	-2.022	0.506	0.894	-1.187
	-0.493	0.774	0.176	-1.189	-0.621	-0.465	-0.208
	-1.072	0.257					
50	0.805	0.507	0.930	-0.368	0.589	0.103	-0.303
	-0.388	-0.226	-0.876	0.621	0.676	0.126	0.094
	0.879	1.844					
51	0.838	1.087	0.733	0.620	0.451	1.337	-0.011
	-0.154	-0.019	0.742	0.459	0.199	1.039	-0.856
	0.017	-3.019					
52	0.679	0.246	0.861	-1.160	0.565	0.484	-0.163
	0.238	0.249	0.233	0.962	-0.096	0.104	0.132
	-0.059	0.360					
53	0.587	0.301	0.707	0.129	-0.056	0.725	-0.698
	-0.472	0.756	-0.689	-0.221	0.452	-0.006	-0.078
	-0.349	1.109					
54	0.860	0.812	0.880	1.008	1.038	0.996	-0.361
	-1.735	0.003	-1.552	0.278	-0.508	0.413	0.458
	0.119	-1.095					
55	1.736	1.286	1.925	-1.933	-1.971	-0.763	1.370
	-1.534	-0.701	0.715	0.396	0.554	1.486	0.328
	0.704	-0.022					
56	0.473	0.418	0.496	0.675	-0.394	0.786	0.571
	-0.297	1.060	-0.002	1.039	1.062	0.401	0.152
	-0.141	-0.505					
57	1.115	1.503	0.952	1.557	-1.244	0.013	1.565
	1.239	0.971	2.344	1.243	0.686	-0.645	-1.412
	-0.568	0.630					
58	1.354	0.686	1.634	-0.781	0.599	-1.014	0.329
	-1.766	0.092	0.668	-0.125	-1.179	0.283	0.102
	-0.804	1.045					
59	1.339	0.525	1.680	-0.214	-0.470	0.138	0.973
	-0.732	0.415	-0.949	-0.557	0.841	0.802	0.858
	-1.260	-0.035					
60	1.059	0.880	1.134	-1.678	-0.278	0.286	-0.162
	1.241	-0.193	1.548	-0.205	-1.782	-0.127	0.281
	-0.627	-0.871					
61	2.166	2.786	1.905	-1.520	2.750	0.492	-3.786
	0.706	0.594	0.699	1.641	0.108	-1.974	0.116
	1.930	-0.297					
62	0.355	0.295	0.381	0.021	-0.015	0.785	-0.939
	-0.090	0.860	0.057	-0.177	0.575	0.715	0.349
	0.754	0.141					
63	1.006	0.629	1.164	-0.096	-0.081	-0.427	-0.738
	0.087	1.010	0.691	-1.074	0.086	0.896	1.939

	-0.116	0.436					
64	1.899	3.706	1.141	-1.800	0.008	-3.490	-1.441
	2.030	-3.664	2.711	0.008	1.236	1.259	-1.623
	0.115	0.189					
65	1.004	1.258	0.897	1.483	-0.771	0.502	-2.293
	0.569	1.294	-1.208	1.119	0.143	1.065	1.367
	-0.562	0.015					
66	1.028	0.852	1.101	0.396	0.956	-1.987	0.127
	1.726	0.920	0.087	-1.102	-0.107	-0.316	-0.607
	0.630	0.346					
67	0.477	0.324	0.541	0.228	-1.189	0.578	-0.010
	0.895	0.358	-0.792	-0.036	-0.422	0.005	0.397
	-0.292	0.655					
68	0.626	0.297	0.764	-0.877	0.362	0.292	0.179
	-0.631	-0.687	0.986	0.066	-0.331	0.347	0.075
	-0.404	-0.775					
69	0.381	0.546	0.312	0.466	0.950	-0.063	0.845
	1.145	1.185	0.595	0.359	1.250	-0.280	0.174
	-0.415	-0.465					
70	0.920	1.149	0.824	1.504	-1.380	-2.618	0.832
	0.152	0.206	-0.015	-0.089	1.204	0.277	-0.484
	-1.031	0.572					
71	0.820	0.784	0.835	0.743	0.328	-1.466	0.974
	-0.956	0.531	-0.818	0.387	-0.186	-0.392	1.885
	-0.570	0.599					
72	1.811	1.877	1.784	-0.196	-1.233	0.059	0.806
	-0.952	-1.950	2.370	0.639	-1.786	-1.036	1.683
	-0.702	-1.967					
73	0.602	0.216	0.764	-0.977	0.307	-0.305	0.349
	0.316	-0.934	0.157	0.398	0.248	-0.178	-0.415
	0.037	-0.353					
74	1.354	0.870	1.557	0.752	-1.526	-0.209	-1.003
	-0.406	0.571	-0.131	1.357	0.199	0.571	-2.050
	0.655	-0.165					
75	0.562	0.484	0.595	-0.647	-0.344	0.490	0.294
	-0.529	0.915	0.593	1.425	0.278	1.247	-0.136
	0.385	0.351					
76	1.307	1.863	1.074	-0.241	0.002	-4.072	0.242
	0.644	-0.324	0.533	0.042	-1.588	0.389	-1.223
	-1.420	-0.729					
77	1.179	0.941	1.279	0.476	-0.897	0.251	-1.276
	0.053	0.395	-1.314	-0.238	-0.525	0.593	-2.476
	0.858	-0.271					
78	0.713	0.780	0.685	0.454	-0.999	-0.555	0.939
	-1.131	1.076	-1.356	0.189	-0.766	-0.456	-0.465
	1.208	0.979					
79	1.021	0.598	1.198	-0.450	0.380	1.339	1.179
	-1.255	1.124	0.064	0.019	-0.042	0.464	0.314
	-0.803	0.665					
80	0.410	0.610	0.326	-1.054	1.127	-0.477	0.723
	1.289	1.007	0.727	-0.525	0.305	0.698	0.814
	0.226	-0.151					
81	1.343	1.810	1.147	-0.807	-3.025	0.506	2.084
	1.641	0.069	0.372	1.391	-1.385	0.096	-0.314
	0.470	1.454					
82	1.029	1.554	0.809	1.285	1.321	1.043	1.149
	-0.617	1.340	-0.011	0.582	0.486	-0.512	-0.534
	-0.444	-3.302					
83	1.898	1.424	2.097	-0.536	-0.690	-1.410	-0.499
	-0.906	0.796	-1.306	1.743	1.617	-0.499	1.519
	1.000	-1.773					
84	0.491	0.363	0.545	0.363	0.691	0.048	0.431
	0.381	0.397	-0.641	0.417	1.058	-0.179	-0.525
	0.805	-0.983					
85	0.737	0.778	0.721	-1.353	0.243	-1.429	-0.501
	0.807	0.329	-0.510	1.246	-1.312	-0.742	-0.050
	0.635	0.823					

86	1.005	0.522	1.208	-0.405	-1.392	-0.229	0.977
	0.909	0.722	0.375	-0.811	0.037	-0.159	1.206
	-0.145	-0.163					
87	1.260	1.365	1.216	0.392	0.838	0.980	-2.038
	-1.222	-0.921	1.286	-0.583	0.290	0.957	-2.497
	-0.444	0.113					
88	0.659	0.617	0.676	-0.968	1.569	-1.140	-0.279
	-0.568	0.169	-0.063	-0.310	-0.651	0.375	-0.237
	-1.388	-0.497					
89	0.934	0.748	1.012	-1.657	0.146	0.940	0.875
	1.651	0.761	-0.484	-0.175	-0.225	-0.765	-1.032
	0.206	-0.016					
90	1.639	2.282	1.369	-1.704	1.879	0.551	0.650
	-0.722	0.615	0.230	0.689	0.653	-3.962	-1.380
	-0.631	1.629					
91	1.054	0.954	1.096	1.869	0.211	-0.102	-0.941
	-1.764	-1.121	-1.583	0.726	-0.227	0.244	0.123
	-0.656	0.108					
92	0.811	0.665	0.872	-0.552	0.065	0.058	-0.727
	-0.610	-0.853	-0.826	-1.412	0.050	-1.061	-1.472
	-0.857	-0.052					
93	0.535	0.368	0.605	1.180	-0.044	0.259	-0.276
	0.276	0.268	-0.512	-0.707	-0.684	-1.077	0.223
	0.667	-0.464					
94	0.573	0.581	0.569	-1.929	0.148	-0.796	-0.300
	-0.360	0.213	-0.874	-0.625	0.844	-0.405	-0.897
	-0.101	-0.260					
95	2.276	4.826	1.206	0.805	0.453	-5.366	0.064
	-2.162	0.900	-1.330	0.211	-0.801	1.753	3.879
	2.565	-0.679					
96	0.797	0.402	0.962	-0.631	0.779	1.049	-0.237
	0.484	-0.357	0.291	-0.759	-0.300	0.751	0.674
	-0.416	0.875					
97	0.596	0.360	0.695	-0.254	-0.558	0.119	-0.453
	-1.116	0.677	0.583	1.250	0.513	0.255	0.100
	-0.139	-0.346					
98	0.815	0.512	0.941	-0.790	0.459	0.432	0.277
	0.615	-0.359	0.884	0.643	-1.880	0.312	0.141
	-0.456	0.012					
99	1.171	1.023	1.233	-1.946	-0.821	0.851	1.265
	1.171	0.465	-0.197	-0.853	1.185	0.622	0.694
	1.133	-0.773					
100	1.226	1.135	1.264	-0.378	-1.038	-1.172	-1.942
	1.719	0.675	0.219	0.114	-1.862	1.136	-0.309
	-0.249	-0.087					
101	0.627	0.726	0.586	0.677	0.465	0.263	-1.831
	0.587	1.062	-0.837	-0.331	-1.459	0.028	0.470
	0.442	0.714					
102	0.732	1.184	0.542	0.750	1.637	0.704	0.780
	1.483	-1.945	-1.679	0.657	0.908	-0.122	0.458
	0.097	-0.867					
103	1.519	1.955	1.336	0.300	-0.859	-1.600	-1.463
	1.531	-0.057	-0.952	2.676	-2.018	0.836	-2.045
	-0.462	-0.556					
104	1.018	1.355	0.877	-0.399	-0.609	-1.007	1.331
	-0.568	-0.247	0.255	-1.469	-1.637	1.143	-1.883
	1.148	1.687					
105	0.683	0.291	0.848	-0.653	0.444	-0.533	-0.666
	-0.435	-0.356	0.011	0.432	-0.644	-0.461	-1.045
	-0.443	-0.089					
106	0.925	0.787	0.984	-0.734	-1.903	-0.936	-0.212
	0.159	-0.472	-0.604	0.923	0.711	-0.986	1.362
	0.191	0.560					
107	0.405	0.344	0.430	-0.655	0.428	0.712	0.308
	0.733	0.758	0.567	0.129	0.022	0.766	0.292
	0.994	-0.391					
108	0.792	0.486	0.920	0.142	0.656	-0.818	0.498

	0.789	1.100	1.140	-0.503	0.744	0.435	0.229
	0.028	-0.878					
109	0.962	0.647	1.094	-0.293	-0.708	-0.233	0.682
	-0.471	0.593	0.652	-0.229	-0.350	0.536	0.757
	-2.009	1.112					
110	0.886	0.502	1.048	-0.026	1.649	-0.179	0.399
	0.901	-0.795	-1.207	0.555	0.344	0.074	0.282
	0.242	-0.372					
111	0.565	0.633	0.536	-0.036	1.407	0.797	0.593
	1.208	-0.900	-1.243	0.739	-0.221	0.725	0.363
	0.026	-0.442					
112	0.515	0.340	0.589	-0.027	0.814	-0.311	0.763
	0.376	-0.120	0.741	0.929	-1.001	0.221	-0.641
	-0.218	-0.020					
113	0.638	0.864	0.543	0.012	0.770	0.043	0.840
	-1.591	-0.162	0.976	0.011	1.831	0.283	0.551
	-0.213	1.624					
114	1.144	1.337	1.064	-0.356	0.385	0.119	0.184
	-1.201	-2.565	-1.456	0.050	-0.994	2.029	-0.701
	0.721	0.889					
115	0.657	0.600	0.681	-0.406	-0.244	-0.857	-0.366
	-0.633	0.025	1.228	0.826	0.528	0.489	-0.146
	-1.613	-0.988					
116	1.191	1.045	1.252	0.111	0.032	-1.530	0.606
	1.323	1.086	-1.679	-0.672	-0.391	-1.803	-0.194
	1.104	-0.068					
117	1.339	2.497	0.853	0.659	-2.425	-0.104	-2.262
	1.938	0.311	1.046	-2.576	0.576	2.116	1.753
	-1.246	0.075					
118	1.298	0.734	1.535	-0.173	1.349	0.600	-1.004
	0.476	-0.537	-1.234	-0.227	0.799	1.296	-0.747
	0.842	-0.808					
119	0.672	0.507	0.742	0.622	0.629	-0.269	0.095
	0.517	1.050	1.041	-0.610	-0.157	0.584	0.902
	1.301	0.161					
120	1.048	0.590	1.241	-0.339	0.938	-0.753	-1.085
	-0.727	0.831	-0.313	0.659	0.324	-1.545	0.267
	-0.739	0.269					
121	0.944	0.866	0.976	0.526	0.958	-1.555	-0.639
	-0.938	0.507	0.210	-0.326	-0.334	-0.396	-0.440
	1.419	1.863					
122	0.916	1.365	0.727	-1.216	-1.909	0.630	-0.059
	-0.555	-0.523	-1.545	-2.532	-0.334	-0.876	-0.009
	0.054	-1.400					
123	0.904	0.494	1.076	-1.075	-1.117	0.524	1.031
	-0.143	-0.129	-0.898	0.600	0.767	0.130	0.732
	0.581	0.039					
124	0.909	1.497	0.663	-0.694	-2.075	0.210	-0.185
	-0.904	-0.468	-1.433	-2.920	-0.446	-1.077	0.107
	0.275	-1.241					
125	0.668	0.719	0.646	1.209	0.615	0.032	-0.388
	0.801	0.596	1.248	0.811	0.280	0.647	-0.976
	0.548	1.547					
126	0.647	1.035	0.484	-0.030	0.147	-1.578	1.074
	-0.114	0.793	0.201	-1.323	0.223	-1.022	1.546
	-1.670	1.043					
127	0.939	0.468	1.136	-0.391	-0.051	0.349	0.183
	-0.258	1.726	0.485	0.253	-0.323	-0.447	0.560
	1.319	0.260					
128	1.313	1.789	1.114	0.630	0.596	0.566	-1.819
	0.549	-0.879	1.221	-3.137	1.183	-0.808	-0.989
	0.467	1.795					
129	0.630	0.588	0.648	-0.003	-0.560	0.628	-0.856
	1.209	0.862	-1.514	0.016	-0.089	-0.154	-0.690
	0.642	0.891					
130	1.480	1.849	1.326	1.236	-3.009	0.378	-1.023
	0.064	0.593	-1.222	0.208	-0.613	1.362	-0.633



	-2.697	0.682					
131	0.483	0.446	0.499	1.547	-1.026	0.880	0.777
	0.231	0.164	0.425	0.053	-0.022	-0.348	0.432
	-0.334	-0.539					
132	0.719	0.400	0.853	0.774	0.535	0.096	-0.108
	0.871	-0.675	0.008	-0.226	0.440	0.133	0.647
	1.404	0.648					
133	0.634	0.536	0.676	0.838	0.358	0.407	0.845
	0.475	-0.729	-0.360	0.778	0.862	0.628	1.284
	0.458	0.876					
134	1.450	1.772	1.315	1.835	-1.760	-0.069	-1.773
	-1.512	-1.039	0.666	-1.424	0.133	-0.959	-0.010
	1.857	-1.791					
135	1.173	0.995	1.248	1.067	-0.570	-0.619	1.516
	-1.879	1.056	-0.678	-0.462	0.712	-1.161	-0.455
	0.184	1.173					
136	0.870	0.758	0.918	-1.139	-0.212	1.114	1.213
	0.412	-1.294	-0.964	0.304	0.020	1.398	0.923
	-0.190	-0.289					
137	1.101	1.655	0.869	-1.187	-0.213	0.985	1.687
	1.760	-2.373	-2.351	-0.361	0.281	-0.442	1.118
	-0.528	-0.242					
138	0.397	0.435	0.381	1.023	1.035	-0.034	0.228
	1.206	0.466	0.202	-0.042	0.743	-0.092	0.974
	-0.119	-0.494					
139	0.490	0.521	0.477	0.913	-0.046	0.101	0.538
	0.532	1.165	1.133	-0.813	-0.109	0.588	-0.547
	0.829	0.844					
140	0.964	0.675	1.085	-0.184	-0.010	0.133	1.559
	1.148	-0.297	0.637	-0.929	0.689	1.099	0.880
	-0.570	-0.914					
141	0.527	0.291	0.625	0.512	-0.570	0.024	0.059
	-0.017	0.857	0.973	-0.833	0.391	-0.088	0.678
	-0.159	-0.417					
142	1.529	0.466	1.975	-0.687	0.281	-0.190	0.031
	0.083	0.792	1.187	0.953	0.445	1.119	0.244
	0.902	-0.435					
143	1.603	2.642	1.167	0.489	1.402	1.153	-0.317
	-1.436	-0.665	-0.335	-0.429	-4.575	1.266	2.015
	-0.515	1.031					
144	1.564	2.055	1.358	1.973	-0.395	0.028	0.383
	-3.678	-0.826	-1.000	2.048	-1.411	0.536	-0.796
	0.155	-0.424					
145	1.721	1.209	1.936	-1.652	0.508	1.556	-1.450
	1.368	0.136	-1.293	0.032	-0.389	1.883	0.767
	-0.334	-0.504					
146	0.399	0.436	0.384	0.782	0.341	0.219	0.724
	0.775	1.016	1.042	0.635	0.293	0.299	0.375
	0.044	-0.961					
147	0.436	0.691	0.330	1.653	0.216	0.405	0.670
	-0.124	0.784	-0.873	0.414	0.622	-1.283	0.203
	-0.847	-1.111					
148	0.529	0.265	0.640	0.162	-0.040	0.306	-0.292
	0.352	0.282	-0.078	1.210	0.863	0.200	0.862
	0.161	0.100					
149	2.460	4.823	1.469	-0.420	-1.199	1.170	-1.880
	-0.527	-2.495	2.665	1.174	-0.570	-4.938	3.582
	0.956	1.657					
150	0.625	0.286	0.767	0.508	0.494	0.013	-0.154
	1.084	0.534	-0.994	0.206	-0.668	-0.002	0.079
	-0.490	-0.067					
151	1.583	1.679	1.543	-1.465	-2.279	1.272	1.051
	-1.019	1.118	-1.007	1.058	-0.144	-0.532	-1.857
	1.834	0.474					
152	1.359	1.140	1.451	0.493	-0.525	0.287	-0.366
	0.873	-1.038	-0.083	0.011	1.124	-2.616	0.864
	-1.489	1.083					

153	0.805	0.442	0.958	-0.674	-0.543	-0.983	0.747
	-0.648	-0.683	0.758	0.069	-0.935	1.001	0.129
	0.175	-0.280					
154	0.837	0.550	0.957	0.223	0.247	-0.504	-1.011
	-0.604	-0.483	0.504	0.331	-0.365	0.008	0.181
	-2.144	-0.203					
155	0.995	0.402	1.244	0.108	1.192	-1.063	0.802
	0.652	0.764	0.282	0.549	-0.261	-0.128	0.595
	-0.310	0.311					
156	1.035	0.854	1.111	-1.525	-1.204	1.456	1.080
	0.768	-0.191	-0.249	-0.241	0.189	0.663	1.024
	0.027	-1.329					
157	0.695	0.212	0.898	-0.180	0.486	0.108	-0.083
	0.125	-0.417	0.718	-0.123	0.137	-1.098	-0.203
	0.632	-0.286					
158	0.765	0.298	0.960	0.073	0.480	-0.835	0.272
	-0.013	-0.518	-0.306	0.018	0.454	-0.835	-0.679
	-0.907	-0.566					
159	1.119	0.592	1.341	0.544	1.124	0.109	-0.391
	1.149	0.421	-0.175	-0.108	0.114	0.394	0.105
	-0.278	-2.045					
160	0.772	0.826	0.749	-0.231	0.986	-0.663	-0.008
	0.218	1.884	0.038	-1.739	0.435	-1.067	-0.195
	0.312	-1.087					
161	1.041	0.878	1.109	-0.514	0.361	0.705	0.559
	-1.285	-2.552	0.659	0.384	-0.448	-0.135	0.488
	-0.087	0.997					
162	1.525	1.072	1.716	1.245	-0.523	1.397	-0.181
	-0.435	0.768	1.287	0.742	-0.270	0.291	-1.628
	1.957	-0.705					
163	1.907	2.434	1.686	1.891	-0.244	1.362	0.148
	-1.582	0.428	0.468	0.706	-2.033	-1.290	-1.844
	-3.302	-1.620					

## ANEXO 6.3

## ANÁLISIS FACTORIAL CONJUNTO DE LOS CUESTIONARIOS

## PROGRAM INSTRUCTIONS

```

INPUT VARIABLES = 115.
  FORMAT IS FREE.
  FILE = 'enc2.dat'.
/ VARIABLES NAMES = C1P1_1, C1P1_2, C1P1_3, C1P1_4, C1P1_5,
  C1P1_6, C1P1_7, C1P1_8, C1P2_1, C1P2_2, C1P2_3, C1P2_4,
  C1P3_1, C1P3_2, C1P3_3, C1P3_4, C1P4_1, C1P4_2, C1P4_3,
  C1P4_4, C1P5_1, C1P5_2, C1P5_3, C1P6_1, C1P6_2,
  C1P6_3, C1P6_4, C1P6_5, C1P7_1, C1P7_2, C1P7_3, C1P7_4,
  C1P7_5, C1P7_6, C1P7_7, C1P8_1, C1P8_2, C1P8_3, C1P8_4,
  C1P8_5, C1P9_1, C1P9_2, C1P9_3, C1P9_4, C1P10_1,
  C1P10_2, C1P10_3, C2P1_1, C2P1_2, C2P1_3, C2P1_4, C2P1_5,
  C2P1_6, C2P1_7, C2P1_8, C2P1_9, C2P1_10, C2P1_11, C2P1_12,
  C2P2_1, C2P2_2, C2P2_3, C2P3_1, C2P3_2,
  C2P4_1, C2P4_2, C2P5_1, C2P5_2, C2P5_3, C2P5_4, C2P6_1,
C2P6_2,
  C2P6_3, C2P6_4, C2P6_5, C2P6_6, C2P6_7, C2P6_8, C2P7_1,
  C2P7_2, C2P7_3, C2P7_4, C2P8_1, C2P8_2,
  C2P9_1, C2P9_2, C2P9_3, C2P10_1, C2P10_2, C2P10_3,
C2P10_4,
  C3_1, C3_2, C3_3, C3_4, C3_5, C3_6, C3_7, C3_8,
  C3_9, C3_10, C3_11, C3_12, C3_13, C3_14, C3_15, C3_16,
  C3_17, N, T, DOC, SEX, A, E, P.
USE = C1P1_1 TO C2P10_4.
/ END

```

## CORRELATION MATRIX

	C1P1_1	C1P1_2	C1P1_3	C1P1_4	C1P1_5	C1P1_6	C1P1_7	C1P1_8	C1P2_1	
C1P2_2	C1P2_3	C1P2_4	C1P3_1	3	4	5	6	7	8	9
10	11	12	13							
C1P1_1	1	1.0000								
C1P1_2	2	0.2459	1.0000							
C1P1_3	3	0.0133	0.3081	1.0000						
C1P1_4	4	0.1521	0.1233	0.0931	1.0000					
C1P1_5	5	0.1773	0.1771	0.1236	0.5481	1.0000				
C1P1_6	6	0.1367	0.2056	0.1771	0.3566	0.2473	1.0000			
C1P1_7	7	0.2152	0.1471	0.0578	0.1582	0.2067	0.3148	1.0000		
C1P1_8	8	0.1704	0.2315	0.1226	0.1780	0.1545	0.3537	0.3358	1.0000	
C1P2_1	9	0.1248	0.1374	0.0976	0.1826	0.0080	0.1839	0.0603	0.1560	1.0000
C1P2_2	10	0.0627	0.0915	0.0680	0.1014	0.0282	0.0853	0.0120	0.1148	0.6393
1.0000										
C1P2_3	11	0.0620	0.0542	0.2045	0.2567	0.2726	0.1170	0.0652	0.0073	0.1134
0.1823	1.0000									
C1P2_4	12	0.2601	0.0036	0.0117	0.2103	0.1270	0.0833	0.1772	0.0500	0.1194
0.0074	0.3731	1.0000								
C1P3_1	13	0.1686	0.0783	0.1099	-0.0496	0.0048	0.1288	0.1505	-0.0332	0.2155
0.0011	0.2425	0.3321	1.0000							
C1P3_2	14	0.0287	0.1173	0.0366	0.1646	0.1082	-0.0289	0.1187	0.1200	0.2067
0.2122	0.0976	0.1416	0.0964							
C1P3_3	15	0.1886	0.2610	0.2104	0.2940	0.2784	0.0993	0.1145	0.0456	0.2783
0.2304	0.3003	0.1708	0.1892							
C1P3_4	16	0.1452	0.1060	0.0420	0.1512	0.1937	0.0645	0.0338	0.0708	0.4093
0.2745	0.1756	0.2196	0.1310							
C1P4_1	17	0.1160	0.1779	0.1205	0.1744	0.1358	0.2652	0.1291	0.2567	0.2693
0.0662	0.1084	0.2417	0.2110							
C1P4_2	18	0.0103	0.1906	0.1355	0.1818	0.2041	0.0135	0.1184	0.0197	0.2005
0.1610	0.1938	0.0924	0.1122							
C1P4_3	19	0.0805	0.2880	0.0834	0.2751	0.3514	0.1957	0.0949	0.1341	0.2513
0.1800	0.1436	0.0072	0.0252							
C1P4_4	20	0.1775	0.3403	0.2238	0.3943	0.3414	0.3670	0.1779	0.3440	0.3214
0.2814	0.2139	0.0242	-0.0595							
C1P5_1	21	0.1249	0.1561	0.0098	0.1537	0.2064	0.0368	0.0772	0.0351	0.0873
0.0971	0.2579	0.1331	0.0012							
C1P5_2	22	0.1572	0.2389	-0.0058	0.2417	0.1137	0.0752	-0.0085	0.0773	0.3074
0.2372	0.1964	0.1483	-0.0311							
C1P5_3	23	0.0785	0.1285	0.1480	0.2558	0.1772	0.1881	-0.0279	0.1341	0.0716
0.0209	0.1552	0.1192	0.0620							
C1P6_1	24	0.1505	0.0577	0.0230	0.1336	0.0201	0.2137	0.1059	0.1317	0.2576
0.0237	0.0644	0.1962	0.1123							
C1P6_2	25	0.2523	0.0770	0.1529	0.0828	0.0179	0.2173	0.2796	0.1221	0.1067
0.0928	0.0406	0.1208	0.1608							
C1P6_3	26	0.1282	0.2507	0.0957	0.1106	0.1518	0.0927	0.1889	0.0978	0.0928
0.0008	0.2715	0.3973	0.2791							
C1P6_4	27	0.1931	0.2224	0.0317	0.1212	0.1091	0.1710	0.0878	0.1717	0.0281
0.1080	0.1485	0.2084	0.1092							
C1P6_5	28	0.1674	0.2185	0.2007	0.1231	0.1706	0.1220	-0.0423	0.0999	0.0279
0.0075	0.1586	0.0724	0.0359							
C1P7_1	29	0.0502	0.1106	0.0033	0.0572	-0.0181	-0.0594	0.0590	-0.0006	0.1994
0.1539	0.2195	0.1950	0.1114							
C1P7_2	30	0.1008	0.1404	-0.0160	0.1635	0.0952	0.0369	-0.0055	0.1523	0.3106
0.2648	0.0672	0.0960	0.0393							
C1P7_3	31	0.1782	0.2051	0.2210	0.2491	0.0925	0.1232	-0.0174	0.0360	0.3055
0.2423	0.3176	0.2080	0.1739							
C1P7_4	32	0.0463	0.0828	0.0468	0.1649	0.0767	0.2521	0.0730	0.0904	0.2582
0.1095	0.2354	0.1693	0.2657							
C1P7_5	33	0.1192	0.1096	0.2907	0.1451	0.0453	0.0987	0.1967	0.0816	0.1530
0.0002	0.2201	0.1718	0.1365							
C1P7_6	34	0.1208	0.1843	0.2384	0.1093	0.0927	0.0026	-0.0142	0.0210	0.1486
0.1389	0.1861	0.0549	-0.0173							
C1P7_7	35	0.1508	0.2270	0.1626	0.2395	0.1579	0.1377	0.0440	0.0780	0.4127
0.2905	0.0904	0.1127	0.0841							
C1P8_1	36	0.1031	0.1395	0.0591	0.2436	0.1146	0.0640	0.0483	0.0287	0.1431
0.0061	0.2121	0.1619	0.0854							
C1P8_2	37	0.0110	0.0744	0.2321	0.1874	0.1243	0.1815	0.0488	0.0773	0.2505
0.1400	0.3327	0.2241	0.1773							
C1P8_3	38	0.0857	0.1992	0.1745	0.2036	0.1400	0.2084	0.0776	0.2454	0.1172
0.0545	0.1400	0.0010	0.0143							
C1P8_4	39	0.2320	0.0578	0.1713	0.1589	0.1854	0.2040	0.2490	0.2790	0.1436
0.0590	0.2074	0.3205	0.2975							
C1P8_5	40	-0.0032	0.1605	0.2320	0.2459	0.2273	0.1751	0.1336	0.0956	0.3522
0.2751	0.3125	0.1827	0.0835							
C1P9_1	41	-0.0199	0.1215	0.1372	0.1146	-0.0603	0.0124	-0.0447	-0.0643	-0.0179
0.0802	0.1230	0.0553	0.2304							
C1P9_2	42	-0.0130	0.1275	0.2084	-0.0075	-0.0089	0.1274	-0.0941	0.0431	0.0772
0.0267	0.1063	0.0595	0.1016							



C2P9 1	85	0.0115	0.1365	0.1159	0.0158	-0.0793	0.0090	-0.0137	0.0678	0.2565
0.0862	0.1248	0.2523	0.1438							
C2P9 2	86	0.0769	0.2045	0.2161	0.1799	0.2283	0.1453	0.2046	0.1081	0.1699
0.1227	0.3164	0.2759	0.1176							
C2P9 3	87	0.0493	-0.0128	0.1353	0.1535	0.2367	0.1763	0.0718	0.1005	0.2357
0.2049	0.1315	0.0240	-0.0650							
C2P10_1	88	0.2423	0.2609	0.1804	0.2076	0.0669	0.1228	-0.0222	0.2086	0.3120
0.2227	0.2304	0.0604	0.1627							
C2P10_2	89	0.0977	0.2465	0.0904	0.0674	0.0427	0.1199	0.0241	0.1101	0.1489
0.1254	0.0593	-0.1541	-0.0199							
C2P10_3	90	0.0078	0.2938	0.1584	0.0402	0.1268	-0.1011	-0.0323	-0.0790	0.1697
0.1202	0.1624	0.0026	0.2133							
C2P10_4	91	0.1100	0.0848	0.0805	0.0147	0.0733	-0.0567	0.0691	-0.1268	0.0462
0.0063	0.1768	0.3076	0.3406							

C1P5_3	C1P6_1	C1P3_2	C1P6_2	C1P3_3	C1P6_3	C1P3_4	C1P4_1	C1P4_2	C1P4_3	C1P4_4	C1P5_1	C1P5_2
23	24	14	14	15	15	16	17	18	19	20	21	22
C1P3_2	14	1.0000										
C1P3_3	15	0.0978		1.0000								
C1P3_4	16	0.4592		0.2069		1.0000						
C1P4_1	17	0.1090		0.2391		0.2014	1.0000					
C1P4_2	18	0.1815		0.2392		0.1654	0.2619	1.0000				
C1P4_3	19	0.2114		0.2025		0.0998	0.1263	0.4353	1.0000			
C1P4_4	20	0.1433		0.2817		0.1645	0.2497	0.4188	0.5617	1.0000		
C1P5_1	21	0.2286		0.1714		0.1141	0.0764	0.0540	0.1027	0.0979	1.0000	
C1P5_2	22	0.2468		0.1977		0.2963	0.1283	0.0539	0.1009	0.0392	0.3302	1.0000
C1P5_3	23	0.0341		0.1593		0.1371	0.1323	0.2122	0.0424	0.0174	0.0777	0.1864
1.0000												
C1P6_1	24	0.1893		0.0703		0.2117	0.3332	0.0415	0.0912	0.0443	0.1554	0.2381
0.1665	1.0000											
C1P6_2	25	0.0132		0.0299		0.0224	0.1888	0.0256	0.0982	0.1936	0.0435	0.0105
0.0772	0.2706	1.0000										
C1P6_3	26	0.0365		0.1908		0.1634	0.3302	0.0793	0.0036	0.1322	0.0434	0.0568
0.0468	0.1008	0.0556		1.0000								
C1P6_4	27	0.0189		0.1804		0.1213	0.2096	0.1041	0.0476	0.1186	0.0112	0.1341
0.2566	0.0926	0.1840		0.4235								
C1P6_5	28	0.1103		0.2322		0.1360	0.0134	0.2988	0.1789	0.2758	0.1428	0.0822
0.1852	-0.0591	0.0373		0.1408								
C1P7_1	29	0.0028		0.1115		0.0649	0.0632	0.0189	0.0429	0.0053	0.2639	0.1535
0.1542	0.0701	0.0110		0.1559								
C1P7_2	30	0.3710		0.1053		0.3587	0.2225	0.2223	0.2575	0.1640	0.2592	0.3076
0.0075	0.1997	0.0507		0.1306								
C1P7_3	31	0.1935		0.2992		0.3844	0.1304	0.1221	0.1541	0.2023	0.2227	0.3127
0.2968	0.1764	0.2373		0.1091								
C1P7_4	32	0.0010		0.2009		0.1356	0.3117	0.0827	-0.0050	-0.0010	0.1001	0.2244
0.3477	0.2098	0.0849		0.0950								
C1P7_5	33	-0.0398		0.1513		0.1016	0.1923	0.0825	0.0333	0.1061	0.0964	0.0934
0.1375	0.1828	0.2295		0.2323								
C1P7_6	34	0.0421		0.1168		0.1505	0.1364	0.2082	0.2342	0.2862	0.2515	0.1134
0.0934	0.0331	0.0172		0.0482								
C1P7_7	35	0.2848		0.3136		0.3871	0.2276	0.2809	0.2244	0.2946	0.1458	0.1677
0.0466	0.1099	-0.0094		0.2521								
C1P8_1	36	0.0636		0.2027		0.1721	0.2474	0.0264	0.1272	0.0513	0.2453	0.2672
0.0734	0.2827	0.1620		0.1136								
C1P8_2	37	0.2791		0.1560		0.2570	0.1523	0.1397	0.1539	0.2125	0.2528	0.2303
0.2086	0.1946	0.2071		0.1915								
C1P8_3	38	0.1352		0.1864		0.0649	0.2104	0.0995	0.2776	0.2491	0.2389	0.2278
0.0581	0.1664	0.0825		0.2620								
C1P8_4	39	0.0465		0.0865		0.1239	0.2942	0.0927	0.1506	0.1701	0.0830	0.0853
0.1024	0.2837	0.3119		0.2201								
C1P8_5	40	0.0634		0.3947		0.1157	0.1415	0.3226	0.2029	0.3096	0.1906	0.1777
0.1565	0.0996	0.0809		0.3218								
C1P9_1	41	0.0257		0.0930		0.0624	-0.0472	0.1617	0.0514	0.0218	-0.0493	-0.0313
0.0587	-0.1482	-0.0453		0.2377								
C1P9_2	42	-0.0074		0.0335		0.1080	0.1118	-0.0205	0.1413	0.0708	-0.0284	0.0119
0.0361	0.1062	0.0841		0.1242								
C1P9_3	43	0.0742		0.1313		0.2499	0.1412	0.2716	0.2661	0.1301	-0.0635	-0.0021
0.0972	-0.1013	-0.0242		0.2144								
C1P9_4	44	0.0702		0.1341		0.1197	0.2126	0.0948	0.0084	0.0097	-0.0409	0.0269
0.0105	0.0304	-0.0170		0.2899								
C1P10_1	45	0.0128		0.1864		0.1911	0.1614	0.1031	0.2574	0.1686	0.1448	0.1484
0.1380	0.2090	0.2394		0.2419								
C1P10_2	46	-0.0401		0.1563		0.1481	0.2561	0.0842	0.3770	0.1080	0.1203	0.0911
0.1948	-0.0048	0.0641		0.1441								
C1P10_3	47	0.0942		0.2180		0.1883	0.1358	0.2745	0.4274	0.3492	0.1893	0.2265
0.2221	0.0758	0.0433		0.1305								
C2P1_1	48	0.0582		0.1374		0.1708	0.1570	-0.0433	0.0755	-0.0336	0.2192	0.1106
0.2367	0.2653	0.2235		0.1126								
C2P1_2	49	0.3777		0.1275		0.2049	0.2289	0.2459	0.3202	0.2486	0.1811	0.1404

0.0781	0.2140	-0.0028	0.1119							
C2P1_3	50	0.2821	0.2683	0.3004	0.2547	0.3003	0.3378	0.3199	0.1679	0.0456
0.1435	0.1096	0.0331	0.1995							
C2P1_4	51	0.0949	0.0669	0.0203	0.0981	0.1725	0.2224	0.1808	0.0398	0.0060
0.0350	0.0509	0.0853	0.1719							
C2P1_5	52	0.2011	0.1957	0.2217	0.2404	0.1034	0.2484	0.1532	0.0709	0.0931
0.2127	0.1572	0.1925	0.1833							
C2P1_6	53	0.1680	0.2135	0.1914	0.2019	0.2930	0.3359	0.2678	0.0729	0.1050
0.1620	0.1566	0.0482	0.1513							
C2P1_7	54	0.1259	0.1945	0.1239	0.2601	0.2851	0.2462	0.3022	0.1465	-0.0008
0.1623	0.1022	0.0483	0.1531							
C2P1_8	55	0.1023	0.1840	0.2259	0.1502	0.2146	0.1564	0.2383	0.1504	0.1242
0.1936	0.0246	0.1307	0.2655							
C2P1_9	56	0.1351	0.2271	0.1080	0.2100	0.1188	0.2207	0.1544	0.2696	0.2964
0.2851	0.1833	0.1331	0.2189							
C2P1_10	57	0.0437	0.2102	0.1196	0.1117	0.1184	0.2586	0.1920	0.1039	0.2352
0.2633	0.1014	0.0634	0.1496							
C2P1_11	58	0.1930	0.2670	0.2490	0.2487	0.2604	0.3410	0.2435	-0.0127	0.1446
0.1314	0.0339	0.0599	0.2307							
C2P1_12	59	0.1893	0.1646	0.2438	0.2633	0.1598	0.2305	0.2151	0.0443	0.1605
0.1930	0.0058	0.0185	0.2336							
C2P2_1	60	0.0948	0.4103	0.2282	0.1312	0.1152	0.2006	0.2695	0.2681	0.2451
0.2616	0.1785	0.0308	0.1960							
C2P2_2	61	0.0393	0.2045	0.2429	0.2703	0.0371	0.0748	0.1346	0.0278	0.1830
0.1650	0.2350	0.2266	0.1649							
C2P2_3	62	0.0474	0.1205	0.2738	0.0548	0.1488	0.1969	0.2209	0.0632	0.1808
0.3143	0.0666	0.0830	0.2008							
C2P3_1	63	0.0994	0.0641	0.0886	-0.0583	-0.0977	0.1291	0.0439	0.2437	0.2877
0.0769	-0.0204	0.0113	0.0048							
C2P3_2	64	-0.0861	0.1923	0.2342	0.1777	0.1046	0.0142	0.1277	-0.0690	-0.0093
0.0582	0.1247	0.0700	0.1388							
C2P4_1	65	0.0564	0.0575	0.1105	-0.0008	-0.0231	0.1306	0.0148	0.1935	0.1041
0.1307	0.0792	-0.0507	-0.0050							
C2P4_2	66	-0.0974	0.2097	0.1514	0.2989	-0.0439	-0.0507	-0.0419	-0.1371	0.0011
0.0093	0.0652	0.0128	0.1373							
C2P5_1	67	0.0977	0.1195	0.2442	0.1098	-0.0291	0.0401	-0.0528	0.1227	0.1291
0.1113	-0.0150	0.1509	0.1331							
C2P5_2	68	0.1519	0.0530	-0.0002	0.1815	0.1306	0.2127	0.0467	0.0465	0.0728
0.0601	0.1906	0.0123	0.1219							
C2P5_3	69	0.0822	0.1804	0.1400	0.0196	0.1415	0.1645	0.2362	0.0637	0.1695
0.2069	-0.0052	-0.0016	0.1050							
C2P5_4	70	0.0056	0.1499	0.0856	0.0191	-0.1382	0.0447	-0.0595	0.1247	0.1649
0.0695	0.1572	0.1815	0.1336							
C2P6_1	71	0.0069	0.1281	0.1628	0.1726	-0.0789	0.0681	-0.0261	0.3271	0.1472
0.2571	0.2459	0.2782	0.1909							
C2P6_2	72	0.3998	0.1835	0.3013	0.2464	0.1811	0.2349	0.2184	0.1999	0.1903
0.1182	0.2766	-0.0244	0.1148							
C2P6_3	73	0.2619	0.3089	0.2637	0.2828	0.2037	0.2674	0.2520	0.2132	0.1749
0.1792	0.2058	0.0259	0.2699							
C2P6_4	74	0.1432	0.0726	0.0136	0.1210	0.0860	0.1832	0.0356	0.0802	0.0757
0.0772	0.0767	0.0096	0.1577							
C2P6_5	75	0.2479	0.1327	0.2497	0.2252	0.0659	0.1986	0.0451	0.0538	0.1679
0.2382	0.2395	0.1360	0.1007							
C2P6_6	76	0.1418	0.1488	0.2299	0.1401	-0.0328	0.0874	-0.0288	0.1338	0.1940
0.2975	0.0270	0.1695	0.0799							
C2P6_7	77	0.0725	0.1948	0.1841	-0.0281	0.0254	0.1933	0.1177	0.0763	0.2105
0.1851	-0.0160	0.0423	0.1211							
C2P6_8	78	0.1808	0.1648	0.1693	0.1630	0.1726	0.3108	0.1900	-0.0336	0.1489
0.1245	0.0212	0.0044	0.1703							
C2P7_1	79	0.1439	0.0800	0.1176	0.0921	0.0651	0.2106	0.0851	-0.0222	-0.0195
0.1355	-0.1941	-0.0764	0.0212							
C2P7_2	80	0.0750	0.0430	-0.0388	-0.0701	0.1179	0.0982	0.0462	-0.0441	-0.0820
0.1575	-0.0918	0.0261	0.0769							
C2P7_3	81	0.0341	0.1035	0.1081	0.0141	0.1160	0.2277	0.0844	-0.0193	0.1296
0.0398	-0.0448	-0.1488	0.0029							
C2P7_4	82	0.0973	0.0358	0.2554	0.1268	0.1052	0.0931	0.0148	0.1018	0.1336
0.1659	0.2154	0.0704	-0.0019							
C2P8_1	83	0.0125	0.1082	-0.0521	0.0589	0.0063	0.1839	0.0211	0.0248	0.0452
0.1801	0.0663	-0.1207	0.0868							
C2P8_2	84	0.0104	0.2119	0.2269	0.0765	0.0853	0.1236	0.0803	0.0337	0.0711
0.1148	0.2705	0.1299	0.2995							
C2P9_1	85	0.1126	0.2441	0.0985	0.1386	0.1268	0.0196	0.0328	0.1722	0.1534
0.0633	0.1604	0.2043	0.1658							
C2P9_2	86	0.0226	0.1591	0.2675	0.3102	0.1163	0.1341	0.0844	0.2831	0.2218
0.1531	0.1714	0.1140	0.2823							
C2P9_3	87	0.1063	0.1254	0.1537	0.1515	0.1605	0.3348	0.2543	0.1536	0.1219
0.1196	0.1705	0.1688	0.1201							
C2P10_1	88	0.0967	0.3139	0.2515	0.2470	0.1439	0.2022	0.2376	0.1123	0.1174
0.2437	0.2650	0.2109	0.1825							
C2P10_2	89	0.0909	0.1537	0.1490	0.0864	0.2556	0.2516	0.2694	0.0457	0.0309
0.1476	0.1179	-0.0057	0.0829							
C2P10_3	90	0.0822	0.2831	0.1695	0.0562	0.1867	0.0962	-0.0068	0.2082	0.1624
0.1196	0.0478	-0.0745	0.2092							
C2P10_4	91	0.0688	0.1368	0.0953	0.0775	0.0641	0.0993	-0.0968	0.1617	0.1124

0.1919 0.1017 0.0839 0.1378

CIP8_1	CIP8_2	CIP6_4 CIP8_3 27	CIP6_5 CIP8_4 28	CIP7_1 29	CIP7_2 30	CIP7_3 31	CIP7_4 32	CIP7_5 33	CIP7_6 34	CIP7_7 35
36	37	38	39							
CIP6_4	27	1.0000								
CIP6_5	28	0.4536	1.0000							
CIP7_1	29	0.0759	0.0404	1.0000						
CIP7_2	30	0.0404	0.1417	0.0440	1.0000					
CIP7_3	31	0.2238	0.4119	0.2493	0.3892	1.0000				
CIP7_4	32	0.2285	0.1249	0.1886	0.0038	0.3131	1.0000			
CIP7_5	33	0.0887	0.1501	0.2812	0.0129	0.2499	0.1979	1.0000		
CIP7_6	34	0.0496	0.2219	0.1141	0.2017	0.3359	0.0569	0.4962	1.0000	
CIP7_7	35	0.2503	0.3591	0.0187	0.3074	0.2898	0.1426	0.2504	0.4178	1.0000
CIP8_1	36	0.1589	0.0568	0.3099	0.1472	0.2817	0.2703	0.2452	0.1102	0.0584
1.0900										
CIP8_2	37	0.1447	0.1824	0.1978	0.2162	0.3276	0.2091	0.2305	0.2930	0.1986
0.1275	1.0000									
CIP8_3	38	0.0590	0.1101	-0.0047	0.5276	0.1594	-0.0424	0.1840	0.2320	0.2070
0.1183	0.2910	1.0000								
CIP8_4	39	0.0465	0.0522	0.2079	0.1554	0.2171	0.2268	0.2954	0.1526	0.0925
0.2769	0.2563	0.2489	1.0000							
CIP8_5	40	0.1636	0.2537	0.2115	0.2579	0.1989	0.1698	0.1564	0.1909	0.3467
0.2070	0.3487	0.3313	0.1086							
CIP9_1	41	0.1661	0.1625	0.0976	0.0589	0.0827	0.0693	0.1691	0.0587	0.2624
0.0260	0.0689	0.0577	0.1212							
CIP9_2	42	0.1462	0.1130	0.0762	0.0449	0.1491	0.0897	0.1581	0.2401	0.0670
0.1683	0.2069	0.1636	0.1747							
CIP9_3	43	0.1140	0.2210	0.0653	0.1873	0.0906	-0.0449	0.0563	0.2077	0.2733
0.0063	0.0915	0.1767	0.2180							
CIP9_4	44	0.1985	0.0960	0.0728	0.1166	0.0081	0.0683	0.0077	-0.0598	0.1388
0.0639	-0.0112	0.1880	0.0904							
CIP10_1	45	0.1787	0.1285	0.1906	0.2384	0.2351	0.0737	0.2716	0.2038	0.1812
0.3260	0.2182	0.2281	0.1029							
CIP10_2	46	0.2502	0.1067	0.1729	0.0131	0.0471	0.1608	0.2070	0.1937	0.1879
0.1564	0.0892	0.1031	0.1029							
CIP10_3	47	0.1904	0.2929	0.1581	0.2857	0.3779	0.0003	0.2297	0.3337	0.2293
0.2293	0.2513	0.3608	0.1768							
C2P1_1	48	0.1024	-0.0973	0.1806	-0.0419	0.1104	0.2844	0.1953	-0.0436	-0.0525
0.2510	0.2112	0.0459	0.2732							
C2P1_2	49	0.0479	0.1348	0.0864	0.2901	0.1096	0.0269	0.0109	0.0899	0.1809
0.1023	0.2910	0.2668	0.1030							
C2P1_3	50	0.2207	0.3148	0.0660	0.2272	0.1799	0.0943	-0.0238	-0.0091	0.2885
0.1424	0.2306	0.1978	0.1072							
C2P1_4	51	0.1590	0.2429	-0.0007	0.1054	0.2287	0.0530	0.0688	0.1279	0.1494
0.0847	0.2232	0.1945	-0.0588							
C2P1_5	52	0.2854	0.2355	0.0313	0.2514	0.2528	0.1351	-0.0334	0.0745	0.3110
0.1472	0.2446	0.1436	0.1734							
C2P1_6	53	0.2614	0.3340	0.0845	0.1824	0.3272	0.0666	0.0657	0.1583	0.3108
0.1130	0.1943	0.1869	0.0967							
C2P1_7	54	0.2100	0.3486	0.0836	0.2954	0.2930	0.1581	0.0272	0.1616	0.2726
0.1183	0.3064	0.2098	0.2069							
C2P1_8	55	0.3106	0.3807	0.0035	0.1289	0.3891	0.1685	0.2221	0.3054	0.2396
0.0715	0.3282	0.1659	0.0876							
C2P1_9	56	0.3281	0.2255	0.2156	0.1247	0.2822	0.2169	0.2462	0.2462	0.0664
0.2491	0.2316	0.1500	0.1963							
C2P1_10	57	0.3090	0.2788	0.0441	-0.0074	0.3046	0.2257	0.0731	0.0896	0.1248
0.1702	0.1991	0.0804	0.0297							
C2P1_11	58	0.3096	0.3506	0.0301	0.2178	0.3030	0.1978	0.0397	0.1749	0.3654
0.1153	0.2365	0.2258	0.1780							
C2P1_12	59	0.2836	0.2585	0.1080	0.2418	0.3305	0.2274	0.0545	0.1374	0.3545
0.2130	0.2280	0.0910	0.1809							
C2P2_1	60	0.1373	0.0811	0.1933	0.1068	0.2817	0.2402	0.1398	0.1916	0.1312
0.1485	0.1836	0.1157	0.1312							
C2P2_2	61	0.2022	0.0807	0.1318	0.1702	0.3399	0.2672	0.1600	0.1242	0.1750
0.2070	0.1723	0.1651	0.3119							
C2P2_3	62	0.1867	0.4080	0.0404	0.1717	0.3686	0.1558	0.1341	0.1943	0.1661
0.0780	0.3336	0.2306	0.0870							
C2P3_1	63	-0.0178	0.0758	0.0720	0.0529	0.2670	0.0510	0.0527	0.1241	0.1263
0.0057	0.2731	0.1355	-0.0239							
C2P3_2	64	0.2098	0.0951	0.1050	0.1052	0.1300	0.1538	0.1716	0.1433	0.1295
0.1503	0.0911	0.0890	0.1876							
C2P4_1	65	0.0341	0.1211	0.0638	0.0743	0.1385	-0.0088	-0.0895	0.0058	-0.0613
0.1130	0.1558	0.0508	-0.0443							
C2P4_2	66	0.1510	0.0996	0.1207	0.0445	0.1664	0.2736	0.1667	-0.0186	0.1548
0.1148	-0.1229	0.0481	0.2405							
C2P5_1	67	0.0116	0.0287	0.2223	0.0542	0.1860	0.1350	0.1391	0.0651	0.0140
0.1841	0.2465	0.1341	0.2192							
C2P5_2	68	0.1083	0.1188	0.1097	0.1225	0.0877	0.0321	0.1790	0.1622	0.0805
0.0906	0.0130	0.1450	0.1256							
C2P5_3	69	0.0365	0.2840	0.0612	0.1848	0.2207	0.0438	0.1022	0.2331	0.1863



0.0790	0.2995	0.2120	-0.0963							
C2P5_4	70	0.1826	-0.0069	0.2099	-0.0046	0.2766	0.2115	0.2211	0.0100	0.0025
0.3067	0.0172	0.0282	0.2013							
C2P6_1	71	0.0798	-0.0874	0.2725	-0.0010	0.1654	0.2658	0.2682	0.0144	-0.0910
0.3050	0.2633	0.1013	0.3776							
C2P6_2	72	0.1261	0.1728	0.0064	0.3440	0.2627	0.1063	0.0242	0.0845	0.2709
0.1169	0.3501	0.2347	0.1412							
C2P6_3	73	0.2662	0.2717	0.0905	0.2849	0.2525	0.2142	0.0444	0.0485	0.3838
0.1784	0.2438	0.3056	0.1274							
C2P6_4	74	0.0631	0.2003	-0.0099	0.2019	0.1746	0.0325	0.0890	0.1007	0.0748
0.1453	0.1655	0.2448	0.0588							
C2P6_5	75	0.2352	0.1761	-0.0086	0.2742	0.2704	0.1551	0.0450	0.0725	0.2906
0.2091	0.2078	0.1565	0.1569							
C2P6_6	76	0.1395	0.1164	0.1401	0.2166	0.3214	0.2366	0.1221	0.1027	0.0486
0.2077	0.1947	0.0706	0.1828							
C2P6_7	77	0.1555	0.2382	0.1065	0.0937	0.3908	0.1957	0.1470	0.1486	0.1421
0.1729	0.2640	0.1304	0.0974							
C2P6_8	78	0.1978	0.2739	-0.0316	0.2185	0.2081	0.1374	-0.0121	0.1057	0.2975
0.0604	0.1629	0.2406	0.0702							
C2P7_1	79	0.0082	0.2156	0.0079	0.1335	0.0304	-0.0607	-0.0855	0.1317	0.2370
0.0660	0.0564	0.1619	0.0145							
C2P7_2	80	0.2088	0.1416	0.1882	-0.0500	0.0906	0.0414	0.0212	-0.0204	-0.0152
0.0912	0.0360	0.0512	0.1679							
C2P7_3	81	0.0893	0.1287	-0.0551	0.1408	0.0137	0.0650	-0.1309	0.0582	0.1204
0.0352	0.0935	0.2062	-0.1154							
C2P7_4	82	-0.0131	0.0053	-0.0829	0.3017	0.2472	0.1050	0.0564	0.1127	0.0768
0.1229	0.1397	0.1869	0.0389							
C2P8_1	83	0.0416	0.1682	0.1358	0.1169	0.1242	0.0421	-0.0595	0.0500	0.0430
0.0115	0.1422	0.1763	0.0801							
C2P8_2	84	0.0984	0.0699	0.1729	0.0300	0.2946	0.1777	0.3086	0.1900	0.1404
0.2351	0.1777	0.0351	0.2464							
C2P9_1	85	0.2246	0.2003	0.1275	0.1911	0.1821	0.1458	0.0291	0.0080	0.1713
0.1270	0.2515	0.1587	0.1009							
C2P9_2	86	0.1978	0.0539	0.2742	0.2529	0.3030	0.1738	0.2851	0.1487	0.1167
0.3174	0.2085	0.2398	0.2644							
C2P9_3	87	0.1428	0.1547	0.0772	0.2780	0.2110	0.0495	0.1957	0.2462	0.1987
0.1734	0.2481	0.2597	0.1187							
C2P10_1	88	0.1710	0.2709	0.1817	0.3446	0.3545	0.1815	0.2069	0.2136	0.2542
0.3403	0.1330	0.2627	0.2574							
C2P10_2	89	0.0459	0.2950	-0.0038	0.2867	0.1962	-0.0296	0.1769	0.2675	0.2533
0.0792	0.1130	0.2877	0.0681							
C2P10_3	90	0.1893	0.2307	0.1363	0.1459	0.2537	0.0709	0.2881	0.3316	0.2647
0.2011	0.0527	0.1647	0.1628							
C2P10_4	91	0.0409	-0.0162	0.2425	0.0366	0.2219	0.0953	0.2225	0.2757	0.1279
0.0848	0.1198	0.0072	0.2718							

C2P1_2	C2P1_3	C1P8_5	C2P1_4	C1P9_1	C2P1_5	C1P9_2	C1P9_3	C1P9_4	C1P10_1	C1P10_2	C1P10_3	C2P1_1
49	50	40	41	42	43	44	45	46	47	48		
C1P8_5	40	1.0000										
C1P9_1	41	0.0681	1.0000									
C1P9_2	42	0.0606	0.1190	1.0000								
C1P9_3	43	0.1958	0.3274	0.2304	1.0000							
C1P9_4	44	0.1961	0.1917	0.1963	0.3092	1.0000						
C1P10_1	45	0.3424	0.0588	0.2069	0.1502	-0.0192	1.0000					
C1P10_2	46	0.1324	0.0196	0.2478	0.1155	0.0682	0.2294	1.0000				
C1P10_3	47	0.2625	0.0675	0.2095	0.3259	0.0781	0.4617	0.1586	1.0000			
C2P1_1	48	0.0504	-0.0034	-0.0997	-0.1700	-0.0421	0.1330	0.1598	-0.0301	1.0000		
C2P1_2	49	0.2977	-0.0612	0.0728	-0.0102	0.0642	0.2294	0.0507	0.1844	0.2644	1.0000	
C2P1_3	50	0.3551	-0.0158	0.0342	0.1546	0.1733	0.1481	0.0628	0.2307	0.2175		1.0000
C2P1_4	51	0.2751	-0.0709	0.1400	0.0808	0.0889	0.1299	0.1121	0.2826	0.0179		
C2P1_5	52	0.3128	-0.0316	0.0759	0.1900	0.1188	0.2030	0.2445	0.1723	0.2511		
C2P1_6	53	0.2481	0.1104	0.1252	0.2412	0.1064	0.1797	0.1352	0.4145	0.0343		
C2P1_7	54	0.3047	0.0812	0.1069	0.1924	0.2989	0.1215	0.0398	0.3305	0.0570		
C2P1_8	55	0.3033	0.0394	0.2267	0.2021	0.1632	0.2840	0.1507	0.3631	0.0935		
C2P1_9	56	0.2169	-0.0273	0.0574	0.0346	0.1421	0.1192	0.1619	0.3361	0.2645		
C2P1_10	57	0.2696	-0.0390	0.1764	0.0590	0.0655	0.2018	0.0933	0.3509	0.1544		
C2P1_11	58	0.3243	0.0694	0.2085	0.3175	0.3242	0.1370	0.1442	0.3937	-0.0779		
C2P1_12	59	0.3127	0.0804	0.1660	0.2757	0.2382	0.1954	0.1419	0.3487	0.0162		



0.1357	1.0000										
C2P3 2	64	0.1503	0.2121	0.1654	0.1617	0.0620	0.1789	0.1472	0.0637	0.2674	
0.1113	-0.3513	1.0000									
C2P4 1	65	0.1008	0.0794	0.0925	0.1637	0.4177	0.1032	-0.0324	0.2337	0.0714	
0.2267	0.3762	-0.0928	1.0000								
C2P4 2	66	0.1114	0.1725	0.1137	0.0780	0.0927	0.1768	0.2205	0.0817	0.2936	
0.0443	-0.0780	0.4323	-0.2184								
C2P5 1	67	0.1256	0.0858	0.0568	0.1423	0.1244	0.1449	0.1318	0.1892	0.1337	
0.2382	0.1509	0.0208	0.0382								
C2P5 2	68	0.2181	0.0788	0.0563	0.2552	0.2885	0.2738	0.1733	0.0215	0.0874	-
0.0577	0.1758	0.0518	0.3189								
C2P5 3	69	0.2315	0.2407	0.2996	0.0960	0.1888	0.2107	0.1948	0.2378	0.1647	
0.3084	0.1853	0.0316	0.1876								
C2P5 4	70	0.0413	-0.0035	0.0561	0.3328	0.1303	0.0460	0.1203	0.2775	0.2426	-
0.0096	0.1233	0.1095	0.0325								
C2P6 1	71	0.0729	0.0898	0.1724	0.3408	0.1508	-0.0277	0.0409	0.3405	0.3409	
0.0959	0.2689	-0.0017	0.1944								
C2P6 2	72	0.3270	0.4607	0.3651	0.2707	0.3127	0.2326	0.2681	0.1698	0.2507	
0.2179	0.2496	-0.0426	0.3053								
C2P6 3	73	0.3000	0.4380	0.3717	0.1806	0.2354	0.3526	0.3499	0.1759	0.2770	
0.2760	0.1739	0.0677	0.1635								
C2P6 4	74	0.2774	0.3585	0.3274	0.2479	0.2621	0.2252	0.2641	-0.0048	0.1185	
0.2237	0.1314	-0.0833	0.0884								
C2P6 5	75	0.3429	0.2610	0.3469	0.3138	0.2802	0.3258	0.3504	0.1285	0.2945	
0.2239	0.1966	0.0722	0.2071								
C2P6 6	76	0.3311	0.2219	0.2988	0.5665	0.3256	0.3138	0.3204	0.1842	0.2243	
0.2667	0.1303	0.0884	0.1463								
C2P6 7	77	0.4090	0.2852	0.4242	0.3618	0.6650	0.3535	0.3016	0.1030	0.1839	
0.4713	0.1684	0.1347	0.1246								
C2P6 8	78	0.4184	0.3476	0.3301	0.3173	0.4335	0.7583	0.5174	0.1069	0.2460	
0.1847	0.1412	0.1561	0.1094								
C2P7 1	79	0.2908	0.2368	0.1770	0.0028	0.1723	0.2377	0.1924	0.0584	0.0530	
0.0547	0.1368	0.0603	0.1228								
C2P7 2	80	0.0972	0.0565	-0.0090	0.0405	0.0432	0.0699	0.0203	0.0162	0.1247	-
0.0344	0.0000	0.0779	0.1105								
C2P7 3	81	0.2585	0.1621	0.1798	0.1282	0.2496	0.2300	0.0993	0.0692	0.0978	
0.0954	0.2163	0.1750	0.1899								
C2P7 4	82	0.0867	-0.0047	0.1271	0.0625	0.0610	0.0440	0.1180	0.1082	0.1436	
0.1332	0.0963	0.0859	0.0637								
C2P8 1	83	0.2320	0.1309	0.0763	0.1362	0.0938	0.2148	0.2364	0.1691	0.1285	
0.1401	0.0884	0.1134	0.1692								
C2P8 2	84	0.1672	0.1527	0.1508	0.1962	0.2063	0.0834	0.0857	0.1847	0.1192	
0.1361	0.1416	0.0739	0.1009								
C2P9 1	85	0.1970	0.3023	0.1339	0.1784	0.0626	0.3197	0.2368	0.0856	0.1777	
0.0576	0.0228	0.1543	-0.0104								
C2P9 2	86	0.1317	0.2325	0.2334	0.1955	0.2126	0.2096	0.2422	0.2636	0.1690	
0.1640	0.0793	0.1701	0.1385								
C2P9 3	87	0.2562	0.2249	0.1831	0.1866	0.2500	0.2243	0.1806	0.1005	0.1458	
0.1949	0.2108	-0.0582	0.2748								
C2P10 1	88	0.2123	0.1850	0.2165	0.1405	0.1015	0.2273	0.2385	0.1772	0.3114	
0.1668	-0.0478	0.1894	0.0104								
C2P10 2	89	0.3709	0.2393	0.2394	0.1765	0.2257	0.2489	0.1410	0.0952	0.1676	
0.2863	0.1041	0.1047	0.1019								
C2P10 3	90	0.2650	0.1726	0.2299	0.2449	0.1572	0.2666	0.1574	0.1858	0.1579	
0.0862	0.0528	0.2284	0.0615								
C2P10 4	91	0.0830	0.0366	0.0892	0.2173	0.0606	0.1782	0.0418	0.2188	0.1515	
0.0867	0.1209	0.0319	0.0611								

C2P6_5	C2P4_2	C2P5_1	C2P5_2	C2P5_3	C2P5_4	C2P6_1	C2P6_2	C2P6_3	C2P6_4	
75	66	67	68	69	70	71	72	73	74	
	66	1.0000								
C2P5_1	67	0.1406	1.0000							
C2P5_2	68	0.0685	-0.0608	1.0000						
C2P5_3	69	-0.1014	0.1815	0.0831	1.0000					
C2P5_4	70	0.1902	0.1909	0.2502	0.0377	1.0000				
C2P6_1	71	0.0674	0.2363	0.1294	0.0790	0.4884	1.0000			
C2P6_2	72	-0.0162	0.0254	0.1669	0.2614	0.1594	0.2787	1.0000		
C2P6_3	73	0.0883	-0.0192	0.2036	0.2277	0.1411	0.1877	0.5438	1.0000	
C2P6_4	74	0.0069	0.1183	0.1554	0.2710	0.0397	0.1095	0.3637	0.4348	1.0000
C2P6_5	75	0.0519	0.0993	0.2031	0.2755	0.1787	0.2576	0.4453	0.4214	0.3107
1.0000										
C2P6 6	76	0.0748	0.2133	0.1384	0.1758	0.2782	0.3587	0.2112	0.1464	0.2843
0.4853	1.0000									
C2P6 7	77	0.1025	0.2658	0.0852	0.2750	0.1408	0.1037	0.2917	0.2001	0.3464
0.2383	0.4671	1.0000								
C2P6 8	78	0.1444	0.1329	0.2024	0.1994	0.1196	-0.0107	0.2424	0.3202	0.2714
0.3906	0.3084	0.3508	1.0000							
C2P7 1	79	0.1637	0.1440	0.1163	0.2171	-0.1100	-0.1186	0.0480	0.1088	0.1825
0.1047	0.1038	0.1503	0.2565							

C2P7_2	80	0.0608	0.0615	0.1390	0.0252	0.2049	0.0564	0.0407	0.0477	-0.0216
0.0878	0.0628	0.0126	0.1063							
C2P7_3	81	0.0922	0.1189	0.1904	0.2228	0.0055	-0.0673	0.1312	0.1999	0.2037
0.1876	0.0636	0.1890	0.3669							
C2P7_4	82	0.0219	0.0013	0.0361	0.1897	-0.0180	0.0314	0.0719	0.0811	0.1756
0.2413	0.1490	0.0607	0.0778							
C2P8_1	83	0.1141	0.1235	0.2475	0.1840	0.0922	0.0232	0.0229	0.1417	0.2339
0.2720	0.1399	0.0932	0.2302							
C2P8_2	84	0.0855	0.1414	0.0994	0.0591	0.1220	0.2837	0.1410	0.0868	0.0593
0.0779	0.1566	0.2509	-0.0180							
C2P9_1	85	0.1575	0.1749	0.1598	0.2406	0.2075	0.0328	0.1501	0.2177	0.1944
0.2301	0.0942	0.0964	0.1956							
C2P9_2	86	0.0872	0.2329	0.1359	0.0894	0.2007	0.3601	0.1964	0.3634	0.1109
0.2197	0.2190	0.2616	0.1936							
C2P9_3	87	-0.0212	0.0775	0.3036	0.2095	0.0388	0.1108	0.3121	0.2278	0.1096
0.1897	0.2289	0.2589	0.1790							
C2P10_1	88	0.1201	-0.0158	0.1570	0.3179	0.2083	0.2331	0.2098	0.2928	0.1630
0.3912	0.2527	0.1405	0.2560							
C2P10_2	89	0.0487	-0.0302	0.1662	0.2943	0.0235	0.0152	0.2965	0.1972	0.1875
0.3481	0.2212	0.1941	0.2662							
C2P10_3	90	0.2084	0.0794	0.2741	0.1542	0.2155	0.1495	0.0715	0.1513	0.1201
0.2188	0.2560	0.1510	0.1665							
C2P10_4	91	0.0523	0.1705	0.1435	-0.0308	0.2488	0.3401	-0.0376	0.0282	-0.0375
0.1746	0.2379	0.0591	0.0656							

	C2P7_1	C2P7_2	C2P7_3	C2P7_4	C2P8_1	C2P8_2	C2P9_1	C2P9_2	C2P9_3	
C2P10_1	C2P10_2	C2P10_3	C2P10_4	81	82	83	84	85	86	87
88	89	90	91							
C2P7_1	79	1.0000								
C2P7_2	80	0.0395	1.0000							
C2P7_3	81	0.3978	0.1047	1.0000						
C2P7_4	82	0.0959	-0.1749	0.1323	1.0000					
C2P8_1	83	0.2301	0.1783	0.3183	0.0487	1.0000				
C2P8_2	84	-0.0020	0.0967	-0.1010	0.0478	-0.0111	1.0000			
C2P9_1	85	0.0792	0.0808	0.0927	0.1246	0.2332	0.1154	1.0000		
C2P9_2	86	-0.0173	0.0766	-0.0021	0.0727	-0.0113	0.2732	0.2104	1.0000	
C2P9_3	87	0.1108	0.1147	0.1486	0.1176	0.1849	0.2712	0.0328	0.1639	1.0000
C2P10_1	88	0.0343	0.0972	0.0795	0.2541	0.1952	0.1163	0.2379	0.2148	0.1572
1.0000										
C2P10_2	89	0.1164	0.1284	0.2524	0.1415	0.2320	0.1371	0.0972	0.0855	0.3046
0.5316	1.0000									
C2P10_3	90	0.1237	0.1415	0.0925	0.0352	0.2038	0.2175	0.1847	0.2164	0.1783
0.2576	0.3042	1.0000								
C2P10_4	91	0.0793	0.2024	-0.0973	-0.0889	0.0993	0.2480	0.1343	0.2503	0.0385
0.0955	-0.0029	0.4196	1.0000							

**SQUARED MULTIPLE CORRELATIONS (SMC) OF EACH VARIABLE WITH ALL OTHER VARIABLES**

---

1	C1P1_1	.52913
2	C1P1_2	.67448
3	C1P1_3	.69951
4	C1P1_4	.75373
5	C1P1_5	.79340
6	C1P1_6	.66380
7	C1P1_7	.68515
8	C1P1_8	.71318
9	C1P2_1	.81607
10	C1P2_2	.76518
11	C1P2_3	.69318
12	C1P2_4	.74847
13	C1P3_1	.66280
14	C1P3_2	.67970
15	C1P3_3	.63762
16	C1P3_4	.82551
17	C1P4_1	.70903
18	C1P4_2	.71637
19	C1P4_3	.74824
20	C1P4_4	.77156
21	C1P5_1	.67405
22	C1P5_2	.59667
23	C1P5_3	.65572
24	C1P6_1	.68783
25	C1P6_2	.69510
26	C1P6_3	.74936
27	C1P6_4	.73243
28	C1P6_5	.75299
29	C1P7_1	.56382
30	C1P7_2	.77423
31	C1P7_3	.78689
32	C1P7_4	.62123
33	C1P7_5	.68823
34	C1P7_6	.76909
35	C1P7_7	.72995
36	C1P8_1	.55988
37	C1P8_2	.62972
38	C1P8_3	.70874
39	C1P8_4	.75115
40	C1P8_5	.76030
41	C1P9_1	.65081
42	C1P9_2	.61875
43	C1P9_3	.77663
44	C1P9_4	.66689
45	C1P10_1	.71779
46	C1P10_2	.56033
47	C1P10_3	.81790
48	C2P1_1	.82367
49	C2P1_2	.76875
50	C2P1_3	.85343
51	C2P1_4	.85166
52	C2P1_5	.86906
53	C2P1_6	.72424
54	C2P1_7	.79199
55	C2P1_8	.68956
56	C2P1_9	.77391
57	C2P1_10	.84083
58	C2P1_11	.87731
59	C2P1_12	.72728
60	C2P2_1	.66665
61	C2P2_2	.60018
62	C2P2_3	.67583

63	C2P3_1	.78557
64	C2P3_2	.67141
65	C2P4_1	.74834
66	C2P4_2	.65734
67	C2P5_1	.64628
68	C2P5_2	.67245
69	C2P5_3	.64711
70	C2P5_4	.74856
71	C2P6_1	.86630
72	C2P6_2	.83096
73	C2P6_3	.81495
74	C2P6_4	.87864
75	C2P6_5	.87588
76	C2P6_6	.78947
77	C2P6_7	.82381
78	C2P6_8	.83368
79	C2P7_1	.71751
80	C2P7_2	.62223
81	C2P7_3	.63743
82	C2P7_4	.60753
83	C2P8_1	.61297
84	C2P8_2	.66514
85	C2P9_1	.68842
86	C2P9_2	.74901
87	C2P9_3	.74307
88	C2P10_1	.80943
89	C2P10_2	.73189
90	C2P10_3	.71715
91	C2P10_4	.67856

COMMUNALITIES OBTAINED FROM 28 FACTORS AFTER 1 ITERATIONS.

---

THE COMMUNALITY OF A VARIABLE IS ITS SQUARED MULTIPLE CORRELATION WITH THE FACTORS.

1	C1P1_1	.6969
2	C1P1_2	.7726
3	C1P1_3	.8061
4	C1P1_4	.7247
5	C1P1_5	.7336
6	C1P1_6	.6573
7	C1P1_7	.6936
8	C1P1_8	.7444
9	C1P2_1	.7921
10	C1P2_2	.8288
11	C1P2_3	.6628
12	C1P2_4	.7395
13	C1P3_1	.7385
14	C1P3_2	.7349
15	C1P3_3	.6479
16	C1P3_4	.7795
17	C1P4_1	.6858
18	C1P4_2	.7545
19	C1P4_3	.7862
20	C1P4_4	.8020
21	C1P5_1	.6912
22	C1P5_2	.6574
23	C1P5_3	.7296
24	C1P6_1	.7497
25	C1P6_2	.7840
26	C1P6_3	.7826
27	C1P6_4	.7488
28	C1P6_5	.7368
29	C1P7_1	.6374
30	C1P7_2	.7391
31	C1P7_3	.7476
32	C1P7_4	.6712
33	C1P7_5	.7270
34	C1P7_6	.8136
35	C1P7_7	.7639
36	C1P8_1	.6648
37	C1P8_2	.7159
38	C1P8_3	.7874
39	C1P8_4	.7055
40	C1P8_5	.7426
41	C1P9_1	.7765
42	C1P9_2	.7609
43	C1P9_3	.7658
44	C1P9_4	.7371
45	C1P10_1	.7492
46	C1P10_2	.7179
47	C1P10_3	.7688
48	C2P1_1	.7782
49	C2P1_2	.7864
50	C2P1_3	.8251
51	C2P1_4	.8084
52	C2P1_5	.8049
53	C2P1_6	.6651
54	C2P1_7	.7944
55	C2P1_8	.7035
56	C2P1_9	.7736
57	C2P1_10	.7830
58	C2P1_11	.7917
59	C2P1_12	.7303
60	C2P2_1	.6910
61	C2P2_2	.5744

62	C2P2_3	.6886
63	C2P3_1	.8306
64	C2P3_2	.7571
65	C2P4_1	.8047
66	C2P4_2	.7303
67	C2P5_1	.6721
68	C2P5_2	.7158
69	C2P5_3	.6387
70	C2P5_4	.7380
71	C2P6_1	.8545
72	C2P6_2	.7856
73	C2P6_3	.7806
74	C2P6_4	.8134
75	C2P6_5	.8201
76	C2P6_6	.7742
77	C2P6_7	.7855
78	C2P6_8	.7431
79	C2P7_1	.6938
80	C2P7_2	.7200
81	C2P7_3	.7402
82	C2P7_4	.7836
83	C2P8_1	.7072
84	C2P8_2	.6620
85	C2P9_1	.6616
86	C2P9_2	.6422
87	C2P9_3	.7507
88	C2P10_1	.7677
89	C2P10_2	.6906
90	C2P10_3	.6947
91	C2P10_4	.6944



FACTOR	VARIANCE EXPLAINED	CUMULATIVE PROPORTION OF VARIANCE		CARMINES THETA
		IN DATA SPACE	IN FACTOR SPACE	
1	15.1799	.1668	.2255	.9445
2	5.0293	.2221	.3003	
3	3.7312	.2631	.3557	
4	3.3267	.2996	.4051	
5	3.0713	.3334	.4508	
6	2.8065	.3642	.4925	
7	2.5227	.3920	.5299	
8	2.3838	.4181	.5654	
9	2.2470	.4428	.5987	
10	1.9453	.4642	.6276	
11	1.8232	.4843	.6547	
12	1.7870	.5039	.6813	
13	1.6699	.5222	.7061	
14	1.6358	.5402	.7304	
15	1.5813	.5576	.7539	
16	1.5565	.5747	.7770	
17	1.5224	.5914	.7996	
18	1.4536	.6074	.8212	
19	1.4154	.6230	.8423	
20	1.3662	.6380	.8626	
21	1.3076	.6523	.8820	
22	1.2787	.6664	.9010	
23	1.2163	.6798	.9191	
24	1.2017	.6930	.9369	
25	1.1233	.7053	.9536	
26	1.0670	.7170	.9694	
27	1.0499	.7286	.9850	
28	1.0063	.7396	1.0000	
29	.9923	.7505		
30	.9734	.7612		
31	.8803	.7709		
32	.8755	.7805		
33	.8472	.7898		
34	.8202	.7988		
35	.7495	.8071		
36	.7338	.8151		
37	.7267	.8231		
38	.6926	.8307		
39	.6704	.8381		
40	.6539	.8453		
41	.6423	.8524		
42	.6238	.8592		
43	.6062	.8659		
44	.5887	.8723		
45	.5531	.8784		
46	.5310	.8842		
47	.5104	.8899		
48	.5016	.8954		
49	.4884	.9007		
50	.4716	.9059		
51	.4583	.9110		
52	.4217	.9156		
53	.4094	.9201		
54	.4038	.9245		
55	.3750	.9286		
56	.3632	.9326		
57	.3551	.9365		
58	.3458	.9403		
59	.3318	.9440		
60	.3105	.9474		
61	.3004	.9507		
62	.2972	.9540		
63	.2815	.9571		
64	.2575	.9599		

65	.2476	.9626
66	.2407	.9653
67	.2243	.9677
68	.2215	.9702
69	.2167	.9725
70	.2034	.9748
71	.1994	.9770
72	.1780	.9789
73	.1701	.9808
74	.1601	.9825
75	.1544	.9842
76	.1456	.9858
77	.1413	.9874
78	.1296	.9888
79	.1266	.9902
80	.1196	.9915
81	.1113	.9927
82	.0962	.9938
83	.0955	.9949
84	.0820	.9958
85	.0791	.9966
86	.0709	.9974
87	.0609	.9981
88	.0506	.9986
89	.0482	.9992
90	.0407	.9996
91	.0357	1.0000

THE VARIANCE EXPLAINED BY EACH FACTOR IS THE EIGENVALUE FOR THAT FACTOR.

TOTAL VARIANCE IS DEFINED AS THE SUM OF THE POSITIVE EIGENVALUES OF THE CORRELATION MATRIX.

**UNROTATED FACTOR LOADINGS (PATTERN)**

FOR PRINCIPAL COMPONENTS

FACTOR9	FACTOR10	FACTOR1	FACTOR2	FACTOR3	FACTOR4	FACTOR5	FACTOR6	FACTOR7	FACTOR8
		1	2	3	4	5	6	7	8
9	10								
C1P1_1	1	0.222	0.299	0.025	0.178	0.011	-0.062	-0.225	
0.011	0.208	0.016							
C1P1_2	2	0.425	-0.060	0.144	0.172	-0.036	-0.209	-0.133	
0.038	0.207	-0.002							
C1P1_3	3	0.294	-0.041	0.166	0.164	0.116	-0.321	0.007	
0.032	-0.118	-0.061							
C1P1_4	4	0.360	0.172	-0.243	0.383	-0.005	-0.174	-0.103	-
0.191	0.121	0.036							
C1P1_5	5	0.338	0.118	-0.263	0.245	-0.029	-0.347	0.009	-
0.137	0.260	-0.091							
C1P1_6	6	0.303	0.133	-0.224	0.282	-0.207	-0.158	-0.300	-
0.030	-0.002	-0.258							
C1P1_7	7	0.151	0.296	-0.244	0.285	-0.266	-0.165	0.031	
0.107	0.101	-0.124							
C1P1_8	8	0.288	0.043	-0.222	0.244	-0.242	-0.043	-0.316	
0.225	0.144	-0.148							
C1P2_1	9	0.469	-0.022	0.074	0.265	0.221	0.469	-0.141	-
0.132	0.026	-0.162							
C1P2_2	10	0.297	-0.116	-0.084	0.220	0.449	0.370	-0.049	-
0.203	0.214	-0.127							
C1P2_3	11	0.401	0.276	-0.053	0.055	0.200	-0.217	0.267	-
0.261	-0.139	-0.003							
C1P2_4	12	0.306	0.390	0.110	0.078	-0.178	0.032	0.248	-
0.238	-0.113	-0.108							
C1P3_1	13	0.232	0.323	0.247	-0.006	-0.151	0.088	0.212	-
0.052	-0.107	0.024							
C1P3_2	14	0.314	-0.098	-0.259	0.150	0.045	0.316	0.257	-
0.088	0.081	0.110							
C1P3_3	15	0.465	0.096	0.103	0.205	0.062	-0.025	0.051	-
0.226	0.173	0.068							
C1P3_4	16	0.452	0.072	0.014	0.153	0.148	0.366	0.067	-
0.242	-0.010	0.021							
C1P4_1	17	0.422	0.162	0.044	0.275	-0.299	0.202	-0.076	
0.073	-0.107	-0.196							
C1P4_2	18	0.361	-0.207	0.031	0.394	0.004	-0.138	0.147	-
0.081	0.029	0.193							
C1P4_3	19	0.466	-0.226	-0.147	0.240	0.096	-0.176	0.035	-
0.180	0.210	-0.134							
C1P4_4	20	0.436	-0.176	-0.151	0.546	0.057	-0.281	-0.156	-
0.025	0.055	-0.105							
C1P5_1	21	0.308	0.226	-0.241	0.005	0.316	0.011	0.192	
0.009	0.020	0.061							
C1P5_2	22	0.366	0.153	-0.115	-0.024	0.320	0.210	-0.076	-
0.176	0.125	-0.101							
C1P5_3	23	0.357	0.195	-0.042	-0.163	0.031	-0.145	-0.244	-
0.189	0.085	0.235							
C1P6_1	24	0.304	0.328	-0.183	0.114	-0.055	0.284	-0.153	-
0.207	-0.133	-0.010							
C1P6_2	25	0.214	0.337	-0.015	0.079	-0.126	-0.052	-0.253	-
0.189	-0.255	-0.076							
C1P6_3	26	0.399	0.170	0.221	0.102	-0.240	-0.101	0.240	-
0.042	-0.147	-0.083							
C1P6_4	27	0.401	0.069	0.196	-0.037	-0.343	-0.197	-0.104	-
0.177	0.029	0.126							
C1P6_5	28	0.452	-0.266	0.149	0.028	-0.036	-0.304	-0.031	-
0.185	-0.027	0.321							
C1P7_1	29	0.253	0.339	0.174	-0.087	0.170	0.010	0.196	
0.052	0.039	-0.013							
C1P7_2	30	0.446	-0.155	-0.095	0.242	0.167	0.394	0.052	
0.173	-0.074	0.083							
C1P7_3	31	0.590	0.135	0.112	-0.070	0.262	0.038	-0.119	-
0.188	-0.109	0.169							
C1P7_4	32	0.343	0.337	0.104	-0.076	-0.104	0.106	-0.181	-
0.297	-0.031	-0.059							
C1P7_5	33	0.326	0.373	0.260	0.112	0.199	-0.219	-0.043	
0.209	-0.262	0.080							
C1P7_6	34	0.374	-0.029	0.209	0.162	0.428	-0.194	-0.006	
0.150	-0.146	0.155							
C1P7_7	35	0.496	-0.189	0.155	0.359	0.060	0.132	0.100	-
0.168	0.004	0.205							
C1P8_1	36	0.378	0.347	0.044	-0.046	0.056	0.064	-0.059	
0.144	-0.084	-0.015							
C1P8_2	37	0.500	0.087	-0.127	-0.020	0.188	-0.026	0.138	-

0.089	-0.333	-0.076							
C1P8_3	38	0.433	-0.117	-0.062	0.208	0.082	0.015	0.052	
0.377	-0.135	-0.155							
C1P8_4	39	0.369	0.419	0.168	0.160	-0.177	0.015	0.038	
0.248	-0.077	-0.140							
C1P8_5	40	0.552	-0.101	-0.056	0.142	0.079	-0.039	0.155	-
0.114	-0.108	-0.041							
C1P9_1	41	0.115	0.039	0.378	0.128	-0.042	-0.168	0.333	
0.021	0.093	0.172							
C1P9_2	42	0.249	-0.084	0.242	-0.050	0.041	-0.142	0.023	
0.203	-0.254	-0.302							
C1P9_3	43	0.321	-0.303	0.495	0.115	0.010	0.123	0.319	
0.110	0.023	-0.176							
C1P9_4	44	0.240	-0.108	0.245	0.026	-0.343	0.103	0.212	-
0.017	0.074	-0.243							
C1P10_1	45	0.449	0.095	0.043	-0.011	0.228	-0.097	-0.031	
0.272	-0.177	-0.082							
C1P10_2	46	0.289	0.094	0.097	-0.024	-0.020	-0.061	-0.147	
0.085	-0.086	-0.017							
C1P10_3	47	0.604	-0.207	0.138	0.004	0.224	-0.205	-0.152	
0.237	0.004	-0.072							
C2P1_1	48	0.285	0.623	-0.312	-0.200	-0.143	0.042	0.071	
0.047	0.072	0.039							
C2P1_2	49	0.480	-0.116	-0.505	0.021	-0.142	0.028	0.292	
0.150	-0.017	0.044							
C2P1_3	50	0.545	-0.162	-0.381	0.118	-0.312	0.003	0.307	-
0.048	-0.043	0.094							
C2P1_4	51	0.420	-0.330	-0.171	-0.273	-0.182	-0.095	-0.015	
0.069	-0.383	0.036							
C2P1_5	52	0.568	-0.121	-0.172	-0.163	-0.283	0.183	-0.020	
0.030	0.014	0.220							
C2P1_6	53	0.593	-0.288	0.092	-0.117	-0.093	-0.043	-0.090	-
0.031	0.107	0.027							
C2P1_7	54	0.569	-0.261	-0.004	-0.006	-0.295	-0.041	0.094	-
0.083	-0.160	0.039							
C2P1_8	55	0.583	-0.157	0.066	-0.187	-0.040	-0.164	-0.052	-
0.163	-0.237	0.076							
C2P1_9	56	0.542	0.169	-0.003	-0.268	-0.050	-0.145	-0.188	-
0.036	0.174	-0.034							
C2P1_10	57	0.541	-0.115	-0.074	-0.376	0.005	-0.290	-0.154	-
0.213	0.120	-0.216							
C2P1_11	58	0.618	-0.320	0.228	-0.069	-0.194	-0.008	-0.035	-
0.170	0.133	-0.142							
C2P1_12	59	0.566	-0.200	0.186	-0.051	-0.161	0.130	-0.062	-
0.215	0.013	-0.115							
C2P2_1	60	0.417	0.264	-0.051	0.006	0.249	0.027	0.002	-
0.182	0.284	-0.116							
C2P2_2	61	0.465	0.211	0.087	-0.052	-0.143	0.167	-0.200	
0.040	0.067	0.032							
C2P2_3	62	0.480	-0.070	-0.051	-0.164	0.127	-0.245	-0.177	-
0.257	-0.191	0.059							
C2P3_1	63	0.284	-0.037	-0.218	-0.323	0.342	-0.054	0.195	-
0.032	0.112	-0.210							
C2P3_2	64	0.235	0.044	0.454	0.148	-0.151	0.081	-0.219	-
0.014	0.021	0.025							
C2P4_1	65	0.271	-0.036	-0.349	-0.274	0.159	-0.172	0.206	
0.049	0.288	-0.161							
C2P4_2	66	0.196	0.115	0.481	-0.002	-0.290	0.200	-0.140	-
0.030	0.064	-0.096							
C2P5_1	67	0.250	0.171	0.177	-0.274	0.156	0.120	0.145	-
0.062	-0.129	-0.253							
C2P5_2	68	0.335	-0.039	0.006	-0.081	-0.067	-0.036	0.132	
0.390	0.329	-0.096							
C2P5_3	69	0.423	-0.264	-0.092	-0.100	0.280	-0.013	-0.111	
0.046	-0.120	0.101							
C2P5_4	70	0.270	0.436	0.098	-0.267	-0.037	0.095	-0.054	
0.162	0.260	0.035							
C2P6_1	71	0.367	0.639	-0.211	-0.287	-0.044	0.013	0.076	
0.169	0.064	-0.030							
C2P6_2	72	0.556	-0.093	-0.503	-0.057	-0.136	0.152	0.167	-
0.008	-0.053	0.105							
C2P6_3	73	0.618	-0.126	-0.294	0.070	-0.287	0.089	0.187	-
0.060	-0.051	0.103							
C2P6_4	74	0.421	-0.283	-0.162	-0.340	-0.174	-0.000	0.050	
0.184	-0.365	0.013							
C2P6_5	75	0.558	-0.064	-0.177	-0.254	-0.159	0.321	-0.132	
0.063	0.094	0.266							
C2P6_6	76	0.481	0.111	0.025	-0.420	0.021	0.104	-0.224	
0.009	0.117	0.035							
C2P6_7	77	0.506	-0.110	0.029	-0.378	0.145	-0.183	-0.162	-
0.207	-0.129	-0.142							
C2P6_8	78	0.527	-0.351	0.127	-0.121	-0.193	0.040	-0.119	-
0.095	0.223	-0.180							
C2P7_1	79	0.229	-0.455	0.260	-0.084	0.053	0.123	0.242	

0.074	0.092	-0.243							
C2P7_2	80	0.137	0.064	0.194	-0.067	-0.175	-0.272	0.197	
0.233	0.293	0.193							
C2P7_3	81	0.263	-0.443	0.046	-0.190	0.047	0.103	-0.012	
0.130	0.223	-0.197							
C2P7_4	82	0.232	-0.078	0.003	0.033	0.250	0.360	-0.286	
0.071	-0.191	-0.074							
C2P8_1	83	0.285	-0.211	0.148	-0.233	0.017	0.098	0.021	
0.258	0.215	0.014							
C2P8_2	84	0.335	0.298	0.121	-0.027	0.147	-0.116	0.215	-
0.015	-0.128	-0.017							
C2P9_1	85	0.367	-0.012	0.171	-0.049	-0.127	0.251	0.101	-
0.009	-0.122	0.079							
C2P9_2	86	0.483	0.297	0.015	0.016	0.006	-0.007	0.166	
0.036	-0.088	-0.150							
C2P9_3	87	0.446	-0.091	-0.139	0.040	0.246	-0.139	0.007	
0.286	0.009	-0.117							
C2P10_1	88	0.527	0.075	0.087	0.138	0.042	0.179	-0.248	
0.253	-0.017	0.356							
C2P10_2	89	0.434	-0.282	-0.000	0.037	0.129	-0.049	-0.193	
0.320	0.074	0.364							
C2P10_3	90	0.392	0.043	0.353	-0.070	0.162	-0.005	0.169	
0.119	0.235	0.327							
C2P10_4	91	0.251	0.380	0.249	-0.160	0.106	-0.007	0.316	
0.045	0.203	0.185							

FACTOR18	FACTOR19	FACTOR11 FACTOR20	FACTOR12	FACTOR13	FACTOR14	FACTOR15	FACTOR16	FACTOR17	
19	20	11	12	13	14	15	16	17	18
C1P1_1	1	-0.119	0.026	0.310	0.076	-0.063	0.355	0.058	
0.214	0.142	-0.050							
C1P1_2	2	0.098	-0.165	-0.005	0.326	-0.139	0.212	0.016	-
0.038	-0.058	0.065							
C1P1_3	3	-0.027	0.242	-0.114	0.307	-0.027	-0.076	-0.127	
0.034	-0.196	0.477							
C1P1_4	4	0.023	-0.087	0.108	-0.106	0.084	-0.297	-0.022	-
0.071	-0.032	0.065							
C1P1_5	5	-0.015	-0.170	0.134	-0.225	0.093	-0.165	0.156	
0.125	-0.176	0.129							
C1P1_6	6	0.039	0.248	0.004	0.092	0.029	-0.002	-0.105	-
0.171	-0.154	-0.120							
C1P1_7	7	-0.183	0.016	-0.112	0.113	-0.182	0.123	0.044	
0.082	0.171	-0.070							
C1P1_8	8	0.108	0.102	0.123	0.083	-0.194	-0.004	0.045	-
0.148	0.093	-0.041							
C1P2_1	9	-0.057	0.156	-0.276	0.035	-0.052	-0.066	-0.053	
0.075	0.174	-0.082							
C1P2_2	10	0.035	0.193	-0.278	0.056	-0.039	0.010	0.039	
0.047	0.175	0.007							
C1P2_3	11	0.137	0.064	-0.061	-0.095	-0.015	-0.042	-0.078	
0.060	-0.068	-0.034							
C1P2_4	12	-0.026	-0.024	0.223	-0.109	-0.116	-0.045	-0.018	
0.272	0.080	-0.040							
C1P3_1	13	-0.186	0.289	-0.040	-0.042	-0.180	0.055	-0.052	
0.188	-0.117	-0.193							
C1P3_2	14	-0.314	-0.074	0.241	0.106	-0.097	-0.102	-0.091	-
0.099	0.098	-0.097							
C1P3_3	15	0.260	-0.025	-0.175	-0.047	-0.043	0.136	0.037	
0.105	-0.013	0.026							
C1P3_4	16	-0.198	-0.033	0.209	-0.110	0.278	0.106	0.088	-
0.074	0.073	0.051							
C1P4_1	17	0.045	-0.040	-0.065	-0.006	0.099	-0.103	0.159	
0.044	-0.150	-0.108							
C1P4_2	18	-0.082	-0.010	-0.180	-0.199	-0.068	-0.132	-0.018	
0.090	-0.083	-0.229							
C1P4_3	19	-0.184	0.021	-0.094	-0.223	-0.093	-0.098	0.042	-
0.030	0.009	-0.075							
C1P4_4	20	-0.037	0.087	-0.117	-0.099	-0.149	0.117	0.033	-
0.086	0.070	-0.037							
C1P5_1	21	0.155	-0.313	0.143	0.175	-0.228	-0.034	0.045	-
0.101	-0.071	-0.008							
C1P5_2	22	0.094	-0.259	0.238	0.199	-0.040	-0.080	-0.121	-
0.052	0.030	-0.083							
C1P5_3	23	0.145	0.191	0.074	-0.143	0.077	-0.267	-0.074	-
0.054	-0.219	-0.110							
C1P6_1	24	-0.067	-0.071	-0.050	0.068	0.203	-0.039	-0.296	
0.219	-0.141	-0.145							
C1P6_2	25	-0.237	0.233	0.082	0.056	-0.184	0.099	-0.092	
0.176	0.147	0.146							
C1P6_3	26	0.176	-0.043	0.126	0.098	0.055	0.124	0.123	
0.259	0.121	-0.152							

CIP6_4	27	0.171	-0.006	0.254	0.156	0.140	0.003	-0.033	
.108	0.277	-0.143							
CIP6_5	28	0.063	0.026	0.202	0.063	-0.006	0.088	-0.100	-
.016	0.079	-0.046							
CIP7_1	29	0.236	-0.075	-0.139	-0.109	-0.154	-0.134	-0.084	-
.193	0.260	-0.015							
CIP7_2	30	-0.076	-0.230	0.315	-0.031	-0.031	-0.021	-0.093	-
.008	-0.037	0.032							
CIP7_3	31	-0.136	0.004	0.106	0.077	0.031	0.031	-0.248	-
.117	0.025	0.085							
CIP7_4	32	0.147	0.127	-0.160	-0.006	0.120	-0.154	-0.134	-
.202	-0.116	-0.185							
CIP7_5	33	-0.079	-0.050	-0.186	0.185	0.083	-0.020	0.136	-
.080	0.009	-0.080							
CIP7_6	34	-0.148	-0.090	-0.053	0.158	-0.023	-0.033	0.249	-
.093	-0.156	-0.113							
CIP7_7	35	-0.084	0.067	0.029	0.202	0.129	0.027	0.185	-
.071	0.108	-0.056							
CIP8_1	36	0.153	-0.245	-0.031	-0.067	0.145	-0.209	-0.119	-
.060	0.184	0.162							
CIP8_2	37	-0.045	0.183	0.122	-0.020	-0.185	-0.031	-0.167	-
.100	-0.136	-0.052							
CIP8_3	38	0.127	-0.177	0.263	0.043	-0.128	0.112	-0.025	-
.057	-0.227	0.006							
CIP8_4	39	-0.235	0.084	0.071	-0.153	-0.121	-0.045	-0.046	-
.126	-0.180	0.073							
CIP8_5	40	0.336	0.084	-0.134	-0.049	-0.128	-0.022	-0.012	-
.251	0.029	0.045							
CIP9_1	41	-0.041	0.253	0.172	0.079	0.182	-0.025	-0.151	-
.262	0.075	-0.170							
CIP9_2	42	0.075	0.147	0.131	0.166	0.201	-0.166	-0.036	-
.132	-0.021	-0.063							
CIP9_3	43	-0.088	0.105	0.063	-0.110	0.050	0.012	0.171	-
.032	0.031	0.026							
CIP9_4	44	0.139	-0.164	0.139	0.170	0.189	-0.001	0.030	-
.035	-0.100	-0.076							
CIP10_1	45	0.100	0.012	0.055	-0.182	0.167	0.060	0.058	-
.177	0.319	0.140							
CIP10_2	46	0.270	0.130	0.102	-0.045	0.059	-0.246	0.529	-
.141	0.184	-0.169							
CIP10_3	47	0.002	-0.155	0.072	-0.118	-0.061	-0.030	-0.069	-
.031	0.063	0.084							
C2P1_1	48	-0.014	0.081	-0.122	-0.031	0.055	0.097	0.181	-
.090	-0.113	0.018							
C2P1_2	49	-0.056	-0.078	-0.106	-0.110	0.045	0.123	-0.038	-
.117	0.058	-0.055							
C2P1_3	50	0.123	0.019	-0.113	-0.046	0.091	0.045	0.017	-
.084	0.068	0.176							
C2P1_4	51	0.024	-0.091	-0.153	0.081	-0.112	-0.021	0.014	-
.077	0.067	-0.260							
C2P1_5	52	0.007	0.307	0.099	0.014	-0.020	-0.059	0.219	-
.123	-0.001	0.236							
C2P1_6	53	-0.223	-0.003	-0.145	-0.014	-0.049	0.058	-0.068	-
.060	0.031	-0.077							
C2P1_7	54	-0.074	-0.117	-0.179	-0.061	-0.081	0.064	-0.138	-
.199	-0.127	0.071							
C2P1_8	55	-0.072	0.001	-0.010	0.154	0.040	0.222	0.151	-
.011	-0.051	0.046							
C2P1_9	56	-0.125	-0.309	-0.031	0.086	-0.189	-0.104	0.053	-
.077	0.005	-0.280							
C2P1_10	57	-0.124	-0.035	-0.090	0.049	0.155	0.042	-0.081	-
.171	0.029	-0.023							
C2P1_11	58	-0.143	-0.027	-0.017	0.100	-0.096	-0.196	-0.025	-
.046	-0.048	0.114							
C2P1_12	59	-0.064	0.034	-0.027	0.094	-0.056	-0.227	0.008	-
.137	0.099	0.155							
C2P2_1	60	0.251	0.058	-0.033	-0.026	-0.068	0.226	0.117	-
.039	-0.106	-0.166							
C2P2_2	61	-0.065	0.045	0.019	-0.120	0.052	0.328	-0.090	-
.071	-0.068	0.021							
C2P2_3	62	-0.056	-0.019	0.239	-0.258	0.017	0.155	-0.000	-
.078	-0.136	-0.035							
C2P3_1	63	-0.016	0.317	0.092	0.387	0.109	0.142	0.004	-
.150	-0.091	0.055							
C2P3_2	64	0.086	-0.270	-0.116	-0.224	0.092	0.182	-0.131	-
.018	-0.152	0.125							
C2P4_1	65	0.105	0.068	0.140	-0.020	0.238	0.070	-0.131	-
.308	-0.110	0.089							
C2P4_2	66	0.058	-0.157	-0.091	-0.120	0.191	0.230	0.011	-
.172	-0.061	0.056							
C2P5_1	67	-0.050	0.048	0.129	-0.307	-0.248	0.095	0.017	-
.120	0.034	0.067							
C2P5_2	68	-0.043	-0.001	-0.152	0.256	0.143	-0.203	-0.128	-
.216	0.013	-0.061							

C2P5_3	69	0.303	0.166	-0.042	-0.033	-0.131	0.147	0.032	-
0.018_4	0.044	0.024							
C2P5_4	70	0.050	-0.057	-0.108	0.167	-0.072	0.113	-0.134	-
0.164_1	0.239	0.007							
C2P6_1	71	0.028	0.073	-0.074	-0.038	0.001	0.125	0.175	-
0.146_2	-0.113	0.024							
C2P6_2	72	-0.121	-0.070	-0.078	0.016	0.137	0.156	-0.090	-
0.140_3	0.049	-0.098							
C2P6_3	73	0.209	-0.028	-0.057	0.074	0.103	0.018	0.028	-
0.107_4	-0.009	0.132							
C2P6_4	74	0.061	-0.165	-0.045	0.048	-0.096	-0.060	0.088	-
0.007_5	-0.029	-0.161							
C2P6_5	75	-0.073	0.190	0.066	-0.026	0.053	-0.155	0.179	-
0.129_6	-0.023	0.114							
C2P6_6	76	-0.211	-0.058	0.040	-0.049	-0.110	-0.164	0.209	-
0.010_7	0.083	0.023							
C2P6_7	77	-0.186	-0.137	-0.099	-0.149	0.015	0.016	-0.016	-
0.041_8	0.199	0.075							
C2P6_8	78	-0.128	-0.027	0.032	0.065	-0.089	-0.161	-0.008	-
0.002_9	-0.077	0.101							
C2P7_1	79	-0.039	0.094	0.065	-0.118	-0.004	0.158	0.204	-
0.070_2	-0.020	-0.053							
C2P7_2	80	0.028	0.199	0.214	-0.172	-0.007	-0.086	-0.290	-
0.223_3	0.171	-0.042							
C2P7_3	81	0.176	0.040	-0.009	-0.127	0.050	0.196	-0.067	-
0.036_4	-0.085	-0.135							
C2P7_4	82	0.059	0.087	0.121	0.059	0.190	-0.090	-0.016	-
0.121_5	-0.238	-0.159							
C2P8_1	83	0.265	0.174	0.042	-0.218	-0.176	-0.108	-0.151	-
0.061_2	-0.150	-0.138							
C2P8_2	84	-0.177	0.014	-0.251	-0.046	0.334	0.051	-0.124	-
0.099_3	0.048	-0.103							
C2P9_1	85	0.243	0.013	-0.040	0.110	-0.354	-0.032	-0.299	-
0.204_2	0.061	0.057							
C2P9_2	86	0.083	-0.191	-0.036	-0.012	0.049	-0.089	0.093	-
0.038_3	-0.012	0.329							
C2P9_3	87	-0.133	0.026	-0.027	-0.153	0.254	-0.122	-0.093	-
0.092_4	0.226	-0.041							
C2P10_1	88	0.182	0.146	0.000	-0.048	0.040	0.004	0.011	-
0.069_2	0.024	0.152							
C2P10_2	89	-0.056	0.029	-0.065	-0.082	0.092	0.140	-0.013	-
0.020_3	-0.075	-0.063							
C2P10_3	90	-0.021	-0.226	-0.174	0.129	0.023	-0.008	0.060	-
0.093_4	-0.185	0.035							
C2P10_4	91	-0.229	0.055	-0.029	-0.002	-0.186	-0.090	0.171	-
0.136_5	-0.193	0.019							

FACTOR28		FACTOR21	FACTOR22	FACTOR23	FACTOR24	FACTOR25	FACTOR26	FACTOR27	
		21	22	23	24	25	26	27	28
C1P1_1	1	0.021	-0.168	0.051	-0.186	-0.106	0.120	0.029	-
0.132_2									
C1P1_2	2	0.090	-0.172	0.226	0.208	-0.162	-0.214	0.072	-
0.066_3									
C1P1_3	3	-0.104	0.027	0.174	0.003	0.060	-0.122	-0.048	-
0.099_4									
C1P1_4	4	0.271	0.093	-0.154	-0.124	-0.021	0.066	0.055	-
0.019_5									
C1P1_5	5	0.139	0.048	-0.043	-0.058	0.071	0.049	0.068	-
0.001_6									
C1P1_6	6	0.074	0.111	-0.090	-0.047	0.014	-0.002	-0.054	-
0.105_7									
C1P1_7	7	-0.096	0.247	0.111	0.075	0.204	0.076	-0.032	-
0.140_8									
C1P1_8	8	-0.215	0.224	0.252	0.008	-0.067	0.112	-0.062	-
0.023_9									
C1P2_1	9	0.035	0.057	0.010	0.016	-0.001	0.019	-0.011	-
0.001_2									
C1P2_2	10	-0.018	0.133	0.107	-0.002	-0.141	0.119	-0.095	-
0.030_3									
C1P2_3	11	0.118	0.112	0.194	-0.183	0.056	0.065	0.026	-
0.126_4									
C1P2_4	12	-0.116	-0.046	0.067	-0.193	-0.184	0.107	-0.096	-
0.165_5									
C1P3_1	13	0.130	-0.011	0.239	-0.136	-0.049	-0.215	-0.062	-
0.195_2									
C1P3_2	14	-0.085	-0.039	0.216	0.018	0.099	-0.095	0.193	-
0.001_3									
C1P3_3	15	0.197	-0.040	-0.024	-0.114	0.140	-0.082	0.156	-
0.194_4									
C1P3_4	16	-0.093	0.011	0.261	0.105	0.119	-0.042	0.113	-

0.069										
C1P4_1	17	-0.214	-0.151	-0.015	-0.045	-0.044	-0.150	-0.025	-	
0.167										
C1P4_2	18	-0.030	-0.223	0.106	0.244	0.135	-0.105	-0.142	-	
0.005										
C1P4_3	19	0.243	-0.296	-0.006	-0.019	0.046	-0.075	-0.025	-	
0.170										
C1P4_4	20	0.075	-0.131	-0.019	0.023	-0.037	0.083	0.071	-	
0.135										
C1P5_1	21	-0.061	-0.206	-0.107	0.019	0.081	0.093	-0.114	-	
0.131										
C1P5_2	22	-0.010	-0.029	-0.024	-0.058	0.092	-0.240	-0.010	-	
0.023										
C1P5_3	23	-0.195	-0.036	0.098	0.210	-0.056	-0.105	-0.125	-	
0.061										
C1P6_1	24	-0.139	-0.175	-0.064	-0.031	-0.047	-0.115	0.153	-	
0.076										
C1P6_2	25	0.061	-0.212	-0.190	0.181	0.245	0.067	0.023	-	
0.027										
C1P6_3	26	0.050	0.306	0.012	0.039	-0.202	-0.186	-0.015	-	
0.101										
C1P6_4	27	-0.135	-0.071	-0.088	0.066	0.141	-0.065	-0.084	-	
0.121										
C1P6_5	28	-0.081	-0.118	-0.026	-0.107	0.116	0.220	-0.062	-	
0.181										
C1P7_1	29	-0.154	-0.064	0.009	0.053	-0.186	0.171	0.016	-	
0.091										
C1P7_2	30	0.055	0.100	-0.024	0.054	-0.090	0.011	-0.141	-	
0.066										
C1P7_3	31	0.076	-0.092	0.055	-0.107	-0.047	0.196	-0.108	-	
0.046										
C1P7_4	32	-0.066	-0.028	-0.023	-0.090	0.164	-0.025	-0.067	-	
0.148										
C1P7_5	33	-0.135	0.188	-0.061	-0.091	0.098	0.045	-0.004	-	
0.012										
C1P7_6	34	-0.220	-0.038	-0.121	-0.133	0.033	0.170	0.074	-	
0.172										
C1P7_7	35	-0.050	0.057	-0.238	-0.174	0.078	-0.065	0.018	-	
0.014										
C1P8_1	36	0.189	-0.202	-0.021	-0.015	0.071	-0.005	0.181	-	
0.112										
C1P8_2	37	-0.191	0.088	-0.109	0.090	0.088	-0.004	0.121	-	
0.172										
C1P8_3	38	0.144	0.275	-0.146	-0.071	0.050	-0.127	-0.026	-	
0.035										
C1P8_4	39	-0.005	0.049	0.007	-0.111	-0.052	0.188	0.033	-	
0.055										
C1P8_5	40	0.027	0.175	-0.242	0.140	0.044	0.071	0.054	-	
0.061										
C1P9_1	41	0.272	0.137	-0.068	0.193	-0.036	-0.088	-0.135	-	
0.009										
C1P9_2	42	0.009	-0.179	0.222	-0.073	-0.064	0.068	0.372	-	
0.116										
C1P9_3	43	0.090	-0.070	0.106	0.096	0.110	0.129	-0.143	-	
0.009										
C1P9_4	44	0.103	0.050	-0.092	0.341	-0.111	0.192	0.130	-	
0.126										
C1P10_1	45	-0.037	-0.139	-0.115	0.064	-0.087	-0.264	-0.106	-	
0.047										
C1P10_2	46	-0.120	-0.081	0.021	-0.015	0.061	-0.075	0.096	-	
0.086										
C1P10_3	47	0.000	-0.057	0.115	0.015	-0.107	-0.104	-0.242	-	
0.059										
C2P1_1	48	0.090	-0.079	-0.018	0.084	0.063	-0.054	-0.081	-	
0.102										
C2P1_2	49	-0.196	-0.007	0.011	-0.029	-0.092	-0.097	0.161	-	
0.046										
C2P1_3	50	-0.052	-0.106	0.135	-0.050	0.045	0.054	-0.123	-	
0.018										
C2P1_4	51	0.247	-0.049	0.069	-0.086	0.061	0.088	-0.057	-	
0.063										
C2P1_5	52	-0.015	-0.096	-0.057	-0.051	0.015	0.006	0.073	-	
0.003										
C2P1_6	53	-0.046	-0.108	-0.083	0.097	-0.176	-0.109	0.006	-	
0.107										
C2P1_7	54	-0.076	-0.097	-0.163	0.172	-0.168	0.098	-0.034	-	
0.121										
C2P1_8	55	-0.087	-0.046	0.050	0.086	-0.020	0.056	-0.077	-	
0.208										
C2P1_9	56	-0.024	0.043	-0.046	0.115	0.049	0.105	0.041	-	
0.045										
C2P1_10	57	-0.017	-0.045	0.051	-0.077	0.077	-0.053	0.032	-	
0.074										
C2P1_11	58	-0.030	0.016	-0.115	0.005	-0.046	-0.086	0.122	-	



0.094									
C2P1_12	59	0.012	-0.032	-0.094	0.001	-0.288	-0.024	-0.077	
0.072									
C2P2_1	60	0.006	-0.116	-0.002	0.047	-0.158	0.061	0.100	
0.151									
C2P2_2	61	0.013	-0.013	-0.155	-0.028	-0.105	-0.007	-0.020	
0.147									
C2P2_3	62	-0.029	0.112	0.025	-0.023	-0.103	-0.033	-0.072	-
0.048									
C2P3_1	63	0.067	-0.093	-0.154	-0.080	-0.044	-0.071	-0.056	-
0.048									
C2P3_2	64	-0.170	0.063	0.067	0.111	0.168	0.097	0.086	
0.237									
C2P4_1	65	-0.128	-0.041	0.042	0.092	-0.018	0.227	0.054	-
0.110									
C2P4_2	66	-0.050	-0.034	-0.065	-0.272	0.011	0.040	-0.108	-
0.131									
C2P5_1	67	-0.050	0.038	-0.043	0.007	0.154	-0.189	0.112	-
0.208									
C2P5_2	68	-0.177	0.013	0.103	-0.144	0.044	0.091	-0.100	-
0.006									
C2P5_3	69	-0.074	0.133	0.035	0.164	-0.020	-0.022	0.190	-
0.007									
C2P5_4	70	0.226	0.039	0.012	-0.044	0.106	0.013	-0.093	-
0.215									
C2P6_1	71	0.101	-0.024	-0.045	0.167	0.004	-0.011	-0.060	-
0.071									
C2P6_2	72	-0.064	0.091	0.003	-0.018	-0.052	0.026	0.054	-
0.028									
C2P6_3	73	0.035	0.039	0.040	-0.121	0.056	0.009	-0.173	-
0.054									
C2P6_4	74	0.265	-0.065	0.168	-0.154	-0.038	0.018	-0.012	-
0.055									
C2P6_5	75	0.047	0.094	-0.111	-0.029	0.086	0.061	0.051	-
0.080									
C2P6_6	76	0.039	0.197	0.068	0.214	-0.035	0.113	0.010	-
0.175									
C2P6_7	77	0.045	0.191	0.137	-0.118	0.056	-0.026	0.015	-
0.069									
C2P6_8	78	0.104	0.148	-0.064	-0.049	0.075	-0.096	0.128	-
0.156									
C2P7_1	79	-0.003	-0.137	-0.064	-0.038	0.130	0.209	0.023	-
0.148									
C2P7_2	80	-0.013	0.073	0.084	0.047	0.114	0.034	0.120	-
0.056									
C2P7_3	81	-0.092	0.025	0.034	-0.050	0.386	-0.124	-0.080	-
0.115									
C2P7_4	82	0.226	-0.017	0.159	0.231	0.100	0.190	-0.236	-
0.011									
C2P8_1	83	-0.085	0.011	-0.013	-0.258	-0.203	0.022	-0.028	-
0.073									
C2P8_2	84	0.149	0.096	-0.045	0.116	-0.090	0.074	0.186	-
0.061									
C2P9_1	85	-0.021	-0.052	-0.122	0.049	0.152	0.050	0.039	-
0.020									
C2P9_2	86	-0.077	0.053	0.212	0.076	0.042	-0.029	-0.146	-
0.066									
C2P9_3	87	-0.135	0.091	-0.279	-0.010	-0.016	-0.036	-0.207	-
0.077									
C2P10_1	88	0.178	-0.017	0.143	-0.044	-0.072	0.030	0.149	-
0.040									
C2P10_2	89	0.028	0.166	0.038	-0.012	-0.071	-0.064	0.127	-
0.129									
C2P10_3	90	-0.014	0.101	0.034	-0.044	0.060	-0.064	0.035	-
0.092									
C2P10_4	91	-0.043	-0.045	-0.093	-0.012	-0.044	-0.061	-0.051	-
0.069									
2.384	VP	15.180	5.029	3.731	3.327	3.071	2.807	2.523	
	2.247	1.945							
		1.823	1.787	1.670	1.636	1.581	1.556	1.522	
1.454	1.415	1.366							
		1.308	1.279	1.216	1.202	1.123	1.067	1.050	
1.006									

THE VP IS THE VARIANCE EXPLAINED BY THE FACTOR.  
IT IS COMPUTED AS THE SUM OF SQUARES FOR THE  
ELEMENTS OF THE FACTOR'S COLUMN IN THE FACTOR  
LOADING MATRIX.



ANEXO 7.1

ANÁLISIS CLÚSTER POR EL MÉTODO DE WARD

Cuestionario EMCE con la distancia L1

Agglomeration Schedule

-----  
 Clustering Method: Ward's  
 Distance Metric: City-Block

Stage	Clusters Combined		Coefficient	Stage First Appears		Next Stage
	Cluster 1	Cluster 2		Cluster 1	Cluster 2	
1	122	124	1,4735	0	0	
2	39	146	3,1875	0	0	141
3	110	111	5,006	0	0	78
4	107	142	7,229	0	0	31
5	20	25	9,489	0	0	52
6	69	138	11,83	0	0	50
7	5	24	14,1975	0	0	55
8	119	139	16,6275	0	0	58
9	67	150	19,1135	0	0	80
10	1	52	21,602	0	0	44
11	53	62	24,136	0	0	44
12	68	98	26,718	0	0	59
13	12	133	29,358	0	0	22
14	18	26	32,022	0	0	40
15	75	97	34,7315	0	0	32
16	80	108	37,468	0	0	61
17	73	157	40,226	0	0	48
18	19	159	42,998	0	0	55
19	13	148	45,771	0	0	24
20	14	96	48,6265	0	0	84
21	86	141	51,5325	0	0	48
22	17	53	54,4525	0	11	64
23	3	56	57,376	0	0	46
24	73	158	60,3027	17	0	59
25	112	155	63,3282	0	0	42
26	38	131	66,3677	0	0	69
27	105	154	69,4307	0	0	73
28	99	156	72,6037	0	0	70
29	32	123	75,7992	0	0	69
30	74	77	79,0652	0	0	83
31	102	110	82,3373	0	0	83
32	12	132	85,6507	13	3	49
33	4	94	88,9687	0	0	115
34	36	84	92,3332	0	0	67
35	40	125	95,7207	0	0	79
36	59	109	99,1212	0	0	108
37	47	115	102,657	0	0	75
38	58	88	106,24	0	0	113
39	78	135	109,836	0	0	88
40	68	153	113,458	12	0	86
41	10	93	117,147	0	0	76
42	3	147	120,855	23	0	117
43	23	79	124,575	0	0	65
44	67	129	128,323	9	0	84
45	33	106	132,105	0	0	84
46	63	86	135,889	0	0	70
47	11	120	139,712	0	21	64
48	13	75	143,537	19	15	56

49	32	136	147,409	29	0	83
50	20	50	151,288	5	0	79
51	54	91	155,169	0	0	101
52	107	127	159,08	4	0	80
53	71	126	163,04	0	0	117
54	66	116	167,031	0	0	92
55	69	80	171,035	6	16	78
56	67	101	175,043	44	0	85
57	34	92	179,113	0	0	89
58	5	29	183,19	7	0	96
59	1	17	187,307	10	22	74
60	7	113	191,461	0	0	93
61	18	140	195,707	14	0	105
62	114	161	199,959	0	0	124
63	51	82	204,254	0	0	116
64	14	23	208,572	20	43	88
65	60	68	213,044	0	40	105
66	42	162	217,597	0	0	99
67	41	102	222,193	0	31	132
68	9	70	226,795	0	0	95
69	73	105	231,424	24	27	89
70	3	38	236,057	42	26	116
71	100	103	240,703	0	0	127
72	8	152	245,394	0	0	110
73	28	112	250,141	0	25	118
74	1	49	254,93	59	0	114
75	36	118	259,721	34	0	96
76	31	58	264,54	0	38	123
77	11	160	269,385	47	0	114
78	39	69	274,282	2	55	118
79	12	20	279,24	32	50	110
80	107	119	284,266	52	8	102
81	85	89	289,38	0	0	92
82	37	121	294,502	0	0	125
83	32	99	299,635	49	28	103
84	10	19	304,835	41	18	119
85	46	67	310,068	0	56	106
86	13	47	315,43	48	37	109
87	21	45	320,949	0	0	107
88	14	59	326,493	64	36	93
89	34	73	332,052	57	69	131
90	22	128	337,701	0	0	112
91	35	72	343,498	0	0	134
92	66	85	349,322	54	81	126
93	7	14	355,237	60	88	123
94	65	130	361,17	0	0	115
95	9	57	367,116	68	0	130
96	5	36	373,108	58	75	119
97	33	83	379,155	45	0	133
98	6	137	385,238	0	0	132
99	42	151	391,324	66	0	143
100	30	44	397,411	0	0	139
101	54	144	403,52	51	0	129
102	63	107	409,942	46	80	120
103	32	55	416,403	83	0	150
104	27	134	422,905	0	0	144
105	18	60	429,532	61	65	111
106	46	145	436,203	85	0	135
107	21	104	442,996	87	0	121
108	4	15	449,829	33	0	133
109	13	48	456,664	86	0	140
110	8	12	463,555	72	79	113
111	18	76	470,56	105	0	136
112	22	87	477,62	90	0	125
113	8	40	484,733	110	35	139
114	1	11	491,938	74	77	131
115	65	74	499,23	94	30	127

116	3	51	506,576	70	63	138
117	71	78	514,001	53	39	130
118	28	39	521,437	73	78	120
119	5	10	529,268	96	84	138
120	28	63	537,535	118	102	152
121	21	81	545,976	107	0	136
122	61	90	554,444	0	0	137
123	7	31	562,947	93	76	147
124	114	143	571,63	62	0	134
125	22	37	580,765	112	82	153
126	43	66	589,938	0	92	145
127	65	100	599,125	115	71	135
128	2	117	608,405	0	0	149
129	54	163	617,949	101	0	142
130	9	71	627,566	95	117	145
131	1	34	637,306	114	89	140
132	6	41	647,072	98	67	151
133	4	33	656,877	108	97	141
134	35	114	667,057	91	124	142
135	46	65	677,255	106	127	149
136	18	21	687,511	111	121	150
137	16	61	698,034	0	122	143
138	3	5	708,679	116	119	152
139	8	30	720,222	113	100	151
140	1	13	731,874	131	109	147
141	4	122	743,802	133	1	156
142	35	54	756,149	134	129	148
143	16	42	769,287	137	99	153
144	27	149	782,518	104	0	146
145	9	43	795,886	130	126	157
146	27	64	809,564	144	0	154
147	1	7	823,3	140	123	156
148	35	95	837,921	142	0	155
149	2	46	852,596	128	135	157
150	18	32	867,639	136	103	158
151	6	8	883,076	132	139	155
152	3	28	899,621	138	120	158
153	16	22	916,642	143	125	154
154	16	27	936,582	153	146	159
155	6	35	957,864	151	148	160
156	1	4	979,361	147	141	161
157	2	9	1004,16	149	145	159
158	3	18	1029,92	152	150	160
159	2	16	1057,96	157	154	162
160	3	6	1088,04	158	155	161
161	1	3	1120,66	156	160	162
162	1	2	1155,39	161	159	0

---

Cluster Number	Smallest Row
1	1

---

**Cuestionario EMCE con la distancia L2**

## Agglomeration Schedule

-----  
 Clustering Method: Ward's  
 Distance Metric: Euclidean

Stage	Clusters Combined Cluster 1	Cluster 2	Coefficient	Stage First Appears Cluster 1	Cluster 2	Next Stage
1	122	124	0,479779	0	0	117
2	39	146	1,10839	0	0	72
3	110	111	1,8138	0	0	29
4	20	148	2,55442	0	0	27
5	69	138	3,35376	0	0	55
6	107	142	4,17781	0	0	46
7	1	52	5,00903	0	0	34
8	98	112	5,89828	0	0	63
9	73	157	6,78943	0	0	30
10	75	97	7,6815	0	0	67
11	14	53	8,58303	0	0	34
12	5	24	9,49001	0	0	58
13	80	108	10,4148	0	0	55
14	18	26	11,3695	0	0	70
15	119	139	12,3349	0	0	85
16	25	133	13,3182	0	0	27
17	105	158	14,3053	0	0	30
18	32	123	15,3184	0	0	47
19	86	141	16,3346	0	0	51
20	67	150	17,3519	0	0	31
21	38	131	18,3743	0	0	79
22	68	153	19,4035	0	0	70
23	115	154	20,433	0	0	56
24	99	156	21,4733	0	0	81
25	17	62	22,5161	0	0	40
26	3	56	23,5594	0	0	32
27	20	25	24,6368	4	16	75
28	19	159	25,7151	0	0	49
29	102	110	26,8413	0	3	69
30	73	105	27,9737	9	17	92
31	67	129	29,1292	20	0	66
32	3	84	30,2915	26	0	53
33	10	155	31,4666	0	0	95
34	1	14	32,6445	7	11	40
35	12	132	33,829	0	0	75
36	74	77	35,0229	0	0	87
37	4	94	36,2173	0	0	100
38	13	50	37,4204	0	0	61
39	33	106	38,6263	0	0	88
40	1	17	39,8554	34	25	102
41	78	135	41,0911	0	0	118
42	11	120	42,3288	0	0	80
43	59	79	43,5824	0	0	50
44	40	125	44,8506	0	0	99
45	58	88	46,1245	0	0	73
46	107	127	47,3986	6	0	67
47	32	136	48,6824	18	0	81
48	54	91	49,9766	0	0	94
49	19	36	51,2884	28	0	89
50	59	109	52,6091	43	0	109
51	63	86	53,9428	0	19	85
52	93	101	55,2868	0	0	66
53	3	147	56,6323	32	0	79
54	23	96	57,9897	0	0	74
55	69	80	59,356	5	13	68
56	47	115	60,7229	0	23	105

57	71	126	62,0903	0	0	93
58	5	29	63,4656	12	0	113
59	7	113	64,8426	0	0	98
60	66	116	66,2323	0	0	76
61	8	13	67,6419	0	38	82
62	51	82	69,07	0	0	89
63	60	98	70,5226	0	8	84
64	34	92	71,978	0	0	92
65	9	70	73,4614	0	0	130
66	67	93	74,962	31	52	90
67	75	107	76,4982	10	46	125
68	69	140	78,0397	55	0	72
69	41	102	79,603	0	29	116
70	18	68	81,2127	14	22	84
71	42	45	82,8239	0	0	106
72	39	69	84,4524	2	68	95
73	31	58	86,084	0	45	119
74	23	161	87,716	54	0	98
75	12	20	89,3523	35	27	82
76	66	160	90,9918	60	0	111
77	118	145	92,6387	0	0	116
78	28	121	94,3302	0	0	101
79	3	38	96,0408	53	21	113
80	11	49	97,7752	42	0	102
81	32	99	99,54	47	24	107
82	8	12	101,321	61	75	141
83	100	103	103,11	0	0	112
84	18	60	104,919	70	63	143
85	63	119	106,731	51	15	121
86	85	89	108,572	0	0	111
87	74	162	110,426	36	0	123
88	33	152	112,291	39	0	114
89	19	51	114,164	49	62	137
90	46	67	116,053	0	66	134
91	30	114	117,967	0	0	115
92	34	73	119,881	64	30	100
93	35	71	121,862	0	57	118
94	54	144	123,85	48	0	135
95	10	39	125,877	33	72	121
96	6	137	127,987	0	0	129
97	65	130	130,104	0	0	122
98	7	23	132,24	59	74	109
99	40	57	134,443	44	0	123
100	4	34	136,657	37	92	131
101	28	37	138,874	78	0	128
102	1	11	141,097	40	80	125
103	87	128	143,324	0	0	136
104	81	151	145,559	0	0	133
105	47	48	147,799	56	0	119
106	42	104	150,057	71	0	120
107	32	55	152,315	81	0	133
108	27	134	154,576	0	0	145
109	7	59	156,844	98	50	141
110	21	22	159,164	0	0	120
111	66	85	161,516	76	86	134
112	76	100	163,968	0	83	139
113	3	5	166,503	79	58	137
114	33	83	169,052	88	0	140
115	30	44	171,648	91	0	144
116	41	118	174,246	69	77	144
117	15	122	176,874	0	1	151
118	35	78	179,58	93	41	130
119	31	47	182,307	73	105	131
120	21	42	185,037	110	106	128
121	10	63	187,789	95	85	148
122	65	117	190,621	97	0	124
123	40	74	193,504	99	87	147

124	2	65	196,472	0	122	154
125	1	75	199,442	102	67	146
126	72	163	202,466	0	0	138
127	16	61	205,564	0	0	132
128	21	28	208,724	120	101	136
129	6	43	211,921	96	0	142
130	9	35	215,189	65	118	140
131	4	31	218,473	100	119	143
132	16	90	221,824	127	0	150
133	32	81	225,23	107	104	151
134	46	66	228,65	90	111	142
135	54	143	232,154	94	0	138
136	21	87	235,69	128	103	147
137	3	19	239,419	113	89	148
138	54	72	243,201	135	126	153
139	64	76	247,159	0	112	152
140	9	33	251,243	130	114	149
141	7	8	255,436	109	82	146
142	6	46	259,635	129	134	150
143	4	18	263,984	131	84	152
144	30	41	268,335	115	116	155
145	27	149	272,894	108	0	153
146	1	7	277,556	125	141	157
147	21	40	282,427	136	123	159
148	3	10	287,613	137	121	157
149	9	95	293,112	140	0	154
150	6	16	299,022	142	132	155
151	15	32	304,935	117	133	158
152	4	64	311,002	143	139	159
153	27	54	317,232	145	138	156
154	2	9	324,204	124	149	156
155	6	30	331,474	150	144	158
156	2	27	338,846	154	153	160
157	1	3	346,717	146	148	161
158	6	15	355,324	155	151	160
159	4	21	364,378	152	147	161
160	2	6	373,944	156	158	162
161	1	4	383,956	157	159	162
162	1	2	395,092	161	160	0

---

Cluster Number	Smallest Row
1	1

---



**Cuestionario EMCE con la distancia  $L_2^2$** 

Agglomeration Schedule

-----  
Clustering Method: Ward's

Distance Metric: Squared Euclidean

Stage	Clusters Combined		Coefficient	Stage First Appears		Next Stage
	Cluster 1	Cluster 2		Cluster 1	Cluster 2	
1	122	124	0,460376	0	0	114
2	39	146	1,25067	0	0	51
3	110	111	2,2459	0	0	29
4	20	148	3,34293	0	0	28
5	69	138	4,62082	0	0	51
6	107	142	5,97894	0	0	44
7	1	52	7,36079	0	0	33
8	98	112	8,94231	0	0	64
9	73	157	10,5306	0	0	30
10	75	97	12,1222	0	0	69
11	14	53	13,7477	0	0	33
12	5	24	15,3929	0	0	56
13	80	108	17,1033	0	0	58
14	18	26	18,9263	0	0	84
15	119	139	20,7902	0	0	86
16	25	133	22,724	0	0	28
17	105	158	24,6729	0	0	30
18	32	123	26,7255	0	0	47
19	86	141	28,791	0	0	52
20	67	150	30,8605	0	0	31
21	38	131	32,9514	0	0	77
22	68	153	35,0697	0	0	64
23	115	154	37,1893	0	0	57
24	99	156	39,3539	0	0	81
25	17	62	41,529	0	0	40
26	3	56	43,7057	0	0	32
27	19	159	46,0314	0	0	49
28	20	25	48,3573	4	16	71
29	102	110	50,8057	0	3	70
30	73	105	53,357	9	17	88
31	67	129	56,0376	20	0	68
32	3	84	58,7357	26	0	53
33	1	14	61,491	7	11	40
34	10	155	64,2525	0	0	80
35	12	132	67,0583	0	0	82
36	74	77	69,9092	0	0	89
37	4	94	72,7624	0	0	98
38	13	50	75,6575	0	0	62
39	33	106	78,5659	0	0	91
40	1	17	81,5209	33	25	55
41	78	135	84,575	0	0	119
42	11	120	87,6388	0	0	80
43	59	79	90,7817	0	0	50
44	107	127	93,9494	6	0	69
45	40	125	97,166	0	0	101
46	58	88	100,412	0	0	74
47	32	136	103,671	18	0	81
48	54	91	107,022	0	0	95
49	19	36	110,457	27	0	90
50	59	109	113,947	43	0	96
51	39	69	117,449	2	5	78
52	63	86	121,005	0	19	86
53	3	147	124,601	32	0	77
54	93	101	128,214	0	0	68
55	1	96	131,886	40	0	83

56	5	29	135,564	12	0	112
57	47	115	139,278	0	23	103
58	80	140	142,995	13	0	78
59	23	113	146,729	0	0	65
60	71	126	150,469	0	0	94
61	66	116	154,331	0	0	75
62	8	13	158,297	0	38	71
63	51	82	162,377	0	0	90
64	68	98	166,48	22	8	72
65	7	23	170,64	0	59	96
66	34	92	174,876	0	0	88
67	9	70	179,277	0	0	104
68	67	93	183,686	31	54	93
69	75	107	188,167	10	44	117
70	41	102	192,86	0	29	115
71	8	20	197,821	62	28	82
72	60	68	202,904	0	64	84
73	42	45	208,096	0	0	108
74	31	58	213,412	0	46	120
75	66	160	218,774	61	0	111
76	118	145	224,199	0	0	115
77	3	38	229,721	53	21	112
78	39	80	235,294	51	58	110
79	28	121	241,016	0	0	105
80	10	11	246,894	34	42	118
81	32	99	252,781	47	24	102
82	8	12	258,71	71	35	101
83	1	49	264,649	55	0	117
84	18	60	270,643	14	72	124
85	114	161	276,723	0	0	125
86	63	119	282,822	52	15	110
87	100	103	289,224	0	0	116
88	34	73	295,855	66	30	98
89	74	162	302,576	36	0	128
90	19	51	309,34	49	63	140
91	33	152	316,105	39	0	121
92	85	89	322,885	0	0	111
93	46	67	329,774	0	68	134
94	35	71	337,478	0	60	119
95	54	144	345,191	48	0	125
96	7	59	353,384	65	50	130
97	30	44	362,136	0	0	137
98	4	34	370,953	37	88	120
99	6	137	379,859	0	0	133
100	65	130	388,827	0	0	123
101	8	40	398,13	82	45	137
102	32	55	407,619	81	0	132
103	47	48	417,16	57	0	126
104	9	57	426,751	67	0	142
105	28	37	436,617	79	0	129
106	87	128	446,54	0	0	138
107	81	151	456,524	0	0	132
108	42	104	466,515	73	0	122
109	27	134	476,735	0	0	146
110	39	63	487,127	78	86	141
111	66	85	497,692	75	92	118
112	3	5	508,267	77	56	128
113	21	22	519,033	0	0	122
114	15	122	530,541	0	1	149
115	41	118	542,319	70	76	133
116	76	100	554,135	0	87	139
117	1	75	566,079	83	69	141
118	10	66	578,489	80	111	135
119	35	78	591,405	94	41	130
120	4	31	604,357	98	74	126
121	33	83	617,4	91	0	144
122	21	42	631,949	113	108	129

123	65	117	647,741	100	0	127
124	18	72	663,868	84	0	143
125	54	114	680,376	95	85	136
126	4	47	697,249	120	103	143
127	2	65	714,692	0	123	158
128	3	74	732,612	112	89	134
129	21	28	750,969	122	105	138
130	7	35	770,036	96	119	142
131	16	61	789,231	0	0	150
132	32	81	808,456	102	107	149
133	6	41	828,6	99	115	148
134	3	46	849,076	128	93	145
135	10	90	870,005	118	0	147
136	54	143	891,169	125	0	151
137	8	30	913,929	101	97	148
138	21	87	936,944	129	106	157
139	43	76	960,55	0	116	152
140	19	163	984,418	90	0	145
141	1	39	1010,63	117	110	147
142	7	9	1038,71	130	104	144
143	4	18	1067,44	126	124	152
144	7	33	1098,32	142	121	154
145	3	19	1133,18	134	140	153
146	27	64	1168,21	109	0	155
147	1	10	1204,26	141	135	153
148	6	8	1242,21	133	137	151
149	15	32	1284,0	114	132	154
150	16	149	1328,1	131	0	159
151	6	54	1375,84	148	136	162
152	4	43	1423,68	143	139	155
153	1	3	1472,5	147	145	157
154	7	15	1528,72	144	149	156
155	4	27	1585,43	152	146	159
156	7	95	1646,16	154	0	160
157	1	21	1709,79	153	138	158
158	1	2	1779,96	157	127	160
159	4	16	1851,43	155	150	161
160	1	7	1928,74	158	156	161
161	1	4	2012,96	160	159	162
162	1	6	2106,03	161	151	0

---

Cluster Number	Smallest Row
1	1

---

**Cuestionario CPEAM con la distancia L1**

## Agglomeration Schedule

-----  
 Clustering Method: Ward's  
 Distance Metric: City-Block

Stage	Clusters Combined Cluster 1	Cluster 2	Coefficient	Stage First Appears Cluster 1	Cluster 2	Next Stage
1	122	124	,709	0	0	143
2	32	52	3,6155	0	0	41
3	111	147	6,6305	0	0	44
4	51	127	9,6665	0	0	20
5	90	129	12,8005	0	0	41
6	36	59	16,0355	0	0	57
7	39	146	19,2795	0	0	9
8	50	68	22,541	0	0	66
9	39	84	25,803	7	0	40
10	69	133	29,154	0	0	50
11	136	137	32,728	0	0	105
12	126	131	36,339	0	0	47
13	45	53	39,957	0	0	45
14	86	140	43,5895	0	0	32
15	70	98	47,2625	0	0	48
16	17	115	50,946	0	0	54
17	3	20	54,6405	0	0	53
18	5	21	58,4025	0	0	46
19	37	80	62,214	0	0	77
20	11	51	66,0307	0	4	77
21	62	65	69,8872	0	0	71
22	7	13	73,8187	0	0	122
23	54	109	77,8187	0	0	46
24	18	113	81,8472	0	0	68
25	22	24	85,8757	0	0	72
26	158	159	89,9177	0	0	88
27	119	135	94,0302	0	0	58
28	23	110	98,2217	0	0	35
29	153	157	102,423	0	0	82
30	75	148	106,652	0	0	73
31	47	66	110,885	0	0	57
32	86	132	115,131	14	0	75
33	1	67	119,387	0	0	43
34	41	112	123,776	0	0	90
35	23	139	128,186	28	0	106
36	10	101	132,604	0	0	64
37	46	149	137,18	0	0	81
38	34	49	141,918	0	0	67
39	8	160	146,664	0	0	55
40	39	107	151,41	9	0	73
41	32	90	156,253	2	5	71
42	74	97	161,118	0	0	63
43	1	93	166,005	33	0	96
44	40	111	170,969	0	3	51
45	45	142	175,982	13	0	117
46	5	54	181,028	18	23	84
47	29	126	186,102	0	12	61
48	56	70	191,203	0	15	96
49	15	73	196,319	0	0	99
50	44	69	201,54	0	10	86
51	40	108	206,866	44	0	103
52	82	121	212,237	0	0	98
53	3	28	217,611	17	0	58
54	17	114	222,989	16	0	90
55	8	12	228,399	39	0	120

56	92	118	233,813	0	0	92
57	36	47	239,4	6	31	68
58	3	119	244,991	53	27	93
59	4	38	250,617	0	0	80
60	123	141	256,289	0	0	86
61	29	79	262,036	47	0	101
62	85	138	267,86	0	0	131
63	74	87	273,689	42	0	124
64	10	143	279,719	36	0	104
65	35	161	285,762	0	0	118
66	50	154	291,84	8	0	89
67	33	34	297,929	0	38	83
68	18	36	304,027	24	57	103
69	31	120	310,175	0	0	126
70	94	151	316,333	0	0	119
71	32	62	322,495	41	21	97
72	22	30	328,683	25	0	82
73	39	75	334,886	40	30	117
74	63	145	341,098	0	0	100
75	86	89	347,46	32	0	127
76	76	95	353,823	0	0	85
77	11	37	360,198	20	19	116
78	19	125	366,592	0	0	94
79	57	150	373,027	0	0	102
80	4	14	379,522	59	0	100
81	46	152	386,074	37	0	123
82	22	153	392,817	72	29	133
83	33	88	399,644	67	0	136
84	5	117	406,474	46	0	105
85	76	96	413,357	76	0	110
86	44	123	420,248	50	60	95
87	9	99	427,251	0	0	120
88	116	158	434,31	0	26	98
89	50	106	441,47	66	0	99
90	17	41	448,661	54	34	112
91	71	77	455,926	0	0	115
92	92	134	463,355	56	0	134
93	3	43	470,967	58	0	106
94	19	58	478,783	78	0	127
95	26	44	486,654	0	86	128
96	1	56	494,698	43	48	119
97	32	72	502,791	71	0	125
98	82	116	510,905	52	88	124
99	15	50	519,02	49	89	121
100	4	63	527,161	80	74	132
101	29	104	535,378	61	0	133
102	57	105	543,611	79	0	141
103	18	40	551,905	68	51	116
104	10	78	560,372	64	0	113
105	5	136	568,878	84	11	128
106	3	23	577,489	93	35	147
107	25	155	586,155	0	0	129
108	144	156	594,961	0	0	144
109	27	128	603,799	0	0	140
110	76	102	612,714	85	0	114
111	42	91	621,663	0	0	123
112	17	162	630,663	90	0	136
113	6	10	639,808	0	104	131
114	76	100	649,099	110	0	156
115	61	71	658,394	0	91	139
116	11	18	667,751	77	103	130
117	39	45	677,395	73	45	125
118	35	130	687,048	65	0	138
119	1	94	696,701	96	70	135
120	8	9	706,558	55	87	139
121	15	48	716,514	99	0	134
122	7	55	726,671	22	0	143

123	42	46	737,059	111	81	140
124	74	82	747,908	63	98	126
125	32	39	758,964	97	117	130
126	31	74	770,123	69	124	150
127	19	86	781,425	94	75	154
128	5	26	792,826	105	95	153
129	25	60	804,601	107	0	152
130	11	32	816,548	116	125	150
131	6	85	828,683	113	62	135
132	4	16	841,142	100	0	142
133	22	29	853,607	82	101	147
134	15	92	866,298	121	92	146
135	1	6	879,188	119	131	154
136	17	33	892,198	112	83	142
137	81	103	905,519	0	0	151
138	35	163	919,03	118	0	148
139	8	61	932,62	120	115	145
140	27	42	947,046	109	123	145
141	2	57	961,574	0	102	155
142	4	17	976,312	132	136	148
143	7	122	991,86	122	1	146
144	64	144	1007,88	0	108	149
145	8	27	1023,93	139	140	157
146	7	15	1040,91	143	134	158
147	3	22	1058,02	106	133	152
148	4	35	1075,39	142	138	155
149	64	83	1092,99	144	0	151
150	11	31	1111,75	130	126	153
151	64	81	1130,72	149	137	160
152	3	25	1149,84	147	129	156
153	5	11	1169,37	128	150	158
154	1	19	1189,2	135	127	159
155	2	4	1210,37	141	148	161
156	3	76	1231,76	152	114	157
157	3	8	1257,63	156	145	159
158	5	7	1284,02	153	146	162
159	1	3	1310,44	154	157	160
160	1	64	1341,99	159	151	161
161	1	2	1374,1	160	155	162
162	1	5	1417,05	161	158	0

Cluster      Smallest  
Number      Row

-----  
1            1  
-----

## Cuestionario CPEAM con la distancia L2

## Agglomeration Schedule

Clustering Method: Ward's  
Distance Metric: Euclidean

Stage	Clusters Combined Cluster 1	Cluster 2	Coefficient	Stage First Appears Cluster 1	Cluster 2	Next Stage
1	122	124	,238203	0	0	144
2	32	52	1,05001	0	0	36
3	84	146	1,99743	0	0	13
4	21	111	2,95233	0	0	48
5	51	127	3,90897	0	0	17
6	90	129	4,87655	0	0	36
7	36	59	5,85442	0	0	48
8	69	133	6,84707	0	0	62
9	50	68	7,93799	0	0	58
10	3	20	9,03507	0	0	57
11	147	159	10,1331	0	0	47
12	18	113	11,2545	0	0	86
13	39	84	12,3974	0	3	53
14	17	115	13,5624	0	0	55
15	62	65	14,7296	0	0	60
16	136	137	15,9059	0	0	46
17	11	51	17,0874	0	5	98
18	45	53	18,2753	0	0	52
19	70	98	19,4842	0	0	54
20	5	41	20,7003	0	0	41
21	22	24	21,9245	0	0	81
22	54	109	23,1489	0	0	75
23	119	135	24,3981	0	0	43
24	126	131	25,6546	0	0	37
25	23	110	26,9356	0	0	85
26	47	66	28,2186	0	0	54
27	86	140	29,5166	0	0	30
28	107	148	30,8162	0	0	34
29	37	80	32,1539	0	0	53
30	86	132	33,5209	27	0	90
31	108	139	34,8888	0	0	43
32	67	93	36,2751	0	0	38
33	13	141	37,6711	0	0	61
34	75	107	39,0863	0	28	80
35	101	143	40,5197	0	0	83
36	32	90	41,9695	2	6	98
37	29	126	43,4446	0	24	45
38	1	67	44,9319	0	32	92
39	153	157	46,422	0	0	67
40	12	46	47,9222	0	0	87
41	5	44	49,441	20	0	75
42	34	49	51,0271	0	0	68
43	108	119	52,6181	31	23	72
44	4	160	54,2167	0	0	78
45	29	79	55,8158	37	0	107
46	136	149	57,4392	16	0	120
47	147	158	59,0674	11	0	96
48	21	36	60,7129	4	7	59
49	10	56	62,3606	0	0	85
50	15	154	64,0224	0	0	89
51	85	138	65,7054	0	0	125
52	45	63	67,3949	18	0	73
53	37	39	69,0876	29	13	72
54	47	70	70,7825	26	19	105
55	17	97	72,4868	14	0	82

56	74	92	74,2001	0	0	69
57	3	28	75,9143	10	0	93
58	50	73	77,6549	9	0	80
59	21	40	79,4191	48	0	90
60	8	62	81,2022	0	15	78
61	7	13	83,0245	0	33	127
62	69	123	84,8683	8	0	102
63	114	120	86,7125	0	0	91
64	82	121	88,5581	0	0	112
65	76	95	90,4357	0	0	118
66	35	112	92,3353	0	0	86
67	30	153	94,2437	0	39	81
68	34	88	96,1578	42	0	112
69	74	118	98,0833	56	0	122
70	38	77	100,043	0	0	119
71	14	117	102,006	0	0	101
72	37	108	103,971	53	43	142
73	45	142	105,937	52	0	120
74	33	106	107,918	0	0	99
75	5	54	109,903	41	22	102
76	94	96	111,952	0	0	103
77	58	89	114,006	0	0	106
78	4	8	116,065	44	60	113
79	57	150	118,158	0	0	125
80	50	75	120,265	58	34	127
81	22	30	122,403	21	67	110
82	17	116	124,542	55	0	96
83	78	101	126,681	0	35	121
84	19	125	128,824	0	0	106
85	10	23	130,996	49	25	92
86	18	35	133,168	12	66	126
87	12	152	135,353	40	0	128
88	9	99	137,544	0	0	113
89	15	48	139,756	50	0	116
90	21	86	142,052	59	30	101
91	31	114	144,352	0	63	114
92	1	10	146,661	38	85	105
93	3	43	148,977	57	0	115
94	145	161	151,312	0	0	110
95	128	151	153,667	0	0	130
96	17	147	156,108	82	47	104
97	27	72	158,556	0	0	119
98	11	32	161,009	17	36	129
99	33	134	163,51	74	0	122
100	6	71	166,027	0	0	121
101	14	21	168,619	71	90	126
102	5	69	171,221	75	62	111
103	94	102	173,831	76	0	118
104	17	87	176,444	96	0	123
105	1	47	179,104	92	54	143
106	19	58	181,78	84	77	145
107	29	104	184,471	45	0	139
108	105	162	187,177	0	0	124
109	61	155	189,938	0	0	141
110	22	145	192,718	81	94	128
111	5	26	195,531	102	0	132
112	34	82	198,355	68	64	136
113	4	9	201,179	78	88	139
114	31	42	204,015	91	0	123
115	3	100	206,867	93	0	133
116	15	25	209,828	89	0	144
117	144	156	212,79	0	0	135
118	76	94	215,79	65	103	140
119	27	38	218,799	97	70	130
120	45	136	221,901	73	46	132
121	6	78	225,004	100	83	143
122	33	74	228,123	99	69	140



123	17	31	231,244	104	114	147
124	91	105	234,365	0	108	134
125	57	85	237,599	79	51	149
126	14	18	240,851	101	86	142
127	7	50	244,221	61	80	129
128	12	22	247,709	87	110	133
129	7	11	251,197	127	98	148
130	27	128	254,822	119	95	153
131	16	130	258,501	0	0	141
132	5	45	262,297	111	120	148
133	3	12	266,168	115	128	157
134	55	91	270,058	0	124	138
135	144	163	274,284	117	0	146
136	34	60	278,552	112	0	147
137	81	103	282,828	0	0	150
138	2	55	287,105	0	134	145
139	4	29	291,383	113	107	152
140	33	76	295,806	122	118	152
141	16	61	300,28	131	109	150
142	14	37	304,891	126	72	154
143	1	6	309,791	105	121	149
144	15	122	314,724	116	1	153
145	2	19	319,691	138	106	158
146	64	144	324,689	0	135	151
147	17	34	329,725	123	136	156
148	5	7	334,955	132	129	154
149	1	57	340,211	143	125	159
150	16	81	345,938	141	137	155
151	64	83	351,771	146	0	155
152	4	33	357,885	139	140	157
153	15	27	364,111	144	130	156
154	5	14	370,596	148	142	162
155	16	64	377,517	150	151	158
156	15	17	384,693	153	147	159
157	3	4	392,107	133	152	160
158	2	16	399,86	145	155	161
159	1	15	408,206	149	156	160
160	1	3	417,615	159	157	161
161	1	2	428,236	160	158	162
162	1	5	440,528	161	154	0

Cluster Number	Smallest Row
1	1

Cuestionario CPEAM con la distancia  $L_2^2$ 

## Agglomeration Schedule

-----  
 Clustering Method: Ward's  
 Distance Metric: Squared Euclidean

Stage	Clusters Combined		Coefficient	Stage First Appears		Next Stage
	Cluster 1	Cluster 2		Cluster 1	Cluster 2	
1	122	124	,113481	0	0	135
2	32	52	1,43154	0	0	34
3	84	146	3,22677	0	0	13
4	21	111	5,05042	0	0	42
5	51	127	6,88073	0	0	17
6	90	129	8,75317	0	0	34
7	36	59	10,6656	0	0	42
8	69	133	12,6363	0	0	60
9	50	68	15,0165	0	0	50
10	3	20	17,4237	0	0	55
11	147	159	19,8353	0	0	48
12	18	113	22,3503	0	0	72
13	39	84	24,944	0	3	51
14	17	115	27,6586	0	0	56
15	62	65	30,3831	0	0	59
16	136	137	33,1506	0	0	47
17	11	51	35,9433	0	5	88
18	45	53	38,7653	0	0	53
19	70	98	41,6881	0	0	54
20	5	41	44,6462	0	0	41
21	22	24	47,6434	0	0	78
22	54	109	50,6414	0	0	71
23	119	135	53,7626	0	0	44
24	126	131	56,9202	0	0	37
25	23	110	60,2021	0	0	84
26	47	66	63,4941	0	0	54
27	86	140	66,8639	0	0	30
28	107	148	70,242	0	0	35
29	37	80	73,8208	0	0	51
30	86	132	77,5601	27	0	95
31	108	139	81,3023	0	0	44
32	67	93	85,1462	0	0	38
33	13	141	89,0439	0	0	61
34	32	90	93,0218	2	6	88
35	75	107	97,0384	0	28	103
36	101	143	101,148	0	0	83
37	79	126	105,525	0	24	46
38	1	67	109,945	0	32	91
39	153	157	114,386	0	0	67
40	12	46	118,887	0	0	87
41	5	44	123,569	20	0	89
42	21	36	128,531	4	7	58
43	34	49	133,562	0	0	69
44	108	119	138,599	31	23	66
45	4	160	143,709	0	0	75
46	29	79	148,841	0	37	130
47	136	149	154,012	16	0	119
48	147	158	159,323	11	0	94
49	10	56	164,753	0	0	84
50	50	154	170,272	9	0	80
51	37	39	175,868	29	13	66
52	85	138	181,533	0	0	127
53	45	63	187,208	18	0	71
54	47	70	192,891	26	19	100
55	3	28	198,655	10	0	92

56	17	97	204,447	14	0	82
57	74	92	210,318	0	0	70
58	21	40	216,349	42	0	79
59	8	62	222,609	0	15	75
60	69	123	229,083	8	0	89
61	7	13	235,851	0	33	126
62	114	120	242,653	0	0	96
63	82	121	249,465	0	0	110
64	15	73	256,359	0	0	80
65	76	95	263,409	0	0	118
66	37	108	270,472	51	44	132
67	30	153	277,672	0	39	78
68	35	112	284,889	0	0	93
69	34	88	292,184	43	0	110
70	74	118	299,579	57	0	124
71	45	54	307,015	53	22	85
72	14	18	314,697	0	12	93
73	38	77	322,379	0	0	111
74	33	106	330,224	0	0	102
75	4	8	338,419	45	59	103
76	94	96	346,814	0	0	106
77	58	89	355,259	0	0	107
78	22	30	363,879	21	67	92
79	21	117	372,524	58	0	95
80	15	50	381,206	64	50	105
81	57	150	389,966	0	0	127
82	17	116	398,823	56	0	94
83	78	101	407,732	0	36	117
84	10	23	416,85	49	25	91
85	45	142	426,013	71	0	109
86	19	125	435,202	0	0	107
87	12	152	444,52	40	0	128
88	11	32	454,002	17	34	100
89	5	69	463,545	41	60	129
90	9	99	473,151	0	0	114
91	1	10	482,992	38	84	115
92	3	22	493,26	55	78	128
93	14	35	503,535	72	68	125
94	17	147	513,928	82	48	104
95	21	86	524,584	79	30	125
96	31	114	535,288	0	62	113
97	43	71	546,059	0	0	115
98	145	161	556,961	0	0	111
99	128	151	568,051	0	0	135
100	11	47	579,87	88	54	129
101	27	72	591,857	0	0	131
102	33	134	604,244	74	0	124
103	4	75	616,939	75	35	114
104	17	87	629,928	94	0	122
105	15	104	643,053	80	0	126
106	94	102	656,569	76	0	118
107	19	58	670,696	86	77	152
108	105	162	685,336	0	0	116
109	26	45	700,06	0	85	119
110	34	82	714,94	69	63	138
111	38	145	730,122	73	98	123
112	61	155	745,365	0	0	143
113	31	42	760,999	96	0	122
114	4	9	777,337	103	90	146
115	1	43	793,746	91	97	139
116	100	105	810,216	0	108	130
117	6	78	827,264	0	83	139
118	76	94	844,389	65	106	140
119	26	136	861,539	109	47	144
120	25	48	878,998	0	0	136
121	144	156	896,546	0	0	141
122	17	31	914,18	104	113	138

123	38	91	932,188	111	0	131
124	33	74	950,269	102	70	140
125	14	21	969,293	93	95	137
126	7	15	988,37	61	105	136
127	57	85	1007,76	81	52	145
128	3	12	1028,78	92	87	144
129	5	11	1049,99	89	100	132
130	29	100	1072,69	46	116	133
131	27	38	1095,43	101	123	150
132	5	37	1120,17	129	66	137
133	29	55	1146,24	130	0	154
134	16	130	1173,31	0	0	148
135	122	128	1201,15	1	99	149
136	7	25	1229,57	126	120	146
137	5	14	1258,68	132	125	147
138	17	34	1287,99	122	110	149
139	1	6	1320,72	115	117	145
140	33	76	1353,46	124	118	152
141	144	163	1388,58	121	0	151
142	81	103	1425,15	0	0	156
143	60	61	1462,77	0	112	153
144	3	26	1500,55	128	119	147
145	1	57	1539,4	139	127	158
146	4	7	1580,36	114	136	155
147	3	5	1622,11	144	137	155
148	2	16	1665,4	0	134	150
149	17	122	1708,77	138	135	153
150	2	27	1755,92	148	131	158
151	64	144	1804,67	0	141	157
152	19	33	1854,55	107	140	154
153	17	60	1909,65	149	143	160
154	19	29	1965,46	152	133	156
155	3	4	2026,16	147	146	159
156	19	81	2091,55	154	142	159
157	64	83	2157,67	151	0	161
158	1	2	2232,34	145	150	160
159	3	19	2313,17	155	156	162
160	1	17	2395,27	158	153	161
161	1	64	2491,16	160	157	162
162	1	3	2592,04	161	159	0

Cluster      Smallest  
Number      Row

-----  
1            1  
-----

## ANEXO 7.2

## COMPARACIÓN DE LAS CLASIFICACIONES ENTRE 2 Y 14 CLÚSTER DE EMCE

**Cuestionario EMCE con la distancias L2 y L1**

TÉCNICAS DE VALIDACIÓN EN ANÁLISIS CLÚSTER

COMPARACIÓN DE DENDOGRAMAS

Comparando dendogramas de EMCEL2.JER y EMCEL1.JER

Clusters	TG	PG	QG	RG	BG
----	--	--	--	--	--
2	9690	13882	16402	.5870636	.642169
3	3910	8926	9682	.5914565	.4205966
4	2466	7076	6770	.6624252	.356291
5	2148	6244	5990	.6993865	.3512282
6	2028	5672	4766	.7583125	.3900523
7	1754	3936	4430	.8160267	.4200492
8	1666	3648	3886	.8408695	.4424826
9	1596	3342	3526	.8607892	.464931
10	1596	3246	3438	.8677573	.4777555
11	1576	3210	3378	.8698781	.4786013
12	1204	3034	2800	.8702568	.4130853
13	1188	2986	2656	.876316	.4218495
14	1176	2902	2512	.8840415	.4355608

**Cuestionario EMCE con la distancias L2<sup>2</sup> y L1**

TÉCNICAS DE VALIDACIÓN EN ANÁLISIS CLÚSTER

COMPARACIÓN DE DENDOGRAMAS

Comparando dendogramas de EMCEL22.JER y EMCEL1.JER

Clusters	TG	PG	QG	RG	BG
----	--	--	--	--	--
2	11330	19062	16402	.5151102	.6407627
3	4600	12264	9682	.5173067	.4221427
4	3004	7884	6770	.6725744	.4111803
5	2696	7704	5990	.6856018	.3968701
6	2338	7152	4766	.7257441	.400455
7	2186	5972	4430	.7716428	.4249995
8	2058	5914	3886	.7847459	.4292925
9	1852	5752	3526	.7889116	.4112353
10	1830	5356	3438	.8055745	.4264596
11	1338	3676	3378	.8342044	.3796982
12	1296	3492	2800	.8598803	.414466
13	1164	3240	2656	.8648792	.3967952
14	1152	3236	2512	.8695751	.4040531

**Cuestionario EMCE con la distancias L2<sup>2</sup> y L2**

TÉCNICAS DE VALIDACIÓN EN ANÁLISIS CLÚSTER

COMPARACIÓN DE DENDOGRAMAS

Comparando dendogramas de EMCEL22.JER y EMCEL2.JER

Clusters	TG	PG	QG	RG	BG
-----	--	--	--	--	--
2	10336	19062	13882	.5352572	.6353927
3	5088	12264	8926	.5828978	.4862981
4	3268	7884	7076	.6809816	.437537
5	3258	7704	6244	.7185488	.4697443
6	3250	7152	5672	.760509	.5102717
7	2350	5972	3936	.8027721	.4847082
8	2328	5914	3648	.8142089	.5012044
9	2238	5752	3342	.8251155	.5104432
10	2238	5356	3246	.8437476	.536742
11	1774	3676	3210	.8735893	.5164322
12	1642	3492	3034	.8772249	.5044618
13	1560	3240	2986	.8823752	.5015419
14	1550	3236	2902	.8849504	.5057999

## ANEXO 7.3

## COMPARACIÓN DE LAS CLASIFICACIONES ENTRE 2 Y 14 CLÚSTER DE CPEAM

**Cuestionario CPEAM con la distancias L2 y L1**

TÉCNICAS DE VALIDACIÓN EN ANÁLISIS CLÚSTER

COMPARACIÓN DE DENDOGRAMAS

Comparando dendogramas de CPEAML2.JER y CPEAML1.JER

Clusters	TG	PG	QG	RG	BG
-----	--	--	--	--	--
2	9230	14526	13434	.6402333	.660733
3	5260	11006	10074	.6000909	.4995397
4	3610	7206	9306	.6481103	.4408375
5	3104	6006	7458	.7252139	.4637862
6	2568	5808	5838	.7534651	.4410113
7	2062	5118	5028	.7719458	.4064816
8	1964	4686	4808	.7892146	.4137692
9	1940	4626	4648	.7957283	.4183751
10	1256	3154	4438	.8076195	.3357107
11	922	3082	3372	.8254185	.2860031
12	916	2818	3258	.8392789	.3023079
13	910	2810	3242	.8397334	.3014961
14	892	2794	2622	.8624555	.3295606

**Cuestionario CPEAM con la distancias L2<sup>2</sup> y L1**

TÉCNICAS DE VALIDACIÓN EN ANÁLISIS CLÚSTER

COMPARACIÓN DE DENDOGRAMAS

Comparando dendogramas de CPEAML22.JER y CPEAML1.JER

Clusters	TG	PG	QG	RG	BG
-----	--	--	--	--	--
2	7592	14422	13434	.5201091	.5454322
3	5776	13912	10074	.5291222	.4879007
4	5280	12616	9306	.569719	.4872946
5	3452	8516	7458	.6565174	.4331535
6	2682	8176	5838	.6724229	.3882007
7	2450	8168	5028	.685829	.3823055
8	2410	8076	4808	.6946149	.3867556
9	1878	5514	4648	.7574036	.3709618
10	1840	5274	4438	.771567	.3803243
11	1250	5148	3372	.7720215	.3000177
12	1248	5060	3258	.7795198	.3073716
13	1244	5054	3242	.78005	.3073238
14	1214	5012	2622	.8028479	.3348859

**Cuestionario CPEAM con la distancias L2 y L1**

TÉCNICAS DE VALIDACIÓN EN ANÁLISIS CLÚSTER

COMPARACIÓN DE DENDOGRAMAS

Comparando dendogramas de CPEAML22.JER y CPEAML2.JER

Clusters	TG	PG	QG	RG	BG
2	8702	14422	14526	.5628266	.6012198
3	6878	13912	11006	.577293	.5558437
4	5170	12616	7206	.6409149	.5422288
5	4402	8516	6006	.7834583	.6155163
6	4362	8176	5808	.8008028	.6329974
7	4148	8168	5118	.8110278	.6415504
8	4004	8076	4686	.8199652	.6508708
9	3176	5514	4626	.8565478	.628846
10	2006	5274	3154	.8327653	.491847
11	1964	5148	3082	.8370825	.493067
12	1964	5060	2818	.8504128	.5201106
13	1958	5054	2810	.8504885	.5195674
14	1956	5012	2794	.8525335	.5226972



## ANEXO 7.4

## DETERMINACIÓN DE LOS PUNTOS DE CORTE (EMCE, L2)

## CUESTIONARIO EMCE Y DISTANCIA L2

## MÉTODO DE BEALE

C2 - C1	F-Valor	P-Valor
-----	-	-----
2 - 1	.2305953	.9974064
3 - 2	.4015298	.9696631
4 - 3	.7996572	.6622952
5 - 4	.8293893	.6299641
6 - 5	1.025694	.423137
7 - 6	.7394469	.7261163
8 - 7	1.400701	.1505987
9 - 8	1.296954	.2064245
10 - 9	1.631792	6.949038E-02
11 - 10	1.773924	4.144443E-02
12 - 11	1.25702	.2317549
13 - 12	1.280757	.2164523
14 - 13	1.771276	.041872
15 - 14	1.976861	1.910602E-02
16 - 15	1.040059	.4091824
17 - 16	1.383671	.1588995
18 - 17	.9360161	.5145121
19 - 18	1.831569	3.341648E-02
20 - 19	1.263611	.2274882

## MÉTODOS BASADOS EN LA DESCOMPOSICIÓN T=W+B. MÉTODO DE Calinski

Nº Clusters	C
-----	-
2	5.461907
3	5.604372
4	6.434747
5	6.609465
6	6.811706
7	6.562728
8	6.836958
9	6.926162
10	7.140362
11	7.352921
12	7.29568
13	7.243436
14	7.352453
15	7.50308
16	7.365163
17	7.329927
18	7.18647
19	7.260217
20	7.20422



ANEXO 7.5

DETERMINACIÓN DE LOS PUNTOS DE CORTE (EMCE, L1 Y L2<sup>2</sup>)

CUESTIONARIO EMCE Y DISTANCIA L1

MÉTODO DE BEALE

C2 - C1	F-Valor	P-Valor
2 - 1	.2337324	.9972477
3 - 2	.4369038	.9567302
4 - 3	.673754	.7913499
5 - 4	.9929549	.5441836
6 - 5	.773314	.6905663
7 - 6	1.165955	.2979597
8 - 7	.8068857	.6544641
9 - 8	1.491145	.112511
10 - 9	1.718557	5.084224E-02
11 - 10	1.197939	.2733452
12 - 11	.7871332	.6757834
13 - 12	.9283895	.5225482
14 - 13	.8292821	.6300779
15 - 14	1.338056	.1826964
16 - 15	2.365458	4.146801E-03
17 - 16	.6082963	.8495252
18 - 17	1.857413	3.028928E-02
19 - 18	1.338264	.1826158
20 - 19	1.858961	3.012163E-02

MÉTODOS BASADOS EN LA DESCOMPOSICIÓN T=W+B. MÉTODO DE Calinski

Nº Clusters	C
2	5.522574
3	5.844728
4	6.228191
5	6.750578
6	6.60184
7	6.796703
8	6.588774
9	6.823541
10	7.091939
11	7.039829
12	6.81203
13	6.662246
14	6.494462
15	6.492419
16	6.76101
17	6.554741
18	6.660798
19	6.641117
20	6.730237

CUESTIONARIO EMCE Y DISTANCIA L<sup>2</sup>

## MÉTODO DE BEALE

C2 - C1	F-Valor	P-Valor
-----	-	-----
2 - 1	.3330331	.986622
3 - 2	.5235388	.9116277
4 - 3	.6800888	.7853223
5 - 4	.8103711	.6506834
6 - 5	.9844199	.5355088
7 - 6	1.048241	.401278
8 - 7	1.157699	.3045702
9 - 8	1.220976	.2565114
10 - 9	1.368001	.1667265
11 - 10	1.283764	.2145539
12 - 11	1.384858	.1582731
13 - 12	1.51987	.1022705
14 - 13	1.503765	.1079352
15 - 14	1.526116	.1001605
16 - 15	1.456177	.1262215
17 - 16	1.464648	.122802
18 - 17	1.510496	.1055724
19 - 18	1.603952	7.670741E-02
20 - 19	1.454723	.1268522

## MÉTODOS BASADOS EN LA DESCOMPOSICIÓN T=W+B. MÉTODO DE Calinski

Nº Clusters	C
-----	-
2	7.444008
3	7.353435
4	7.288243
5	7.235945
6	7.276865
7	7.263316
8	7.271028
9	7.26955
10	7.314121
11	7.285212
12	7.285313
13	7.321853
14	7.33783
15	7.35133
16	7.33833
17	7.325393
18	7.322584
19	7.340054
20	7.322869

## ANEXO 7.6

## DETERMINACIÓN DE LOS PUNTOS DE CORTE (CPEAM, L2)

## CUESTIONARIO CPEAM Y DISTANCIA L2

## MÉTODO DE BEALE

C2 - C1	F-Valor	P-Valor
-----	-	-----
2 - 1	.2455025	.998635
3 - 2	.518633	.9392455
4 - 3	.70389	.7932496
5 - 4	.7469643	.7478513
6 - 5	1.108047	.3403744
7 - 6	.8388836	.6423985
8 - 7	.978035	.5214777
9 - 8	1.675783	.0441098
10 - 9	.802302	.6854014
11 - 10	1.176987	.2778946
12 - 11	1.084173	.3639635
13 - 12	1.822126	2.333859E-02
14 - 13	1.80571	2.510608E-02
15 - 14	1.09409	.3540794
16 - 15	.8634872	.6130479
17 - 16	1.215006	.2470741
18 - 17	1.736151	3.408043E-02
19 - 18	1.468084	.1022178
20 - 19	1.036371	.4138542

## MÉTODOS BASADOS EN LA DESCOMPOSICIÓN T=W+B. MÉTODO DE Calinski

Nº Clusters	C
-----	-
2	4.869008
3	5.453512
4	5.698688
5	5.668187
6	5.918423
7	5.776734
8	5.717475
9	6.002906
10	5.805047
11	5.7749
12	5.705301
13	5.858135
14	5.976486
15	5.895205
16	5.767361
17	5.726667
18	5.791203
19	5.798496
20	5.728436



## ANEXO 7.7

**DETERMINACIÓN DE LOS PUNTOS DE CORTE (CPEAM, L1 Y L2<sup>3</sup>)**

## CUESTIONARIO CPEAM Y DISTANCIA L1

## MÉTODO DE BEALE

C2 - C1	F-Valor	P-Valor
-----	-	-----
2 - 1	.2677284	.9978741
3 - 2	.4925994	.9520776
4 - 3	.7477559	.7469896
5 - 4	.6921152	.8050508
6 - 5	.7043039	.7928246
7 - 6	.9964631	.5422697
8 - 7	.8889132	.5826119
9 - 8	.9039492	.5646564
10 - 9	.8269512	.6565292
11 - 10	.6953275	.8018429
12 - 11	1.264971	.2103403
13 - 12	1.473322	.1001469
14 - 13	1.016563	.4354089
15 - 14	2.167502	4.859425E-03
16 - 15	1.31657	.1769204
17 - 16	.9431932	.5184129
18 - 17	1.23003	.2355911
19 - 18	1.106432	.3420097
20 - 19	1.659128	4.739542E-02

## MÉTODOS BASADOS EN LA DESCOMPOSICIÓN T=W+B. MÉTODO DE Calinski

Nº Clusters	C
-----	-
2	5.21934
3	5.507281
4	5.843481
5	5.695379
6	5.509255
7	5.554301
8	5.466068
9	5.375604
10	5.249277
11	5.083925
12	5.123911
13	5.207696
14	5.151224
15	5.37219
16	5.373755
17	5.295057
18	5.278061
19	5.239111
20	5.296308

CUESTIONARIO CPEAM Y DISTANCIA L2<sup>2</sup>

## MÉTODO DE BEALE

C2 - C1	F-Valor	P-Valor
-----	-	-----
2 - 1	.3502088	.9913592
3 - 2	.5733346	.905827
4 - 3	.6727824	.8238023
5 - 4	.8533446	.6251749
6 - 5	.948904	.511781
7 - 6	.9634696	.5049103
8 - 7	1.096883	.3512841
9 - 8	1.131182	.3184823
10 - 9	1.133912	.3159647
11 - 10	1.232708	.2335323
12 - 11	1.184236	.2718178
13 - 12	1.248034	.2223021
14 - 13	1.290235	.1934266
15 - 14	1.237705	.2298506
16 - 15	1.320316	.1746613
17 - 16	1.339686	.1633439
18 - 17	1.386512	.1383497
19 - 18	1.366043	.1488833
20 - 19	1.388516	.1373691

## MÉTODOS BASADOS EN LA DESCOMPOSICIÓN T=W+B. MÉTODO DE Calinski

Nº Clusters	C
-----	-
2	6.519086
3	6.571947
4	6.38951
5	6.364632
6	6.321177
7	6.221467
8	6.184174
9	6.136766
10	6.074697
11	6.044478
12	5.98913
13	5.952071
14	5.924529
15	5.882029
16	5.859835
17	5.841445
18	5.832356
19	5.819087
20	5.810315



ANEXO 7.8

**COMPARANDO DENDOGRAMAS DE EMCE CON LA DISTANCIA L2  
Y DE CPEAM CON LA DISTANCIA L2**

Clusters	TG	PG	QG	RG	BG
-----	--	--	--	--	--
2	7618	13882	14526	.501174	.5364656
3	3972	8926	11006	.5460123	.4007431
4	2214	7076	7206	.6268272	.3100535
5	1738	6244	6006	.6677271	.2838087
6	1620	5672	5808	.6879497	.2822498
7	900	3936	5118	.7252897	.2005233
8	810	3648	4686	.7457396	.1959099
9	758	3342	4626	.7556616	.1927805
10	518	3246	3154	.7968643	.1618917
11	508	3210	3082	.8001969	.1615083
12	474	3034	2818	.8142846	.1621064
13	474	2986	2810	.8164054	.1636365
14	470	2902	2794	.8198894	.1650578



## ANEXO 7.9

**CONFIGURACIÓN DE SUJETOS PARA EL CUESTIONARIO EMCE  
CON L2 Y 9 CLÚSTER**

Distribución de sujetos para el cuestionario EMCE con 9 clúster y la distancia L2. En la primera columna aparece el número de individuo y en la segunda el clúster en que está.

1	1	52	1	102	9	153	4
2	2			103	4	154	4
3	3	53	1	104	7	155	3
4	4	54	8	105	4	156	6
5	3	55	6	106	2	157	4
6	5	56	3	107	1	158	4
7	1	57	7	108	3	159	3
8	1	58	4	109	1	160	5
9	2	59	1	110	9	161	1
10	3	60	4	111	9	162	7
11	1	61	5	112	4	163	8
12	1	62	1	113	1		
13	1	63	3	114	9		
14	1	64	4	115	4		
15	6	65	2	116	5		
16	5	66	5	117	2		
17	1	67	5	118	9		
18	4	68	4	119	3		
19	3	69	3	120	1		
20	1	70	2	121	7		
21	7	71	2	122	6		
22	7	72	8	123	6		
23	1	73	4	124	6		
24	3	74	7	125	7		
25	1	75	1	126	2		
26	4	76	4	127	1		
27	8	77	7	128	7		
28	7	78	2	129	5		
29	3	79	1	130	2		
30	9	80	3	131	3		
31	4	81	6	132	1		
32	6	82	3	133	1		
33	2	83	2	134	8		
34	4	84	3	135	2		
35	2	85	5	136	6		
36	3	86	3	137	5		
37	7	87	7	138	3		
38	3	88	4	139	3		
39	3	89	5	140	3		
40	7	90	5	141	3		
41	9	91	8	142	1		
42	7	92	4	143	8		
43	5	93	5	144	8		
44	9	94	4	145	9		
45	7	95	2	146	3		
46	5	96	1	147	3		
47	4	97	1	148	1		
48	4	98	4	149	8		
49	1	99	6	150	5		
50	1	100	4	151	6		
51	3	101	5	152	2		



## ANEXO 7.10

**CONFIGURACIÓN DE SUJETOS PARA EL CUESTIONARIO EMCE  
CON L2 Y 10 CLÚSTER**

Distribución de sujetos para el cuestionario EMCE con 10 clúster y la distancia L2.  
En la primera columna aparece el número de individuo y en la segunda el clúster en que está.

1	1	53	1	105	4	157	4
2	2	54	9	106	6	158	4
3	3	55	7	107	1	159	3
4	4	56	3	108	3	160	5
5	3	57	8	109	1	161	1
6	5	58	4	110	10	162	8
7	1	59	1	111	10	163	9
8	1	60	4	112	4		
9	6	61	5	113	1		
10	3	62	1	114	10		
11	1	63	3	115	4		
12	1	64	4	116	5		
13	1	65	2	117	2		
14	1	66	5	118	10		
15	7	67	5	119	3		
16	5	68	4	120	1		
17	1	69	3	121	8		
18	4	70	6	122	7		
19	3	71	6	123	7		
20	1	72	9	124	7		
21	8	73	4	125	8		
22	8	74	8	126	6		
23	1	75	1	127	1		
24	3	76	4	128	8		
25	1	77	8	129	5		
26	4	78	6	130	2		
27	9	79	1	131	3		
28	8	80	3	132	1		
29	3	81	7	133	1		
30	10	82	3	134	9		
31	4	83	6	135	6		
32	7	84	3	136	7		
33	6	85	5	137	5		
34	4	86	3	138	3		
35	6	87	8	139	3		
36	3	88	4	140	3		
37	8	89	5	141	3		
38	3	90	5	142	1		
39	3	91	9	143	9		
40	8	92	4	144	9		
41	10	93	5	145	10		
42	8	94	4	146	3		
43	5	95	6	147	3		
44	10	96	1	148	1		
45	8	97	1	149	9		
46	5	98	4	150	5		
47	4	99	7	151	7		
48	4	100	4	152	6		
49	1	101	5	153	4		
50	1	102	10	154	4		
51	3	103	4	155	3		
52	1	104	8	156	7		



## ANEXO 7.11

**CONFIGURACIÓN DE SUJETOS PARA EL CUESTIONARIO CPEAM  
CON L2 Y 9 CLÚSTER**

Distribución de sujetos para el cuestionario CPEAM con 9 clúster y la distancia L2.  
En la primera columna aparece el número de individuo y en la segunda el clúster en que está.

1	1	53	5	105	2	157	3
2	2	54	5	106	4	158	8
3	3	55	2	107	5	159	8
4	4	56	1	108	5	160	4
5	5	57	1	109	5	161	3
6	1	58	2	110	1	162	2
7	5	59	5	111	5	163	9
8	4	60	8	112	5		
9	4	61	7	113	5		
10	1	62	4	114	8		
11	5	63	5	115	8		
12	3	64	9	116	8		
13	5	65	4	117	5		
14	5	66	1	118	4		
15	6	67	1	119	5		
16	7	68	5	120	8		
17	8	69	5	121	8		
18	5	70	1	122	6		
19	2	71	1	123	5		
20	3	72	6	124	6		
21	5	73	5	125	2		
22	3	74	4	126	4		
23	1	75	5	127	5		
24	3	76	4	128	6		
25	6	77	6	129	5		
26	5	78	1	130	7		
27	6	79	4	131	4		
28	3	80	5	132	5		
29	4	81	7	133	5		
30	3	82	8	134	4		
31	8	83	9	135	5		
32	5	84	5	136	5		
33	4	85	1	137	5		
34	8	86	5	138	1		
35	5	87	8	139	5		
36	5	88	8	140	5		
37	5	89	2	141	5		
38	6	90	5	142	5		
39	5	91	2	143	1		
40	5	92	4	144	9		
41	5	93	1	145	3		
42	8	94	4	146	5		
43	3	95	4	147	8		
44	5	96	4	148	5		
45	5	97	8	149	5		
46	3	98	1	150	1		
47	1	99	4	151	6		
48	6	100	3	152	3		
49	8	101	1	153	3		
50	5	102	4	154	6		
51	5	103	7	155	7		
52	5	104	4	156	9		





## ANEXO 7.12

**CONFIGURACIÓN DE SUJETOS PARA EL CUESTIONARIO CPEAM  
CON L2 Y 10 CLÚSTER**

Distribución de sujetos para el cuestionario CPEAN con 10 clúster y la distancia L2.  
En la primera columna aparece el número de individuo y en la segunda el clúster en que está.

1	1	54	5	107	5	160	4
2	2	55	2	108	6	161	3
3	3	56	1	109	5	162	2
4	4	57	1	110	1	163	10
5	5	58	2	111	6		
6	1	59	6	112	6		
7	5	60	9	113	6		
8	4	61	8	114	9		
9	4	62	4	115	9		
10	1	63	5	116	9		
11	5	64	10	117	6		
12	3	65	4	118	4		
13	5	66	1	119	6		
14	6	67	1	120	9		
15	7	68	5	121	9		
16	8	69	5	122	7		
17	9	70	1	123	5		
18	6	71	1	124	7		
19	2	72	7	125	2		
20	3	73	5	126	4		
21	6	74	4	127	5		
22	3	75	5	128	7		
23	1	76	4	129	5		
24	3	77	7	130	8		
25	7	78	1	131	4		
26	5	79	4	132	6		
27	7	80	6	133	5		
28	3	81	8	134	4		
29	4	82	9	135	6		
30	3	83	10	136	5		
31	9	84	6	137	5		
32	5	85	1	138	1		
33	4	86	6	139	6		
34	9	87	9	140	6		
35	6	88	9	141	5		
36	6	89	2	142	5		
37	6	90	5	143	1		
38	7	91	2	144	10		
39	6	92	4	145	3		
40	6	93	1	146	6		
41	5	94	4	147	9		
42	9	95	4	148	5		
43	3	96	4	149	5		
44	5	97	9	150	1		
45	5	98	1	151	7		
46	3	99	4	152	3		
47	1	100	3	153	3		
48	7	101	1	154	7		
49	9	102	4	155	8		
50	5	103	8	156	10		
51	5	104	4	157	3		
52	5	105	2	158	9		
53	5	106	4	159	9		



## ANEXO 7.13

**MÉTODO DE LAS K-MEDIAS PARA EL CUESTIONARIO EMCE  
SIN SOLUCIÓN INICIAL Y 9 CLÚSTER**

```
BMDP Instruction File   : C:\DIDA\EMKMSIN.INP
BMDP Program Output File: C:\DIDA\EMKMSIN.OUT
BMDPKM - K MEANS CLUSTERING OF CASES
PROGRAM INSTRUCTIONS

/PROBLEM
  TITLE IS 'MÉTODO DE LAS K-MEDIAS PARA LA ENCUESTA EMCE'.
/INPUT
  FILE IS 'C:\DIDA\EMCEKM.ASC'.
  FORMAT IS FREE.
  VARIABLES ARE 16.
  RECLLEN=118.
/VARIABLE
  NAMES ARE ORDEN,SOLL2_9,SOLL2_10,FACTOR1,FACTOR2,FACTOR3,FACTOR4,
           FACTOR5,FACTOR6,FACTOR7,FACTOR8,FACTOR9,FACTOR10,FACTOR11,
           FACTOR12,FACTOR13.
  LABEL IS ORDEN.
  USE ARE  ORDEN,FACTOR1,FACTOR2,FACTOR3,FACTOR4,
           FACTOR5,FACTOR6,FACTOR7,FACTOR8,FACTOR9,FACTOR10,FACTOR11,
           FACTOR12,FACTOR13.
/CLUSTER
  NUMBER=9.
/PRINT
  LINESIZE=80.
  CASES ARE 0.
/END

PROBLEM TITLE IS MÉTODO DE LAS K-MEDIAS PARA LA ENCUESTA EMCE

VARIABLES TO BE USED
   4 FACTOR1     5 FACTOR2     6 FACTOR3     7 FACTOR4     8 FACTOR5
   9 FACTOR6    10 FACTOR7    11 FACTOR8    12 FACTOR9    13 FACTOR10
  14 FACTOR11   15 FACTOR12   16 FACTOR13

DATA FORMAT:  FREE

REALLOCATION IS COMPLETE AFTER  14 ITERATIONS FOR  9 CLUSTERS
```

CLUSTER 1 OF 9 CONTAINS 42 CASES

```

=====
1
11
11
11
111
1111 1 1
11111 111 11 1
111111111 11 1 11 1
DISTANCE +.....+.....+.....+.....+.....+
FROM CENTER TO CASES IN THIS CLUSTER          7.500
    
```

```

9
9
8
9 4 4 5
9 8 9 4 4 4
8 6 8 9383 4
3 6 4983839 84
3 4 4962638 83
2 263842626 839 68 79
2 292632326248628 966 64 6 6
222423222224224522665332325324453 2 75
DISTANCE +.....+.....+.....+.....+.....+
FROM CENTER TO CASES IN OTHER CLUSTERS          7.500
    
```

C A S E	FREQ.	DISTANCE	I	VARIABLE	MINIMUM	CENTER	MAXIMUM	ST. DEV.
3	1.00	1.9502	I	4 FACTOR1	-1.0540	0.2264	1.6770	0.6345
5	1.00	1.5536	I	5 FACTOR2	-1.5260	0.1391	1.3130	0.6976
20	1.00	1.9585	I	6 FACTOR3	-1.0630	0.1946	1.5160	0.5836
22	1.00	4.5302	I	7 FACTOR4	-1.0030	0.3452	1.5650	0.6327
37	1.00	4.0300	I	8 FACTOR5	-1.7610	0.0593	1.3060	0.8294
38	1.00	2.4003	I	9 FACTOR6	-0.8740	0.5824	1.8840	0.6119
42	1.00	3.0861	I	10 FACTOR7	-0.6410	0.6932	2.3440	0.6530
56	1.00	1.9638	I	11 FACTOR8	-3.2410	0.0286	1.4250	0.9969
62	1.00	1.7927	I	12 FACTOR9	-1.3210	0.3412	1.9010	0.6380
63	1.00	2.8097	I	13 FACTOR10	-1.0980	0.2455	1.2700	0.6478
69	1.00	2.1613	I	14 FACTOR11	-2.0500	-0.0407	1.9390	0.8402
74	1.00	3.4624	I	15 FACTOR12	-0.8030	0.3472	1.9570	0.6690
97	1.00	2.1645	I	16 FACTOR13	-1.0870	0.0353	1.9360	0.7311
113	1.00	3.0787	I					
119	1.00	1.9514	I					
125	1.00	2.5674	I					
127	1.00	2.0606	I					
139	1.00	1.8651	I					
141	1.00	1.6397	I					
148	1.00	1.9363	I					
155	1.00	2.2696	I					
79	1.00	2.6414	I					
107	1.00	1.6504	I					
142	1.00	1.9047	I					
108	1.00	1.9526	I					
160	1.00	3.1742	I					
162	1.00	3.2208	I					
45	1.00	3.4896	I					
75	1.00	2.1494	I					
7	1.00	3.0007	I					
57	1.00	3.8640	I					
13	1.00	2.2320	I					
157	1.00	1.8868	I					
84	1.00	2.1438	I					
26	1.00	2.7414	I					
80	1.00	2.4890	I					
18	1.00	1.9969	I					
138	1.00	2.2092	I					
146	1.00	1.7164	I					
112	1.00	2.2003	I					
39	1.00	2.0738	I					
140	1.00	2.8260	I					

AVERAGE DISTANCE 2.4475

CLUSTER 2 OF 9 CONTAINS 28 CASES

```

=====
                2 2
                2 222222
                2222222222 22 22 2 2 2
DISTANCE +.....+.....+.....+.....+.....+.....+
FROM CENTER TO CASES IN THIS CLUSTER                                7.500
    
```

```

                9
                8
                8
                6
                8696
                839498
                419498
                9 319166 9
                84693181446 988 6
                34493161334989886 6
                1111114133486667564 6 5
                1111111113384546433 3 5
                1111111111111314151118339 464 3 5 7
DISTANCE +.....+.....+.....+.....+.....+.....+
FROM CENTER TO CASES IN OTHER CLUSTERS                                7.500
    
```

C A S E	FREQ.	DISTANCE	I	VARIABLE	MINIMUM	CENTER	MAXIMUM	ST.DEV.
4	1.00	2.8028	I	4 FACTOR1	-2.0220	-0.9893	0.3920	0.6862
11	1.00	2.8386	I	5 FACTOR2	-0.4180	0.6000	2.7500	0.7307
17	1.00	1.4099	I	6 FACTOR3	-3.4900	-0.1656	1.5560	0.9643
23	1.00	2.4497	I	7 FACTOR4	-3.7860	-0.5401	1.1680	0.9551
31	1.00	3.1402	I	8 FACTOR5	-1.7660	-0.2371	2.0300	0.8470
49	1.00	2.4118	I	9 FACTOR6	-3.6640	-0.1384	2.1830	0.9885
52	1.00	1.6161	I	10 FACTOR7	-1.2930	0.2921	2.7110	0.8198
58	1.00	2.6178	I	11 FACTOR8	-1.4120	0.0503	1.6410	0.7755
61	1.00	5.5463	I	12 FACTOR9	-1.7820	0.0291	1.3540	0.6774
64	1.00	6.4653	I	13 FACTOR10	-3.9620	-0.1103	1.8830	1.0933
68	1.00	1.7697	I	14 FACTOR11	-2.4970	-0.3919	0.7670	0.8180
73	1.00	1.6613	I	15 FACTOR12	-3.7850	-0.6921	1.9300	0.9540
88	1.00	1.9936	I	16 FACTOR13	-0.9880	0.0958	1.6290	0.6761
90	1.00	4.8833	I					
92	1.00	2.5924	I					
94	1.00	2.2313	I					
96	1.00	2.3707	I					
105	1.00	1.3031	I					
145	1.00	3.9222	I					
14	1.00	1.9619	I					
60	1.00	3.1772	I					
1	1.00	1.8336	I					
120	1.00	2.3889	I					
48	1.00	3.8386	I					
87	1.00	3.7673	I					
115	1.00	2.4317	I					
154	1.00	2.2366	I					
158	1.00	2.0188	I					

AVERAGE DISTANCE 2.7743

CLUSTER 3 OF 9 CONTAINS 18 CASES

```

=====
          3
          3
          3 3 3      3
        333333 33    3 33      3
DISTANCE +.....+.....+.....+.....+.....+.....+
FROM CENTER TO CASES IN THIS CLUSTER                7.500
    
```

```

          9
          9
          9
          9 9 8
          9 9 6
          4 9 6
          2 8 5
          26 8 5
        12 9926 6 2
        12 88228692 8 9 9
        129 6821848186 8 7
        4124 482164416486 6
        2112 211112216464 84 4
        11111111112214442 64 94 7
        21111111111112241186125 6252 56 2 5
DISTANCE +.....+.....+.....+.....+.....+.....+
FROM CENTER TO CASES IN OTHER CLUSTERS                7.500
    
```

C A S E	FREQ.	DISTANCE	I	VARIABLE	MINIMUM	CENTER	MAXIMUM	ST.DEV.
19	1.00	2.1560	I	4 FACTOR1	-0.1960	1.0151	2.1020	0.7660
27	1.00	5.7076	I	5 FACTOR2	-1.7600	0.0621	1.5470	1.0495
29	1.00	2.7200	I	6 FACTOR3	-1.0680	0.3481	1.3620	0.7304
34	1.00	2.3956	I	7 FACTOR4	-1.7960	-0.0892	1.1490	0.8250
36	1.00	2.3803	I	8 FACTOR5	-3.6780	-0.7087	1.1490	1.1599
41	1.00	3.0732	I	9 FACTOR6	-3.0740	-0.3582	1.3400	1.0231
47	1.00	2.0587	I	10 FACTOR7	-1.5830	0.0672	3.0370	1.2229
51	1.00	2.6011	I	11 FACTOR8	-1.4380	0.2239	2.0480	0.8219
54	1.00	2.5548	I	12 FACTOR9	-2.0330	-0.0188	1.2810	0.9550
72	1.00	4.3693	I	13 FACTOR10	-1.4520	-0.2306	1.0390	0.7763
82	1.00	3.2113	I	14 FACTOR11	-1.8440	-0.0179	1.6830	0.8227
134	1.00	4.0461	I	15 FACTOR12	-3.3020	-0.2846	1.8570	1.0386
147	1.00	2.3821	I	16 FACTOR13	-3.3020	-1.5740	0.1080	0.9062
159	1.00	2.5239	I					
163	1.00	4.6195	I					
131	1.00	2.2590	I					
144	1.00	4.4273	I					
91	1.00	3.0993	I					
AVERAGE DISTANCE		3.1436						

CLUSTER 4 OF 9 CONTAINS 18 CASES

```

=====
                        4
                        44 44 4
4 44 444 44 4 44 4
DISTANCE +.....+.....+.....+.....+.....+.....+
FROM CENTER TO CASES IN THIS CLUSTER                                7.500
    
```

```

                        9
                        8
                        6 9
                        6 9
                        3986
                        92983 9
                        9 32583 8
                        92 22263 8 8
                        92922233 5 6
                        82811223 82 6 88 6
                        8 21611123862 96 669 6
                        2 221211111361983 566 5
                        1 111111111321872 136 9 3
                        111111111111621 11333222 532 7 5
DISTANCE +.....+.....+.....+.....+.....+.....+
FROM CENTER TO CASES IN OTHER CLUSTERS                                7.500
    
```

C A S E	FREQ.	DISTANCE	I	VARIABLE	MINIMUM	CENTER	MAXIMUM	ST.DEV.
10	1.00	2.4555	I	4 FACTOR1	-1.3530	0.3136	2.2410	0.7838
28	1.00	2.8111	I	5 FACTOR2	-1.0380	0.2438	1.9400	0.8719
43	1.00	4.5047	I	6 FACTOR3	-1.9870	-0.4456	1.4720	1.0548
100	1.00	3.0280	I	7 FACTOR4	-1.9420	-0.3628	1.3310	0.8672
101	1.00	2.1051	I	8 FACTOR5	-1.4360	0.6196	1.9630	0.9402
103	1.00	4.4069	I	9 FACTOR6	-0.6810	0.2977	1.0860	0.5429
104	1.00	3.7643	I	10 FACTOR7	-1.6790	-0.3599	0.8930	0.8577
143	1.00	5.2216	I	11 FACTOR8	-2.5420	-0.2842	2.6760	1.1953
98	1.00	2.5738	I	12 FACTOR9	-4.5750	-1.4677	-0.0890	1.1500
21	1.00	3.8076	I	13 FACTOR10	-1.9560	-0.0631	1.2660	0.9429
150	1.00	1.7341	I	14 FACTOR11	-2.4760	-0.3291	2.0150	1.0514
93	1.00	2.0896	I	15 FACTOR12	-0.7490	0.3751	1.4660	0.7855
77	1.00	3.2322	I	16 FACTOR13	-0.6760	0.3581	1.8630	0.7554
116	1.00	3.1819	I					
66	1.00	2.7690	I					
85	1.00	2.6477	I					
129	1.00	2.5738	I					
121	1.00	3.0694	I					

AVERAGE DISTANCE 3.1098

CLUSTER 5 OF 9 CONTAINS 6 CASES

```

=====
                    5 5 5 5 5
DISTANCE +.....+.....+.....+.....+.....+
FROM CENTER TO CASES IN THIS CLUSTER          7.500
    
```

```

          9
          9
          4
          4
          46
          46
          36
          369
          8 9 3399
          6 8 2388
          6 8892366
          492862146
          382621136
          331421134 8 8
          8 99 221221123889 4
          2429 221211122446 983694 6
          81224 111111121124 662644 73
          1111141111111111139212133 23 6 2 7
    
```

```

DISTANCE +.....+.....+.....+.....+.....+
FROM CENTER TO CASES IN OTHER CLUSTERS          7.500
    
```

C A S E	FREQ.	DISTANCE	I	VARIABLE	MINIMUM	CENTER	MAXIMUM	ST.DEV.
46	1.00	2.9696	I 4	FACTOR1	-0.4420	0.3677	1.4830	0.7320
65	1.00	3.5553	I 5	FACTOR2	-2.4250	-1.0508	0.5960	0.9840
117	1.00	4.0467	I 6	FACTOR3	-0.1040	0.7823	1.2960	0.5581
128	1.00	3.9982	I 7	FACTOR4	-4.0510	-2.3767	-1.8190	0.8437
149	1.00	7.0150	I 8	FACTOR5	-1.4830	0.3230	1.9380	1.1856
2	1.00	4.5416	I 9	FACTOR6	-2.4950	-0.0158	2.1370	1.6461
			I 10	FACTOR7	-1.2080	0.2963	2.6650	1.5826
			I 11	FACTOR8	-3.1370	-1.0042	1.1740	1.8484
			I 12	FACTOR9	-0.5700	0.4563	1.7290	0.8855
			I 13	FACTOR10	-4.9380	-0.2798	2.1160	2.4884
			I 14	FACTOR11	-0.9890	1.0997	3.5820	1.5691
			I 15	FACTOR12	-2.0660	-0.1355	1.6380	1.4030
			I 16	FACTOR13	-0.1480	0.7395	1.7950	0.8720

-----  
AVERAGE DISTANCE 4.3544



CLUSTER 6 OF 9 CONTAINS 18 CASES

```

=====
          6 6 6 6 6 6 6 6
DISTANCE +.....+.....+.....+.....+.....+.....+.....+
FROM CENTER TO CASES IN THIS CLUSTER                          7.500
    
```

```

          9
          9 9
          4 9
          3 9
          9 2988
          3 92844 9
          2 92833 9
          2891522 8
          2 2481322 4
          2 1481312 4
          28144131184488
          211132121123484 8 8 7 5
          9 821111111112334345 324 3 9 4 7
          2 1111111111121112313121295 432532 5
    
```

```

DISTANCE +.....+.....+.....+.....+.....+.....+.....+
FROM CENTER TO CASES IN OTHER CLUSTERS                          7.500
    
```

CASE	FREQ.	DISTANCE	I	VARIABLE	MINIMUM	CENTER	MAXIMUM	ST. DEV.
16	1.00	5.6352	I	4 FACTOR1	-3.1400	-1.2814	-0.4050	0.6971
32	1.00	2.1893	I	5 FACTOR2	-3.0250	-1.1974	0.1460	0.8848
55	1.00	3.1996	I	6 FACTOR3	-1.4100	0.1606	1.4560	0.9439
81	1.00	4.1132	I	7 FACTOR4	-1.2220	0.7246	2.0840	0.8369
83	1.00	4.0950	I	8 FACTOR5	-2.0060	0.1031	1.7600	1.1312
99	1.00	2.5245	I	9 FACTOR6	-2.3730	-0.1999	1.5150	0.9991
106	1.00	2.7282	I	10 FACTOR7	-2.3510	-0.6307	0.7580	0.8906
122	1.00	3.3009	I	11 FACTOR8	-2.9200	-0.0330	1.7700	1.3900
123	1.00	1.3675	I	12 FACTOR9	-1.9680	0.0508	1.6170	0.8831
124	1.00	3.7308	I	13 FACTOR10	-2.4220	-0.1101	1.4860	0.9896
136	1.00	2.6299	I	14 FACTOR11	-1.8570	0.2176	1.5190	1.0158
151	1.00	3.7407	I	15 FACTOR12	-0.5280	0.4951	2.3560	0.7266
153	1.00	2.6795	I	16 FACTOR13	-1.9140	-0.4244	1.4540	0.8902
156	1.00	2.1907	I					
86	1.00	2.3654	I					
15	1.00	4.5483	I					
89	1.00	2.8729	I					
137	1.00	3.8951	I					
AVERAGE DISTANCE		3.2115						

CLUSTER 7 OF 9 CONTAINS 2 CASES

-----  
 7  
 7  
 DISTANCE +.....+.....+.....+.....+.....+.....+  
 FROM CENTER TO CASES IN THIS CLUSTER 9.000

9  
 9  
 9  
 8  
 8  
 8  
 6  
 4  
 3  
 3 9  
 2 9  
 29 8  
 29 8  
 24 8  
 892486 9  
 461486 9  
 46136394 9  
 44124364 86  
 8 832113353 65 8  
 4 622113233 64 6  
 4 42211212296405 9  
 413121111226438296  
 212111111113322166 3  
 86 121111111111211121352 25 5

DISTANCE +.....+.....+.....+.....+.....+.....+  
 FROM CENTER TO CASES IN OTHER CLUSTERS 9.000

C A S E	FREQ.	DISTANCE	I	VARIABLE	MINIMUM	CENTER	MAXIMUM	ST.DEV.
76	1.00	3.8816	I	4 FACTOR1	-0.2410	0.2820	0.8050	0.7396
95	1.00	3.8816	I	5 FACTOR2	0.0020	0.2275	0.4530	0.3189
			I	6 FACTOR3	-5.3660	-4.7190	-4.0720	0.9150
			I	7 FACTOR4	0.0640	0.1530	0.2420	0.1259
			I	8 FACTOR5	-2.1620	-0.7590	0.6440	1.9841
			I	9 FACTOR6	-0.3240	0.2880	0.9000	0.8655
			I	10 FACTOR7	-1.3300	-0.3985	0.5330	1.3173
			I	11 FACTOR8	0.0420	0.1265	0.2110	0.1195
			I	12 FACTOR9	-1.5880	-1.1945	-0.8010	0.5565
			I	13 FACTOR10	0.3890	1.0710	1.7530	0.9645
			I	14 FACTOR11	-1.2230	1.3280	3.8790	3.6077
			I	15 FACTOR12	-1.4200	0.5725	2.5650	2.8178
			I	16 FACTOR13	-0.7290	-0.7040	-0.6790	0.0354

-----  
 AVERAGE DISTANCE 3.8816

CLUSTER 8 OF 9 CONTAINS 16 CASES

```

=====
                8 8
                8 8 8
            8 88 88888 88 8
DISTANCE +.....+.....+.....+.....+.....+.....+
FROM CENTER TO CASES IN THIS CLUSTER                      7.500
    
```

```

                9 9
                6 3
                29 3 9
                26 2 93 6
                2492 963 6
                62162 963 6 9
                421324443 96 4
                9 321223442 94 9 4
                49211212441 64 7 53
                361111111316 64 96 43
                12111111115252 23332 6 7
                122111111111412161221135 54 632 2 5
DISTANCE +.....+.....+.....+.....+.....+.....+
FROM CENTER TO CASES IN OTHER CLUSTERS                      7.500
    
```

C A S E	FREQ.	DISTANCE	I	VARIABLE	MINIMUM	CENTER	MAXIMUM	ST.DEV.
8	1.00	2.3583	I	4 FACTOR1	-0.7470	0.5175	1.5040	0.6379
9	1.00	3.4827	I	5 FACTOR2	-3.0090	-0.7176	0.3280	0.7928
59	1.00	2.2623	I	6 FACTOR3	-2.6180	-0.3956	0.7250	0.9220
70	1.00	2.9872	I	7 FACTOR4	-1.0230	0.4861	1.7110	0.9143
71	1.00	2.5933	I	8 FACTOR5	-1.8790	-0.0827	1.7130	0.8938
109	1.00	2.3879	I	9 FACTOR6	-1.2060	0.1760	1.0760	0.8017
126	1.00	2.8271	I	10 FACTOR7	-1.4710	-0.5940	0.6520	0.6007
130	1.00	4.1908	I	11 FACTOR8	-1.3230	-0.0653	1.5920	0.6420
152	1.00	3.1387	I	12 FACTOR9	-1.2490	0.2771	2.3910	1.0475
6	1.00	3.7333	I	13 FACTOR10	-2.6160	-0.5111	1.3620	1.0470
33	1.00	3.1652	I	14 FACTOR11	-1.5790	0.2471	1.8850	0.9819
35	1.00	3.0744	I	15 FACTOR12	-2.6970	-0.9150	1.2080	0.9802
67	1.00	1.9246	I	16 FACTOR13	-0.0420	0.7515	1.3200	0.4150
135	1.00	2.8442	I					
78	1.00	3.0042	I					
53	1.00	2.1464	I					
AVERAGE DISTANCE		2.8825						

CLUSTER 9 OF 9 CONTAINS 15 CASES

```

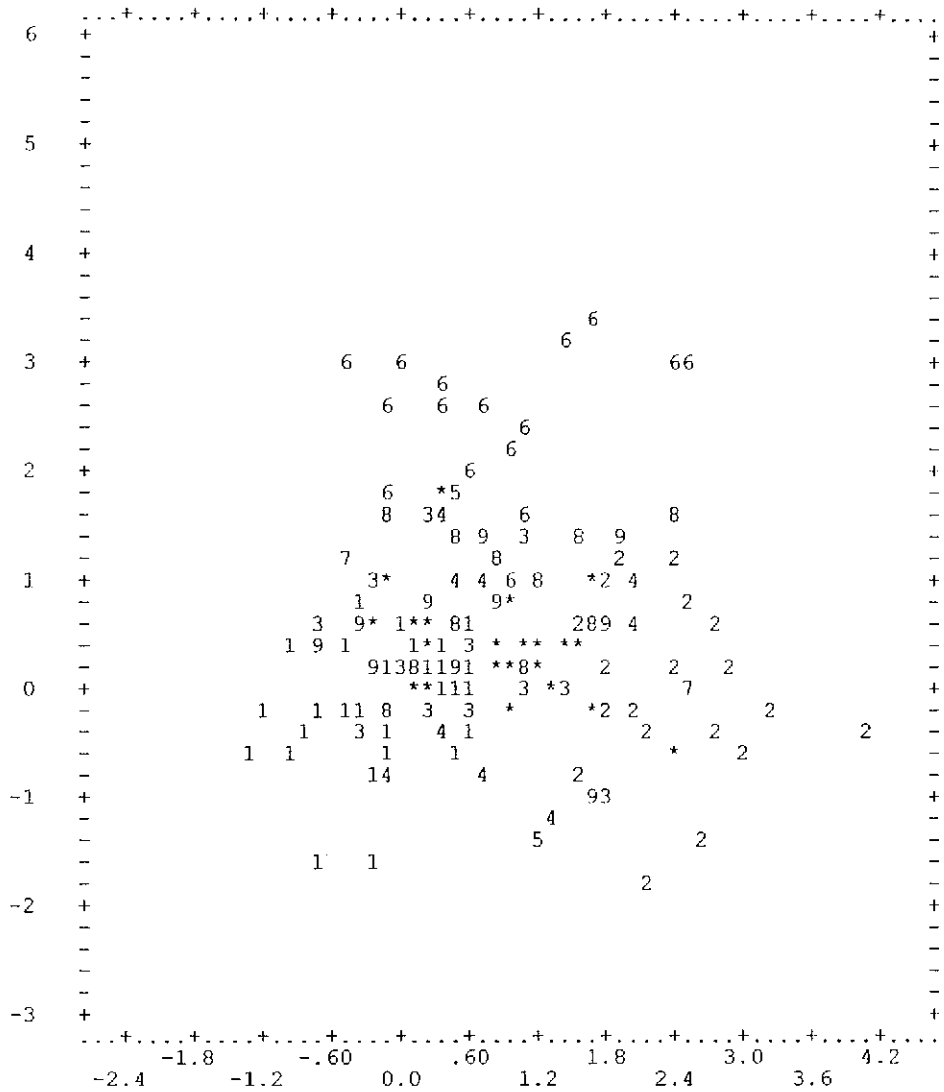
=====
          9
          999
          9999 999 999 9
DISTANCE +.....+.....+.....+.....+.....+.....+
FROM CENTER TO CASES IN THIS CLUSTER                    7.500
    
```

```

          .8 8
          6 8
          4 5
          3 48
          3 36
          3 36
          1426
          4 14248
          2 4313246 8
          2 86331113688348
          2826321112485248 6 7
          816122111124642286 66 4
          2141221111222221656346 3 4 3 7
          1 1111111111121111411133822 25 3256 5
DISTANCE +.....+.....+.....+.....+.....+.....+
FROM CENTER TO CASES IN OTHER CLUSTERS                    7.500
    
```

C A S E	FREQ.	DISTANCE	I	VARIABLE	MINIMUM	CENTER	MAXIMUM	ST. DEV.
24	1.00	1.6963	I	4 FACTOR1	-0.5140	0.4191	1.7380	0.7296
40	1.00	2.5177	I	5 FACTOR2	-0.6440	0.7157	1.8990	0.7470
44	1.00	3.8401	I	6 FACTOR3	-0.4810	0.4267	1.1300	0.4341
110	1.00	1.9291	I	7 FACTOR4	-1.3750	0.1263	0.8450	0.6262
111	1.00	2.0816	I	8 FACTOR5	-1.2850	0.3201	1.5240	0.8681
114	1.00	3.2031	I	9 FACTOR6	-2.7190	-1.2799	-0.2260	0.9224
132	1.00	1.7795	I	10 FACTOR7	-1.6790	-0.8099	0.6590	0.6972
133	1.00	1.7701	I	11 FACTOR8	-0.2270	0.3924	0.8470	0.3941
50	1.00	2.0639	I	12 FACTOR9	-1.1960	0.3945	2.1040	0.8274
161	1.00	3.0680	I	13 FACTOR10	-0.3960	0.5169	2.0290	0.7129
102	1.00	2.7400	I	14 FACTOR11	-1.3980	0.1201	1.2840	0.7662
118	1.00	2.6513	I	15 FACTOR12	-0.0870	0.5708	1.4040	0.4748
12	1.00	1.9099	I	16 FACTOR13	-0.8670	0.6869	2.1640	0.9776
30	1.00	3.3076	I					
25	1.00	2.2170	I					
AVERAGE DISTANCE		2.4517						

REPORT ON CASES WITH POSITIVE WEIGHT



PLANE THROUGH THE CENTERS OF CLUSTERS 1, 2, AND 6.

## CLUSTER MEANS

	SIZE	FACTOR1	FACTOR2	FACTOR3	FACTOR4	FACTOR5	FACTOR6
1	42.	0.2264	0.1391	0.1946	0.3452	0.0593	0.5824
2	28.	-0.9893	0.6000	-0.1656	-0.5401	-0.2371	-0.1384
3	18.	1.0151	0.0621	0.3481	-0.0892	-0.7087	-0.3582
4	18.	0.3136	0.2438	-0.4456	-0.3628	0.6196	0.2977
5	6.	0.3677	-1.0508	0.7823	-2.3767	0.3230	-0.0158
6	18.	-1.2814	-1.1974	0.1606	0.7246	0.1031	-0.1999
7	2.	0.2820	0.2275	-4.7190	0.1530	-0.7590	0.2880
8	16.	0.5175	-0.7176	-0.3956	0.4861	-0.0827	0.1760
9	15.	0.4191	0.7157	0.4267	0.1263	0.3201	-1.2799

GRAND MEAN 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000

	SIZE	FACTOR7	FACTOR8	FACTOR9	FACTOR10	FACTOR11	FACTOR12
1	42.	0.6932	0.0286	0.3412	0.2455	-0.0407	0.3472
2	28.	0.2921	0.0503	0.0291	-0.1103	-0.3919	-0.6921
3	18.	0.0672	0.2239	-0.0188	-0.2306	-0.0179	-0.2846
4	18.	-0.3599	-0.2842	-1.4677	-0.0631	-0.3291	0.3751
5	6.	0.2963	-1.0042	0.4563	-0.2798	1.0997	-0.1355
6	18.	-0.6307	-0.0330	0.0508	-0.1101	0.2176	0.4951
7	2.	-0.3985	0.1265	-1.1945	1.0710	1.3280	0.5725
8	16.	-0.5940	-0.0653	0.2771	-0.5111	0.2471	-0.9150
9	15.	-0.8099	0.3924	0.3945	0.5169	0.1201	0.5708

GRAND MEAN 0.0000 0.0000 0.0000 -0.0001 0.0000 0.0000

	SIZE	FACTOR13
1	42.	0.0353
2	28.	0.0958
3	18.	-1.5740
4	18.	0.3581
5	6.	0.7395
6	18.	-0.4244
7	2.	-0.7040
8	16.	0.7515
9	15.	0.6869

GRAND MEAN 0.0000

## CLUSTER STANDARD DEVIATIONS

	FACTOR1	FACTOR2	FACTOR3	FACTOR4	FACTOR5	FACTOR6
1	0.6345	0.6976	0.5836	0.6327	0.8294	0.6119
2	0.6862	0.7307	0.9643	0.9551	0.8470	0.9885
3	0.7660	1.0495	0.7304	0.8250	1.1599	1.0231
4	0.7838	0.8719	1.0548	0.8672	0.9402	0.5429
5	0.7320	0.9840	0.5581	0.8437	1.1856	1.6461
6	0.6971	0.8848	0.9439	0.8369	1.1312	0.9991
7	0.7396	0.3189	0.9150	0.1259	1.9841	0.8655
8	0.6379	0.7928	0.9220	0.9143	0.8938	0.8017
9	0.7296	0.7470	0.4341	0.6262	0.8681	0.9224

	FACTOR7	FACTOR8	FACTOR9	FACTOR10	FACTOR11	FACTOR12
1	0.6530	0.9969	0.6380	0.6478	0.8402	0.6690
2	0.8198	0.7755	0.6774	1.0933	0.8180	0.9540
3	1.2229	0.8219	0.9550	0.7763	0.8227	1.0386
4	0.8577	1.1953	1.1500	0.9429	1.0514	0.7855
5	1.5826	1.8484	0.8855	2.4884	1.5691	1.4030
6	0.8906	1.3900	0.8831	0.9896	1.0158	0.7266
7	1.3173	0.1195	0.5565	0.9645	3.6077	2.8178
8	0.6007	0.6420	1.0475	1.0470	0.9819	0.9802
9	0.6972	0.3941	0.8274	0.7129	0.7662	0.4748

	FACTOR13
1	0.7311
2	0.6761
3	0.9062
4	0.7554
5	0.8720
6	0.8902
7	0.0354
8	0.4150
9	0.9776

	FACTOR1	FACTOR2	FACTOR3	FACTOR4	FACTOR5	FACTOR6
MEAN SQUARES						
BETWEEN	10.915	7.562	7.753	7.887	2.661	5.580
WITHIN	0.485	0.659	0.649	0.642	0.914	0.762
D.F.-S	8, 154	8, 154	8, 154	8, 154	8, 154	8, 154
F-RATIO	22.508	11.472	11.941	12.280	2.912	7.323
P-VALUE	0.000	0.000	0.000	0.000	0.005	0.000

	FACTOR7	FACTOR8	FACTOR9	FACTOR10	FACTOR11	FACTOR12
MEAN SQUARES						
BETWEEN	6.059	1.368	6.426	1.884	2.394	5.741
WITHIN	0.737	0.981	0.718	0.954	0.928	0.754
D.F.-S	8, 154	8, 154	8, 154	8, 154	8, 154	8, 154
F-RATIO	8.220	1.394	8.947	1.974	2.581	7.617
P-VALUE	0.000	0.203	0.000	0.053	0.011	0.000

	FACTOR13
MEAN SQUARES	
BETWEEN	8.855
WITHIN	0.592
D.F.-S	8, 154
F-RATIO	14.960
P-VALUE	0.000

CLUSTER PROFILES - VARIABLES ARE ORDERED BY F-RATIO SIZE

	*	*	*	*	*
FACTOR1	1-	2-	-3	4-	5-
FACTOR13	1-	2-	-3-	4-	-5
FACTOR4	1-	-2	-3-	-4-	-5-
FACTOR3	1-	-2-	3-	-4-	-5
FACTOR2	1-	-2	-3-	4-	-5-
FACTOR9	1-	2-	-3-	-4-	-5--
FACTOR7	-1	2-	-3-	-4-	-5--
FACTOR12	1-	2-	-3-	4-	-5-
FACTOR6	-1	-2-	-3-	4-	-5--
FACTOR5	-1-	-2-	--3--	-4-	--5--
FACTOR11	-1-	--2-	-3-	--4-	----5----
FACTOR10	--1-	--2--	--3-	--4--	-----5-----
FACTOR8	--1--	-2--	--3-	---4--	----5----
	*	*	*	*	*
	*	*	*	*	*
FACTOR1	6-	7-	8-	9-	
FACTOR13	-6	7	-8	-9	
FACTOR4	-6	7	-8	9-	
FACTOR3	-6-	-7-	-8-	9-	
FACTOR2	-6-	7-	-8	-9	
FACTOR9	-6-	7-	-8-	9-	
FACTOR7	-6	-7-	-8	9-	
FACTOR12	-6	---7--	-8-	-9	
FACTOR6	-6-	7-	8-	-9-	
FACTOR5	-6--	---7---	-8-	--9-	
FACTOR11	-6--	-----7-----	--8-	-9-	
FACTOR10	--6--	--7--	-8--	-9-	
FACTOR8	---6---	7-	-8-	-9-	
	*	*	*	*	*

EACH COLUMN DESCRIBES A CLUSTER .  
 THE CLUSTER NUMBER IS PRINTED AT THE MEAN OF EACH VARIABLE  
 DASHES INDICATE ONE STANDARD DEVIATION ABOVE AND BELOW



ANEXO 7.14

**MÉTODO DE LAS K-MEDIAS PARA EL CUESTIONARIO EMCE  
SIN SOLUCIÓN INICIAL Y 10 CLÚSTER**

PROGRAM INSTRUCTIONS

```

/PROBLEM
TITLE IS 'MÉTODO DE LAS K-MEDIAS PARA LA ENCUESTA EMCE'.
/INPUT
FILE IS 'C:\DIDA\EMCEKM.ASC'.
FORMAT IS FREE.
VARIABLES ARE 16.
RECLLEN=118.
/VARIABLE
NAMES ARE ORDEN, SOLL2 9, SOLL2 10, FACTOR1, FACTOR2, FACTOR3, FACTOR4,
        FACTOR5, FACTOR6, FACTOR7, FACTOR8, FACTOR9, FACTOR10, FACTOR11,
        FACTOR12, FACTOR13.
LABEL IS ORDEN.
USE ARE ORDEN, FACTOR1, FACTOR2, FACTOR3, FACTOR4,
        FACTOR5, FACTOR6, FACTOR7, FACTOR8, FACTOR9, FACTOR10, FACTOR11,
        FACTOR12, FACTOR13.
/CLUSTER
NUMBER=10.
/PRINT
LINESIZE=80.
CASES ARE 0.
/END
    
```

PROBLEM TITLE IS MÉTODO DE LAS K-MEDIAS PARA LA ENCUESTA EMCE

```

NUMBER OF VARIABLES TO READ . . . . . 16
NUMBER OF VARIABLES ADDED BY TRANSFORMATIONS. . . . . 0
TOTAL NUMBER OF VARIABLES . . . . . 16
CASE FREQUENCY VARIABLE . . . . .
CASE WEIGHT VARIABLE. . . . .
CASE LABELING VARIABLES . . . . . ORDEN
NUMBER OF CASES TO READ . . . . . TO END
MISSING VALUES CHECKED BEFORE OR AFTER TRANS. . . . . NEITHER
BLANKS IN THE DATA ARE TREATED AS . . . . . MISSING
INPUT FILE. . .C:\DIDA\EMCEKM.ASC
REWIND INPUT UNIT PRIOR TO READING. . DATA. . . YES
NUMBER OF INTEGER WORDS OF MEMORY FOR STORAGE . . 16298
    
```

```

VARIABLES TO BE USED
  4 FACTOR1    5 FACTOR2    6 FACTOR3    7 FACTOR4    8 FACTOR5
  9 FACTOR6   10 FACTOR7   11 FACTOR8   12 FACTOR9   13 FACTOR10
 14 FACTOR11  15 FACTOR12  16 FACTOR13
    
```

REALLOCATION IS COMPLETE AFTER 18 ITERATIONS FOR 10 CLUSTERS

CLUSTER 1 OF 10 CONTAINS 45 CASES

```

=====
1
1 1
1 1
111
111 1 1
111 1 1 1
111111 1 1 1
1111111111111 1 1
DISTANCE +.....+.....+.....+.....+.....+
FROM CENTER TO CASES IN THIS CLUSTER 7.500
    
```

```

          9 A A
          9 9 6 A
          9 9 4 A
          A A 8A4 3 9
          A 99 894 3 8 8
          9 88A48483A8 5 8 99
          96664324628894 6 87
          A2446343236245644 966 63 A 4 3
          22334232236224432665383245324 52 A 75
DISTANCE +.....+.....+.....+.....+.....+
FROM CENTER TO CASES IN OTHER CLUSTERS 7.500
    
```

C A S E	FREQ.	DISTANCE	I	VARIABLE	MINIMUM	CENTER	MAXIMUM	ST.DEV.
3	1.00	1.9266	I	4 FACTOR1	-1.0540	0.2135	1.6770	0.6480
5	1.00	1.5325	I	5 FACTOR2	-1.5260	0.1114	1.3130	0.6833
20	1.00	1.8508	I	6 FACTOR3	-1.0630	0.2500	1.5160	0.6109
22	1.00	4.5343	I	7 FACTOR4	-1.0030	0.3233	1.5650	0.6582
25	1.00	2.3922	I	8 FACTOR5	-1.8790	0.0029	1.3060	0.8568
37	1.00	3.9990	I	9 FACTOR6	-0.4730	0.5941	1.8840	0.5801
38	1.00	2.4269	I	10 FACTOR7	-0.6890	0.5877	2.3440	0.7172
42	1.00	3.0613	I	11 FACTOR8	-3.2410	-0.0097	1.4250	0.9571
53	1.00	2.1492	I	12 FACTOR9	-1.3210	0.3951	1.9010	0.5856
56	1.00	1.9273	I	13 FACTOR10	-1.1610	0.1972	1.2700	0.6642
62	1.00	1.7137	I	14 FACTOR11	-2.0500	0.0122	1.9390	0.8329
63	1.00	2.7557	I	15 FACTOR12	-0.8030	0.3059	1.9570	0.6794
69	1.00	2.1948	I	16 FACTOR13	-1.0870	0.1563	1.9360	0.7806
74	1.00	3.4855	I					
97	1.00	2.1464	I					
113	1.00	2.9716	I					
119	1.00	2.0077	I					
125	1.00	2.5941	I					
127	1.00	2.0293	I					
135	1.00	3.4848	I					
139	1.00	1.8966	I					
141	1.00	1.6247	I					
148	1.00	1.8769	I					
155	1.00	2.2950	I					
157	1.00	1.9078	I					
79	1.00	2.5319	I					
107	1.00	1.7210	I					
108	1.00	2.0658	I					
160	1.00	3.1776	I					
162	1.00	3.3048	I					
45	1.00	3.4883	I					
75	1.00	2.1523	I					
7	1.00	2.8622	I					
57	1.00	3.9210	I					
13	1.00	2.1944	I					
142	1.00	2.0152	I					
14	1.00	1.9739	I					
84	1.00	2.1681	I					
26	1.00	2.8597	I					
80	1.00	2.5374	I					
96	1.00	2.4824	I					
146	1.00	1.8447	I					
138	1.00	2.2237	I					
39	1.00	2.2008	I					
140	1.00	2.8691	I					

AVERAGE DISTANCE 2.4751

CLUSTER 2 OF 10 CONTAINS 16 CASES

```

=====
                2      2
                2 22 222222 2  2    22 2
DISTANCE +.....+.....+.....+.....+.....+.....+
FROM CENTER TO CASES IN THIS CLUSTER                      7.500
    
```

```

                A
                9
                9
                6
                A 6
                A A9 6
                A A 89 4
                8 9A69 4
                4 9839 4  A
                1 96638843 8 9
                1A44416843A8 89 9
                141341161184 66 68
                1411311411153936 485 9 9 5
                A 1111113111316158471A38 3 4
                1 1111111111311144361613 3 45  A 3 5 7
    
```

```

DISTANCE +.....+.....+.....+.....+.....+.....+
FROM CENTER TO CASES IN OTHER CLUSTERS                      7.500
    
```

C A S E	FREQ.	DISTANCE	I	VARIABLE	MINIMUM	CENTER	MAXIMUM	ST.DEV.
4	1.00	2.9001	I	4 FACTOR1	-3.1400	-1.4579	-0.3390	0.6831
11	1.00	2.7444	I	5 FACTOR2	-1.0820	0.5429	2.7500	0.8934
17	1.00	1.9104	I	6 FACTOR3	-1.4290	-0.0063	1.5560	0.8148
49	1.00	2.3802	I	7 FACTOR4	-3.7860	-0.7429	0.8750	1.0343
52	1.00	1.4582	I	8 FACTOR5	-1.2120	0.0986	1.6510	0.8464
61	1.00	4.7876	I	9 FACTOR6	-0.3560	0.5568	2.1830	0.6441
85	1.00	2.4363	I	10 FACTOR7	-1.2930	-0.1157	1.5480	0.7069
89	1.00	2.6831	I	11 FACTOR8	-1.1890	0.3906	1.7700	0.8370
90	1.00	4.5345	I	12 FACTOR9	-1.9680	-0.2094	1.3540	0.9069
94	1.00	2.1806	I	13 FACTOR10	-3.9620	-0.6656	1.8830	1.3285
105	1.00	1.7427	I	14 FACTOR11	-1.8190	-0.3158	0.7670	0.7473
145	1.00	3.7940	I	15 FACTOR12	-1.0720	-0.0233	2.3560	0.9742
60	1.00	3.2376	I	16 FACTOR13	-1.0250	0.0578	1.6290	0.7157
1	1.00	1.4760	I					
120	1.00	2.2146	I					
16	1.00	5.0298	I					

AVERAGE DISTANCE 2.8444

CLUSTER 3 OF 10 CONTAINS 17 CASES

```

=====
              3
            333 3      3
          333333 3      33 3      3
DISTANCE +.....+.....+.....+.....+.....+
FROM CENTER TO CASES IN THIS CLUSTER              7.500
    
```

```

              AA  A
              A9  9
              99  6
              96  6
              96 A 5
              A 96 9A4
            B 9 41 892 9
              A 8 4 21 881 A 8
            81 4 2921 6416886 7
            41A4 181164415864 6
            11229161114214642 A4
            11111111112212441 849 945 5
            A111111111112421 86185 6242 2 A 57
DISTANCE +.....+.....+.....+.....+.....+
FROM CENTER TO CASES IN OTHER CLUSTERS              7.500
    
```

C A S E	FREQ.	DISTANCE	I	VARIABLE	MINIMUM	CENTER	MAXIMUM	ST. DEV.
19	1.00	2.0774	I	4 FACTOR1	-0.1960	0.9649	2.1020	0.7585
27	1.00	5.6595	I	5 FACTOR2	-1.7600	0.0533	1.5470	1.0811
29	1.00	2.7502	I	6 FACTOR3	-1.0680	0.3745	1.3620	0.7439
34	1.00	2.4093	I	7 FACTOR4	-1.7960	-0.0391	1.1490	0.8217
36	1.00	2.3344	I	8 FACTOR5	-3.6780	-0.6466	1.1490	1.1644
41	1.00	3.0874	I	9 FACTOR6	-3.0740	-0.3134	1.3400	1.0362
47	1.00	2.1155	I	10 FACTOR7	-1.5520	0.1643	3.0370	1.1870
51	1.00	2.4984	I	11 FACTOR8	-1.4380	0.1944	2.0480	0.8373
54	1.00	2.6674	I	12 FACTOR9	-2.0330	-0.0065	1.2810	0.9829
72	1.00	4.3154	I	13 FACTOR10	-1.4520	-0.2585	1.0390	0.7908
82	1.00	3.1200	I	14 FACTOR11	-1.8440	-0.0262	1.6830	0.8473
134	1.00	4.0512	I	15 FACTOR12	-3.3020	-0.2627	1.8570	1.0663
147	1.00	2.3999	I	16 FACTOR13	-3.3020	-1.6729	-0.4240	0.8279
159	1.00	2.4666	I					
163	1.00	4.6314	I					
131	1.00	2.2406	I					
144	1.00	4.5486	I					
AVERAGE DISTANCE		3.1396						

CLUSTER 4 OF 10 CONTAINS 20 CASES

```

=====
                        4
                        4 4 4
                        44 44444444 444 4 4
DISTANCE +.....+.....+.....+.....+.....+.....+
FROM CENTER TO CASES IN THIS CLUSTER                                7.500
    
```

```

                        A
                        9
                        99
                        A 86
                        A 83
                        9 63 9
                        9 53 8
                        A A9A23 8
                        9A96823 A 7
                        2833213 8A 6
                        92121212 889 6 86
                        911111129618 6 86 A
                        6 211111118616 3 666 5
                        2 11111113115 2 1539 82
                        A1111111113112 1A11333932 2 53 A 7 5
DISTANCE +.....+.....+.....+.....+.....+.....+
FROM CENTER TO CASES IN OTHER CLUSTERS                                7.500
    
```

C A S E	FREQ.	DISTANCE	I	VARIABLE	MINIMUM	CENTER	MAXIMUM	ST. DEV.
10	1.00	2.4687	I	4 FACTOR1	-0.7900	0.4276	2.2410	0.6571
28	1.00	2.7758	I	5 FACTOR2	-1.2410	0.1360	1.9400	0.9394
35	1.00	3.4727	I	6 FACTOR3	-1.9870	-0.3856	1.4720	0.9717
43	1.00	4.5118	I	7 FACTOR4	-1.9420	-0.1819	1.3310	0.9229
100	1.00	3.2078	I	8 FACTOR5	-1.4360	0.4714	1.9630	0.9811
101	1.00	2.2203	I	9 FACTOR6	-1.1610	0.2412	1.0860	0.6429
103	1.00	4.5235	I	10 FACTOR7	-1.6790	-0.3464	0.8930	0.8791
104	1.00	3.6929	I	11 FACTOR8	-2.5420	-0.2923	2.6760	1.1179
143	1.00	5.1754	I	12 FACTOR9	-4.5750	-1.4061	-0.0890	1.1036
98	1.00	2.5633	I	13 FACTOR10	-1.9560	-0.1079	1.2660	0.9460
21	1.00	3.7536	I	14 FACTOR11	-2.4760	-0.2594	2.0150	1.1057
150	1.00	1.7274	I	15 FACTOR12	-0.7490	0.3539	1.4660	0.7820
93	1.00	1.9295	I	16 FACTOR13	-0.6760	0.3550	1.8630	0.7268
112	1.00	2.2943	I					
77	1.00	3.2614	I					
116	1.00	3.1701	I					
66	1.00	2.8530	I					
78	1.00	2.9634	I					
129	1.00	2.6138	I					
121	1.00	3.0501	I					

AVERAGE DISTANCE 3.1114

CLUSTER 5 OF 10 CONTAINS 6 CASES

```
=====
                    5
                    5 5 5 5
DISTANCE +.....+.....+.....+.....+.....+
FROM CENTER TO CASES IN THIS CLUSTER                7.500
```

```

9
9
9
8
4A
46
46
46A
A A 33AA
8 A 33A9
8 A9923A8
699882196
682861186
431621184 8 A
6 19 321421134449 8
2419 321411133426 984694 A
11214 211111122114 863644 73
111114111111111111139612133 23 2 A 7
```

```

DISTANCE +.....+.....+.....+.....+.....+
FROM CENTER TO CASES IN OTHER CLUSTERS                7.500
```

CASE	FREQ.	DISTANCE	I	VARIABLE	MINIMUM	CENTER	MAXIMUM	ST. DEV.
46	1.00	2.9696	I 4	FACTOR1	-0.4420	0.3677	1.4830	0.7320
65	1.00	3.5553	I 5	FACTOR2	-2.4250	-1.0508	0.5960	0.9840
117	1.00	4.0467	I 6	FACTOR3	-0.1040	0.7823	1.2960	0.5581
128	1.00	3.9982	I 7	FACTOR4	-4.0510	-2.3767	-1.8190	0.8437
149	1.00	7.0150	I 8	FACTOR5	-1.4830	0.3230	1.9380	1.1856
2	1.00	4.5416	I 9	FACTOR6	-2.4950	-0.0158	2.1370	1.6461
			I 10	FACTOR7	-1.2080	0.2963	2.6650	1.5826
			I 11	FACTOR8	-3.1370	-1.0042	1.1740	1.8484
			I 12	FACTOR9	-0.5700	0.4563	1.7290	0.8855
			I 13	FACTOR10	-4.9380	-0.2798	2.1160	2.4884
			I 14	FACTOR11	-0.9890	1.0997	3.5820	1.5691
			I 15	FACTOR12	-2.0660	-0.1355	1.6380	1.4030
			I 16	FACTOR13	-0.1480	0.7395	1.7950	0.8720

AVERAGE DISTANCE 4.3544

CLUSTER 6 OF 10 CONTAINS 15 CASES

```
=====
          6 6      66
        6 666 66  66 666
DISTANCE +.....+.....+.....+.....+.....+.....+
FROM CENTER TO CASES IN THIS CLUSTER                    7.500
```

```

          A
          9
          9 99AA
          8 9599
          A24 8488 9
          A2494234AA 8
          3149413388 4
          1138312344 49
          8 1124311223 48 A A9
          2A1112111223945A8 75 4
          A12111111111183484 3 459 4 3
          9 11111111111112114313811322 35 2 A 57
DISTANCE +.....+.....+.....+.....+.....+.....+
FROM CENTER TO CASES IN OTHER CLUSTERS                    7.500
```

C A S E	FREQ.	DISTANCE	I	VARIABLE	MINIMUM	CENTER	MAXIMUM	ST.DEV.
32	1.00	1.8949	I	4 FACTOR1	-1.9460	-1.0129	0.2280	0.5793
55	1.00	3.2487	I	5 FACTOR2	-3.0250	-1.4262	-0.2120	0.7801
81	1.00	3.9384	I	6 FACTOR3	-1.4100	0.3632	1.4560	0.8424
83	1.00	4.1763	I	7 FACTOR4	-0.4990	0.7667	2.0840	0.7765
99	1.00	2.5000	I	8 FACTOR5	-1.5340	0.2229	1.7600	1.0234
106	1.00	2.5760	I	9 FACTOR6	-2.3730	-0.2088	1.1180	0.8834
122	1.00	3.4166	I	10 FACTOR7	-2.3510	-0.6404	0.7150	0.8549
123	1.00	1.1469	I	11 FACTOR8	-2.9200	-0.0139	1.7430	1.3454
124	1.00	3.8286	I	12 FACTOR9	-1.3850	0.1857	1.6170	0.7305
136	1.00	2.4489	I	13 FACTOR10	-1.0770	0.0400	1.4860	0.8123
151	1.00	3.9012	I	14 FACTOR11	-1.8570	0.5100	1.5190	0.8402
156	1.00	2.0052	I	15 FACTOR12	-0.5280	0.3401	1.8340	0.6270
67	1.00	2.1549	I	16 FACTOR13	-1.7730	-0.2499	1.4540	0.9029
86	1.00	2.1350	I					
137	1.00	3.7674	I					
AVERAGE DISTANCE		2.8759						

CLUSTER 7 OF 10 CONTAINS 2 CASES

```

=====
              7
              7
DISTANCE +.....+.....+.....+.....+.....+
FROM CENTER TO CASES IN THIS CLUSTER                9.000
    
```

```

A
9
9
9
9
8
8
6
4
4
4 A
3 9
29 9
29 9
24 8
8A24A6 A
4A2463 A
4913639A 9
48124364 85
A 846113254 64 A
A 846113133 64 8
8 63411111396386 9
4142211111164285A6
413111111113328192 3
8A 121111111111211161352 25 5
    
```

```

DISTANCE +.....+.....+.....+.....+.....+
FROM CENTER TO CASES IN OTHER CLUSTERS                9.000
    
```

C A S E	FREQ.	DISTANCE	I	VARIABLE	MINIMUM	CENTER	MAXIMUM	ST.DEV.
76	1.00	3.8816	I	4 FACTOR1	-0.2410	0.2820	0.8050	0.7396
95	1.00	3.8816	I	5 FACTOR2	0.0020	0.2275	0.4530	0.3189
			I	6 FACTOR3	-5.3660	-4.7190	-4.0720	0.9150
			I	7 FACTOR4	0.0640	0.1530	0.2420	0.1259
			I	8 FACTOR5	-2.1620	-0.7590	0.6440	1.9841
			I	9 FACTOR6	-0.3240	0.2880	0.9000	0.8655
			I	10 FACTOR7	-1.3300	-0.3985	0.5330	1.3173
			I	11 FACTOR8	0.0420	0.1265	0.2110	0.1195
			I	12 FACTOR9	-1.5880	-1.1945	-0.8010	0.5565
			I	13 FACTOR10	0.3890	1.0710	1.7530	0.9645
			I	14 FACTOR11	-1.2230	1.3280	3.8790	3.6077
			I	15 FACTOR12	-1.4200	0.5725	2.5650	2.8178
			I	16 FACTOR13	-0.7290	-0.7040	-0.6790	0.0354

AVERAGE DISTANCE 3.8816



CLUSTER 8 OF 10 CONTAINS 14 CASES

```

=====
                        8
                        8 8
88888 88 8 8 8 8
DISTANCE +.....+.....+.....+.....+.....+.....+
FROM CENTER TO CASES IN THIS CLUSTER                    7.500
    
```

```

                        A
                        A
                        A 9
                        69 6
                        A34 4
                        A24 93A
                        A A621 934 A 6
                        996611943299 6
                        423411942265 9 5
                        223311432144 7 4 6 95A
                        A212111131124 6 3A35944
                        61111111111139662934633
                        11111111111114461413211 5 4 322 57
DISTANCE +.....+.....+.....+.....+.....+.....+
FROM CENTER TO CASES IN OTHER CLUSTERS                    7.500
    
```

C A S E	FREQ.	DISTANCE	I	VARIABLE	MINIMUM	CENTER	MAXIMUM	ST. DEV.
9	1.00	3.5580	I	4 FACTOR1	-2.0060	0.1505	1.5040	0.8998
59	1.00	2.2920	I	5 FACTOR2	-3.0090	-0.4833	0.4800	0.8931
70	1.00	2.9711	I	6 FACTOR3	-2.6180	-0.6384	0.4480	0.8646
71	1.00	2.9031	I	7 FACTOR4	-1.0230	0.2665	1.7110	0.9949
109	1.00	2.0519	I	8 FACTOR5	-0.9560	-0.0556	1.7130	0.7351
126	1.00	2.7404	I	9 FACTOR6	-1.2060	0.0024	0.9270	0.6825
130	1.00	4.1923	I	10 FACTOR7	-1.4710	-0.1471	1.2560	0.8705
152	1.00	3.1528	I	11 FACTOR8	-1.3230	0.0767	1.4020	0.6638
154	1.00	2.1397	I	12 FACTOR9	-1.2420	0.4281	2.3910	0.9784
158	1.00	1.9277	I	13 FACTOR10	-2.6160	-0.3495	1.3620	1.1041
115	1.00	2.5202	I	14 FACTOR11	-1.5790	0.1542	1.8850	0.9525
6	1.00	3.8807	I	15 FACTOR12	-3.7850	-1.6588	-0.5700	0.8587
33	1.00	2.9793	I	16 FACTOR13	-0.9880	0.4067	1.3200	0.6874
48	1.00	3.8683	I					

AVERAGE DISTANCE 2.9413

CLUSTER 9 OF 10 CONTAINS 15 CASES

```

=====
          9 9
          9 9
          9999 999 99 9
DISTANCE +.....+.....+.....+.....+.....+.....+
FROM CENTER TO CASES IN THIS CLUSTER                      7.500
    
```

```

          A A
          88 6
          48A4
          3484
          A3454A 8
          A A13436 8
          66311326 6
          4 8633112248 A 4 68
          1 64231121484A 4 46
          A1214131111283882 536
          111141211112616216316 844 A
          1A11112111111512114113 A732253 352 75
    
```

```

DISTANCE +.....+.....+.....+.....+.....+.....+
FROM CENTER TO CASES IN OTHER CLUSTERS                      7.500
    
```

C A S E	FREQ.	DISTANCE I	VARIABLE	MINIMUM	CENTER	MAXIMUM	ST.DEV.
24	1.00	1.6953 I	4 FACTOR1	-0.3680	0.6419	1.8690	0.7669
40	1.00	2.4959 I	5 FACTOR2	-0.6440	0.6629	1.8990	0.7963
44	1.00	3.7418 I	6 FACTOR3	-0.4810	0.3093	0.8210	0.3965
110	1.00	1.9194 I	7 FACTOR4	-1.3750	-0.0073	0.8450	0.6682
111	1.00	2.1041 I	8 FACTOR5	-1.7640	0.3312	1.5240	0.9279
114	1.00	3.2445 I	9 FACTOR6	-2.7190	-1.2097	-0.2260	0.8278
132	1.00	1.9272 I	10 FACTOR7	-1.6790	-0.9883	0.1910	0.5771
133	1.00	1.8843 I	11 FACTOR8	-0.2270	0.5241	1.5920	0.4837
50	1.00	2.1514 I	12 FACTOR9	-1.1960	0.3917	2.1040	0.8064
102	1.00	2.7084 I	13 FACTOR10	-0.3960	0.5430	2.0290	0.6935
118	1.00	2.5962 I	14 FACTOR11	-1.3980	-0.0092	1.2840	0.7016
12	1.00	1.9901 I	15 FACTOR12	-0.6560	0.4608	1.4040	0.6202
30	1.00	3.2278 I	16 FACTOR13	-0.8670	0.6087	2.1640	0.9751
91	1.00	3.0872 I					
8	1.00	2.2259 I					

AVERAGE DISTANCE 2.4666

CLUSTER 10 OF 10 CONTAINS 13 CASES

```

=====
                A
                A
            A   A   A   A   A
DISTANCE +.....+.....+.....+.....+.....+.....+
FROM CENTER TO CASES IN THIS CLUSTER                    7.500
    
```

```

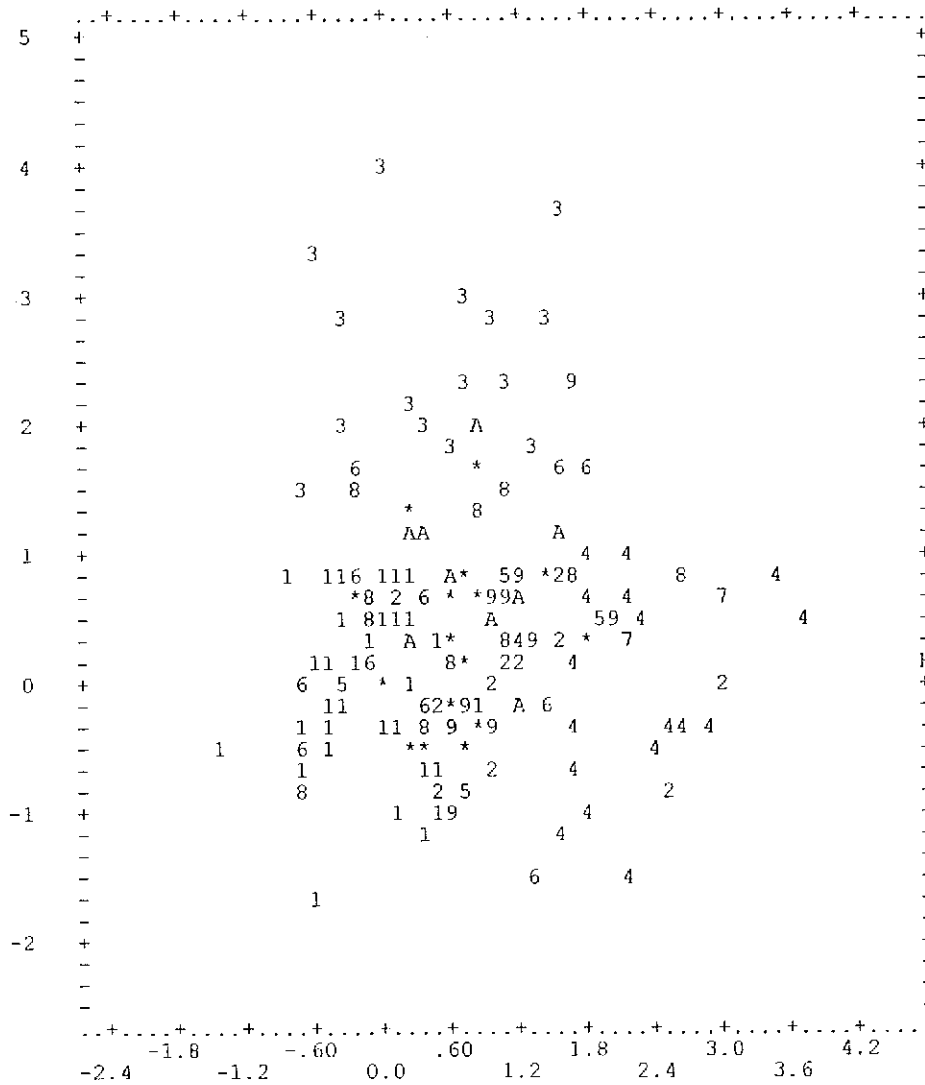
          99 9
          99 6
          8996
          98684 9
          46663 8 9
          24442 8 8
          1323296 8
          91323246 78
          21111134 66
    
```

```

          89 1111111446559 69
          2841111111344448 35
          34213111111344216 634 53 5 7
          2 81211211111113111303128634 42 2 5
DISTANCE +.....+.....+.....+.....+.....+.....+
FROM CENTER TO CASES IN OTHER CLUSTERS                    7.500
    
```

C A S E	FREQ.	DISTANCE	I	VARIABLE	MINIMUM	CENTER	MAXIMUM	ST. DEV.
15	1.00	4.3815	I	4 FACTOR1	-2.1730	-0.8116	0.3920	0.6752
23	1.00	2.0382	I	5 FACTOR2	-0.5430	0.5184	1.8000	0.6469
31	1.00	2.5283	I	6 FACTOR3	-3.4900	-0.4779	0.9800	1.1587
64	1.00	5.9655	I	7 FACTOR4	-2.0380	0.0362	1.1680	0.9482
73	1.00	1.6212	I	8 FACTOR5	-2.0060	-0.6228	2.0300	1.0535
92	1.00	2.5087	I	9 FACTOR6	-3.6640	-1.1064	0.1690	1.0290
161	1.00	2.8310	I	10 FACTOR7	-1.6550	0.3882	2.7110	1.0456
87	1.00	3.6196	I	11 FACTOR8	-2.0860	-0.4791	0.3980	0.7475
68	1.00	1.6164	I	12 FACTOR9	-1.1790	-0.0922	1.2360	0.6989
18	1.00	1.7350	I	13 FACTOR10	-1.0610	0.3083	1.2590	0.6483
58	1.00	2.5485	I	14 FACTOR11	-2.4970	-0.6764	0.4880	0.9388
153	1.00	2.1763	I	15 FACTOR12	-1.3880	-0.3943	0.7820	0.6623
88	1.00	2.2846	I	16 FACTOR13	-1.9140	-0.0559	1.0450	0.7882
-----								
AVERAGE DISTANCE		2.7581						

REPORT ON CASES WITH POSITIVE WEIGHT



PLANE THROUGH THE CENTERS OF CLUSTERS 1, 4, AND 3.

CLUSTER MEANS

	SIZE	FACTOR1	FACTOR2	FACTOR3	FACTOR4	FACTOR5	FACTOR6
1	45.	0.2135	0.1114	0.2500	0.3233	0.0029	0.5941
2	16.	-1.4579	0.5429	-0.0063	-0.7429	0.0986	0.5567
3	17.	0.9649	0.0533	0.3745	-0.0391	-0.6466	-0.3134
4	20.	0.4276	0.1360	-0.3856	-0.1819	0.4714	0.2413
5	6.	0.3677	-1.0508	0.7823	-2.3767	0.3230	-0.0158
6	15.	-1.0129	-1.4262	0.3632	0.7667	0.2229	-0.2088
7	2.	0.2820	0.2275	-4.7190	0.1530	-0.7590	0.2880
8	14.	0.1505	-0.4833	-0.6384	0.2665	-0.0556	0.0024
9	15.	0.6419	0.6629	0.3093	-0.0073	0.3312	-1.2097
A	13.	-0.8116	0.5184	-0.4779	0.0362	-0.6228	-1.1064
GRAND MEAN		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	SIZE	FACTOR7	FACTOR8	FACTOR9	FACTOR10	FACTOR11	FACTOR12
1	45.	0.5877	-0.0097	0.3951	0.1972	0.0122	0.3059
2	16.	-0.1157	0.3906	-0.2094	-0.6656	-0.3157	-0.0233
3	17.	0.1643	0.1944	-0.0065	-0.2585	-0.0262	-0.2627
4	20.	-0.3464	-0.2924	-1.4061	-0.1079	-0.2594	0.3539
5	6.	0.2963	-1.0042	0.4563	-0.2798	1.0997	-0.1355
6	15.	-0.6404	-0.0139	0.1857	0.0400	0.5100	0.3401
7	2.	-0.3985	0.1265	-1.1945	1.0710	1.3280	0.5725
8	14.	-0.1471	0.0767	0.4281	-0.3495	0.1542	-1.6588
9	15.	-0.9883	0.5241	0.3917	0.5430	-0.0092	0.4608
A	13.	0.3882	-0.4791	-0.0922	0.3083	-0.6764	-0.3943
GRAND MEAN		0.0000	0.0000	0.0000	-0.0001	0.0000	0.0000
	SIZE	FACTOR13					
1	45.	0.1563					
2	16.	0.0578					
3	17.	-1.6729					
4	20.	0.3550					
5	6.	0.7395					
6	15.	-0.2499					
7	2.	-0.7040					
8	14.	0.4067					
9	15.	0.6087					
A	13.	-0.0559					
GRAND MEAN		0.0000					

CLUSTER STANDARD DEVIATIONS

	FACTOR1	FACTOR2	FACTOR3	FACTOR4	FACTOR5	FACTOR6
1	0.6480	0.6833	0.6109	0.6582	0.8568	0.5801
2	0.6831	0.8934	0.8148	1.0343	0.8464	0.6441
3	0.7585	1.0811	0.7439	0.8217	1.1644	1.0362
4	0.6571	0.9394	0.9717	0.9229	0.9811	0.6429
5	0.7320	0.9840	0.5581	0.8437	1.1856	1.6461
6	0.5793	0.7801	0.8424	0.7765	1.0234	0.8834
7	0.7396	0.3189	0.9150	0.1259	1.9841	0.8655
8	0.8998	0.8931	0.8646	0.9949	0.7351	0.6825
9	0.7669	0.7963	0.3965	0.6682	0.9279	0.8278
A	0.6752	0.6469	1.1587	0.9482	1.0535	1.0290

	FACTOR7	FACTOR8	FACTOR9	FACTOR10	FACTOR11	FACTOR12
1	0.7172	0.9571	0.5856	0.6642	0.8329	0.6794
2	0.7069	0.8370	0.9069	1.3285	0.7473	0.9742
3	1.1870	0.8373	0.9829	0.7908	0.8473	1.0663
4	0.8791	1.1179	1.1036	0.9460	1.1057	0.7820
5	1.5826	1.8484	0.8855	2.4884	1.5691	1.4030
6	0.8549	1.3454	0.7305	0.8123	0.8402	0.6270
7	1.3173	0.1195	0.5565	0.9645	3.6077	2.8178
8	0.8705	0.6638	0.9784	1.1041	0.9525	0.8587
9	0.5771	0.4837	0.8064	0.6935	0.7016	0.6202
A	1.0456	0.7475	0.6989	0.6483	0.9388	0.6623

	FACTOR13
1	0.7806
2	0.7157
3	0.8279
4	0.7268
5	0.8720
6	0.9029
7	0.0354
8	0.6874
9	0.9751
A	0.7882

	FACTOR1	FACTOR2	FACTOR3	FACTOR4	FACTOR5	FACTOR6
MEAN SQUARES						
BETWEEN	9.662	6.254	7.608	6.443	2.329	6.929
WITHIN	0.490	0.691	0.611	0.680	0.922	0.651
D.F.-S	9, 153	9, 153	9, 153	9, 153	9, 153	9, 153
F-RATIO	19.701	9.052	12.445	9.478	2.527	10.640
P-VALUE	0.000	0.000	0.000	0.000	0.010	0.000

	FACTOR7	FACTOR8	FACTOR9	FACTOR10	FACTOR11	FACTOR12
MEAN SQUARES						
BETWEEN	4.725	2.008	6.319	2.263	2.658	6.014
WITHIN	0.781	0.941	0.687	0.926	0.903	0.705
D.F.-S	9, 153	9, 153	9, 153	9, 153	9, 153	9, 153
F-RATIO	6.051	2.134	9.196	2.444	2.945	8.530
P-VALUE	0.000	0.030	0.000	0.013	0.003	0.000

FACTOR13	
MEAN SQUARES	
BETWEEN	7.153
WITHIN	0.638
D.F.-S	9, 153
F-RATIO	11.210
P-VALUE	0.000

CLUSTER PROFILES - VARIABLES ARE ORDERED BY F-RATIO SIZE

	*	*	*	*	*
FACTOR1	-1	-2	-3	4-	-5-
FACTOR3	-1-	-2	-3-	-4-	5-
FACTOR13	-1-	-2	-3-	-4-	5-
FACTOR6	1-	2-	-3-	-4-	--5-
FACTOR4	-1-	-2-	-3-	-4	-5-
FACTOR9	1-	-2	-3-	-4-	-5-
FACTOR2	-1-	-2-	-3-	-4-	-5-
FACTOR12	-1-	-2-	-3--	-4-	--5-
FACTOR7	1-	-2	-3-	-4-	--5--
FACTOR11	--1-	-2-	--3-	-4-	--5---
FACTOR5	--1-	--2-	--3--	--4-	--5--
FACTOR10	-1-	---2--	-3--	--4-	-----5-----
FACTOR8	--1-	-2--	-3--	--4--	-----5---
	*	*	*	*	*
	*	*	*	*	*
FACTOR1	-6	-7-	-8-	9-	A-
FACTOR3	-6-	7-	-8-	9	-A-
FACTOR13	6-	7	-8-	-9-	-A
FACTOR6	-6	-7-	-8	-9	-A-
FACTOR4	-6	7	-8-	-9	-A-
FACTOR9	-6-	-7	-8-	-9-	-A
FACTOR2	-6-	7	-8-	9-	A-
FACTOR12	-6-	---7---	-8-	9-	A-
FACTOR7	-6-	-7--	-8-	-9	-A-
FACTOR11	--6-	-----7-----	--8-	-9-	--A-
FACTOR5	--6--	---7---	--8-	-9--	--A-
FACTOR10	--6-	--7-	--8--	--9-	-A-
FACTOR8	---6--	7	-8-	-9-	-A-
	*	*	*	*	*

EACH COLUMN DESCRIBES A CLUSTER .  
 THE CLUSTER NUMBER IS PRINTED AT THE MEAN OF EACH VARIABLE  
 DASHES INDICATE ONE STANDARD DEVIATION ABOVE AND BELOW



## ANEXO 7.15

**MÉTODO DE LAS K-MEDIAS PARA EL CUESTIONARIO EMCE  
CON SOLUCIÓN INICIAL Y 9 CLÚSTER**

BMDPKM - K MEANS CLUSTERING OF CASES  
PROGRAM INSTRUCTIONS

```
/PROBLEM
  TITLE IS 'MÉTODO DE LAS K-MEDIAS PARA LA ENCUESTA EMCE'.
/INPUT
  FILE IS 'C:\DIDA\EMCEKM.ASC'.
  FORMAT IS FREE.
  VARIABLES ARE 16.
  RECLLEN=118.
/VARIABLE
  NAMES ARE ORDEN, SOLL2_9, SOLL2_10, FACTOR1, FACTOR2, FACTOR3, FACTOR4,
            FACTOR5, FACTOR6, FACTOR7, FACTOR8, FACTOR9, FACTOR10, FACTOR11,
            FACTOR12, FACTOR13.
  LABEL IS ORDEN.
  USE ARE  ORDEN, SOLL2_9, FACTOR1, FACTOR2, FACTOR3, FACTOR4,
            FACTOR5, FACTOR6, FACTOR7, FACTOR8, FACTOR9, FACTOR10, FACTOR11,
            FACTOR12, FACTOR13.
/CLUSTER
  NUMBER=9.
  MEMBER=SOLL2_9.
/PRINT
  LINESIZE=80.
  CASES ARE 0.
/END
```

PROBLEM TITLE IS MÉTODO DE LAS K-MEDIAS PARA LA ENCUESTA EMCE

VARIABLES TO BE USED

2	SOLL2_9	4	FACTOR1	5	FACTOR2	6	FACTOR3	7	FACTOR4
8	FACTOR5	9	FACTOR6	10	FACTOR7	11	FACTOR8	12	FACTOR9
13	FACTOR10	14	FACTOR11	15	FACTOR12	16	FACTOR13		

DATA FORMAT: FREE

REALLOCATION IS COMPLETE AFTER 2 ITERATIONS FOR 9 CLUSTERS

CLUSTER 1 OF 9 CONTAINS 31 CASES

```

=====
1
1
11 1 1
1 11 1 1
11111 111 1
11111111111
DISTANCE +.....+.....+.....+.....+.....+.....+
FROM CENTER TO CASES IN THIS CLUSTER 9.000
    
```

```

3
3
3 4
33444 5
33444 5
334444 4 6
333334 4 5 6 6 77 78 9
23332444 555 6 66 767777 9 9
33322332423 5445 5 54 7667757 98999
3332222422452345262457657654 2 98888 9 8 8
DISTANCE +.....+.....+.....+.....+.....+.....+
FROM CENTER TO CASES IN OTHER CLUSTERS 9.000
    
```

C A S E	FREQ.	DISTANCE	I	VARIABLE	MINIMUM	CENTER	MAXIMUM	ST. DEV.
1	1.00	1.6734	I	2 SOLL2 9	1.0000	1.0000	1.0000	0.0000
7	1.00	2.7121	I	4 FACTOR1	-2.0220	-0.2819	1.0520	0.6309
8	1.00	2.7110	I	5 FACTOR2	-0.7080	0.2227	1.2480	0.4955
11	1.00	2.8130	I	6 FACTOR3	-0.7530	0.3451	1.3390	0.4800
12	1.00	2.9017	I	7 FACTOR4	-1.1870	0.0095	1.1790	0.6528
13	1.00	1.9635	I	8 FACTOR5	-1.5910	-0.2498	0.8710	0.6330
14	1.00	1.4033	I	9 FACTOR6	-2.5520	0.2045	2.1830	0.9227
17	1.00	1.8215	I	10 FACTOR7	-0.9490	0.0623	1.1870	0.5476
20	1.00	1.3666	I	11 FACTOR8	-1.3930	0.2311	1.5920	0.7607
23	1.00	2.4698	I	12 FACTOR9	-1.1960	0.3532	1.9010	0.6450
25	1.00	1.8344	I	13 FACTOR10	-1.5450	0.2052	1.2470	0.5525
49	1.00	3.1747	I	14 FACTOR11	-0.5620	0.3420	1.2840	0.4640
50	1.00	2.0369	I	15 FACTOR12	-2.0090	-0.0695	1.4040	0.8346
52	1.00	1.4336	I	16 FACTOR13	-0.4350	0.6020	1.8440	0.5755
53	1.00	1.6061	I					
59	1.00	2.4617	I					
62	1.00	1.7501	I					
75	1.00	2.1060	I					
79	1.00	2.2528	I					
96	1.00	1.9757	I					
97	1.00	2.0367	I					
107	1.00	2.1181	I					
109	1.00	2.6852	I					
113	1.00	2.6985	I					
120	1.00	2.7370	I					
127	1.00	2.3635	I					
132	1.00	2.4102	I					
133	1.00	2.3510	I					
142	1.00	2.3598	I					
148	1.00	1.5938	I					
161	1.00	3.2387	I					
AVERAGE DISTANCE		2.2278						

CLUSTER 2 OF 9 CONTAINS 17 CASES

```

=====
                2
                2 2 2
                2 22222222 2 2 2      2
DISTANCE +.....+.....+.....+.....+.....+.....+
FROM CENTER TO CASES IN THIS CLUSTER                      9.000
    
```

```

                5
                4
                4 4
                344
                3 3344
                3 3344
                1 3344
                1 33345
                1331335
                3 1311134 5 4 6 7 7
                1 1111134 55566 466 6 7 8 9
                3131111134444545 466 776 687779 899 9
                3 1111111131145435354 77575775549898898 8
DISTANCE +.....+.....+.....+.....+.....+.....+
FROM CENTER TO CASES IN OTHER CLUSTERS                      9.000
    
```

C A S E	FREQ.	DISTANCE	I	VARIABLE	MINIMUM	CENTER	MAXIMUM	ST. DEV.
2	1.00	5.6974	I	2 SOLL2 9	2.0000	2.0588	3.0000	0.2425
9	1.00	4.1248	I	4 FACTOR1	-0.7470	0.4721	1.5040	0.7650
33	1.00	3.0329	I	5 FACTOR2	-3.0090	-0.8905	0.4530	0.9308
35	1.00	3.2846	I	6 FACTOR3	-5.3660	-0.8592	1.2960	1.4858
65	1.00	3.5201	I	7 FACTOR4	-4.0510	-0.2747	1.6810	1.5370
70	1.00	3.0068	I	8 FACTOR5	-2.1620	-0.2644	1.9380	1.0548
71	1.00	2.4272	I	9 FACTOR6	-1.2060	0.4561	2.1370	0.9289
78	1.00	3.2138	I	10 FACTOR7	-1.3560	-0.5271	1.0460	0.7333
83	1.00	3.8807	I	11 FACTOR8	-2.5760	-0.1649	1.7430	1.0954
95	1.00	7.1741	I	12 FACTOR9	-1.2490	0.5091	2.3910	1.0406
106	1.00	2.4887	I	13 FACTOR10	-2.6160	-0.1126	2.1160	1.2930
117	1.00	5.1441	I	14 FACTOR11	-1.5790	0.9167	3.8790	1.3239
126	1.00	2.9565	I	15 FACTOR12	-2.6970	-0.4843	2.5650	1.2947
130	1.00	4.3244	I	16 FACTOR13	-1.7730	0.4473	1.3200	0.7730
135	1.00	3.2859	I					
152	1.00	3.6435	I					
63	1.00	2.7172	I					
AVERAGE DISTANCE		3.7602						

CLUSTER 3 OF 9 CONTAINS 27 CASES

```

=====
                3
                3
            333333
            3333333
            3 3333333 33 3
DISTANCE +.....+.....+.....+.....+.....+.....+
FROM CENTER TO CASES IN THIS CLUSTER                      9.000
    
```

```

                5
                5
                5 5
            5 4 4
            454 45
            442 446
            5441 2265
            4411 12256
            4 2411 12246
            4 1111 12226
            411111111225
            4441111111141
                77
                67
                67 878
                747 7779
                774766767998
                4 928
                8
DISTANCE +.....+.....+.....+.....+.....+.....+
FROM CENTER TO CASES IN OTHER CLUSTERS                      9.000
    
```

C A S E	FREQ.	DISTANCE	I	VARIABLE	MINIMUM	CENTER	MAXIMUM	ST. DEV.
3	1.00	1.9533	I	2 SOLL2_9	3.0000	3.0000	3.0000	0.0000
5	1.00	1.6066	I	4 FACTOR1	-1.0540	0.5476	1.6770	0.6190
10	1.00	2.6926	I	5 FACTOR2	-1.3920	0.2937	1.9400	0.8733
19	1.00	2.3079	I	6 FACTOR3	-1.0630	0.1234	1.3370	0.5793
24	1.00	2.5116	I	7 FACTOR4	-0.5320	0.4308	1.5590	0.4751
29	1.00	3.0149	I	8 FACTOR5	-0.6170	0.3550	1.2890	0.5811
36	1.00	2.1022	I	9 FACTOR6	-0.6550	0.5781	1.3400	0.5320
38	1.00	2.5324	I	10 FACTOR7	-1.1180	0.3267	1.5830	0.6990
39	1.00	1.8858	I	11 FACTOR8	-0.9290	0.0312	1.0390	0.5954
51	1.00	3.1185	I	12 FACTOR9	-1.1660	0.4013	1.2500	0.5090
56	1.00	1.8402	I	13 FACTOR10	-1.2830	0.0670	1.0990	0.6507
69	1.00	1.7202	I	14 FACTOR11	-0.8560	0.1830	1.2060	0.5687
80	1.00	2.5448	I	15 FACTOR12	-0.8470	0.0327	1.3010	0.5331
82	1.00	3.5103	I	16 FACTOR13	-3.3020	-0.7850	0.8440	0.9637
84	1.00	1.7162	I					
86	1.00	2.6191	I					
108	1.00	1.6905	I					
119	1.00	2.2703	I					
131	1.00	2.0586	I					
138	1.00	1.5731	I					
139	1.00	2.5203	I					
140	1.00	2.5153	I					
141	1.00	1.6484	I					
146	1.00	1.2370	I					
147	1.00	2.4442	I					
155	1.00	2.2144	I					
159	1.00	2.0423	I					

AVERAGE DISTANCE 2.2182

CLUSTER 4 OF 9 CONTAINS 26 CASES

```

=====
              4
            44  4
          4 44444 4
        4 4 44444444 4 44  4          4
DISTANCE +.....+.....+.....+.....+.....+.....+
FROM CENTER TO CASES IN THIS CLUSTER                    9.000
    
```

```

              7
            5 6 77
           36 62667
           35 31557
           35 31226
           33 212157  8 9
          53351121277 8 9
         3 533511112677 7 7
        3333251111136776 79 99
       53333111111122666 78598 9 9
      33333311111112225955288 28 8  2  8
DISTANCE +.....+.....+.....+.....+.....+.....+
FROM CENTER TO CASES IN OTHER CLUSTERS                    9.000
    
```

C A S E	FREQ.	DISTANCE	I	VARIABLE	MINIMUM	CENTER	MAXIMUM	ST. DEV.
4	1.00	3.0504	I	2 SOLL2 9	4.0000	4.0000	4.0000	0.0000
18	1.00	1.8672	I	4 FACTOR1	-2.0060	-0.6543	0.3140	0.7415
26	1.00	2.9396	I	5 FACTOR2	-1.0380	0.2266	1.8000	0.6114
31	1.00	3.1946	I	6 FACTOR3	-4.0720	-0.6876	0.4320	1.0736
34	1.00	2.9668	I	7 FACTOR4	-1.9420	-0.2188	1.1180	0.7361
47	1.00	2.4246	I	8 FACTOR5	-1.7660	-0.0640	2.0300	1.0254
48	1.00	4.0506	I	9 FACTOR6	-3.6640	-0.4717	0.6750	0.7537
58	1.00	2.6274	I	10 FACTOR7	-0.9520	0.4249	2.7110	0.8205
60	1.00	2.9393	I	11 FACTOR8	-1.4380	0.1182	2.6760	0.8989
64	1.00	6.0005	I	12 FACTOR9	-2.0180	-0.3571	1.3540	0.9865
68	1.00	1.6164	I	13 FACTOR10	-1.0980	0.2218	1.2700	0.6609
73	1.00	1.4511	I	14 FACTOR11	-2.0830	-0.5938	0.2810	0.6937
76	1.00	3.8933	I	15 FACTOR12	-3.7850	-0.6395	0.6320	0.9222
88	1.00	2.0074	I	16 FACTOR13	-1.6310	-0.3035	1.0450	0.5406
92	1.00	2.8096	I					
94	1.00	2.5816	I					
98	1.00	2.3520	I					
100	1.00	3.5773	I					
103	1.00	4.5783	I					
105	1.00	1.2364	I					
112	1.00	1.8957	I					
115	1.00	2.1264	I					
153	1.00	2.0590	I					
154	1.00	2.1667	I					
157	1.00	2.2096	I					
158	1.00	1.8241	I					

AVERAGE DISTANCE 2.7094

CLUSTER 5 OF 9 CONTAINS 16 CASES

```

=====
                    5
                    5
                    5 5 5 5 5 5 5 5 5
DISTANCE +.....+.....+.....+.....+.....+.....+
FROM CENTER TO CASES IN THIS CLUSTER                    7.500
    
```

```

                    7 9
                    7 8
                    4 7
                    4 77
                    4 7 726 9
                    64 7 6239 6
                    43 7 622892
                    43 6 7412772
                    633 66 4211772
                    4 433764 3111431 9
                    4 3 433443 211121149 8 99
                    444333333436111111117 2 88
                    44 443333332211111111611 9882 24 8 8 2
DISTANCE +.....+.....+.....+.....+.....+.....+
FROM CENTER TO CASES IN OTHER CLUSTERS                    7.500
    
```

C A S E	FREQ.	DISTANCE	I	VARIABLE	MINIMUM	CENTER	MAXIMUM	ST.DEV.
6	1.00	3.9408	I	2 SOLL2 9	5.0000	5.0000	5.0000	0.0000
16	1.00	5.1758	I	4 FACTOR1	-3.1400	-0.2175	2.2410	1.3323
43	1.00	4.7646	I	5 FACTOR2	-1.4250	0.2095	2.7500	1.0898
46	1.00	3.4667	I	6 FACTOR3	-1.9870	-0.1394	1.2640	1.0027
61	1.00	5.4078	I	7 FACTOR4	-3.7860	-0.4336	1.7110	1.3082
66	1.00	2.8307	I	8 FACTOR5	-0.7220	0.9211	1.9630	0.6932
67	1.00	2.3692	I	9 FACTOR6	-0.4750	0.6191	1.8840	0.6301
85	1.00	2.5061	I	10 FACTOR7	-1.6790	-0.7160	0.6990	0.7033
89	1.00	2.5259	I	11 FACTOR8	-2.5420	-0.1741	1.7700	1.1503
90	1.00	4.9794	I	12 FACTOR9	-2.7800	-0.6546	0.6530	0.9013
93	1.00	1.9838	I	13 FACTOR10	-3.9620	-1.1394	0.0280	1.1379
101	1.00	2.5200	I	14 FACTOR11	-1.8190	-0.3854	0.4700	0.6573
116	1.00	2.4124	I	15 FACTOR12	-2.1420	0.3967	2.3560	1.1075
129	1.00	2.0402	I	16 FACTOR13	-1.0870	0.1853	1.6290	0.7243
150	1.00	1.8231	I					
160	1.00	3.0042	I					
AVERAGE DISTANCE		3.2344						

CLUSTER 6 OF 9 CONTAINS 12 CASES

```

=====
              6   6   6
            6 6 66  6 66 66
DISTANCE +.....+.....+.....+.....+.....+.....+
FROM CENTER TO CASES IN THIS CLUSTER                9.000
    
```

```

              7
              4
              2
              2
              7   1
              5   1
              59  815
              7 939 714
              77 937 713
              775 837 9 212
              554 53499 212
              5 444743388711118
              45 44374337711115 9
              45 4435333431111422
              5 444433432323111112198
              5 4 433334323221111111582584 2 8 2
    
```

```

DISTANCE +.....+.....+.....+.....+.....+.....+
FROM CENTER TO CASES IN OTHER CLUSTERS                9.000
    
```

C A S E	FREQ.	DISTANCE	I	VARIABLE	MINIMUM	CENTER	MAXIMUM	ST. DEV.
15	1.00	4.4282	I	2 SOLL2 9	5.0000	5.9167	6.0000	0.2887
32	1.00	2.2907	I	4 FACTOR1	-2.1730	-1.3267	-0.6940	0.4906
55	1.00	3.1339	I	5 FACTOR2	-3.0250	-1.3408	0.1290	0.9546
81	1.00	4.1864	I	6 FACTOR3	-1.3600	0.5071	1.4560	0.8217
99	1.00	2.4191	I	7 FACTOR4	-0.1850	1.0314	2.0840	0.6415
122	1.00	3.1249	I	8 FACTOR5	-2.0060	0.0234	1.7600	1.2414
123	1.00	1.4505	I	9 FACTOR6	-2.3730	-0.5198	1.1180	0.9403
124	1.00	3.6157	I	10 FACTOR7	-2.3510	-0.7445	0.7150	0.9358
136	1.00	2.3232	I	11 FACTOR8	-2.9200	-0.3427	1.3910	1.4690
151	1.00	3.8587	I	12 FACTOR9	-1.3850	0.1398	1.1850	0.6842
156	1.00	1.9513	I	13 FACTOR10	-1.0770	0.1540	1.4860	0.8466
137	1.00	3.7360	I	14 FACTOR11	-1.8570	0.2127	1.1180	0.8445
			I	15 FACTOR12	-0.5280	0.4274	1.8340	0.6407
			I	16 FACTOR13	-1.9140	-0.4118	1.4540	0.9566

-----  
AVERAGE DISTANCE            3.0432

CLUSTER 7 OF 9 CONTAINS 16 CASES

7 77  
7 77 7  
77 7777 777

DISTANCE +.....+.....+.....+.....+.....+.....+  
FROM CENTER TO CASES IN THIS CLUSTER 9.000

8  
5  
2  
2  
2  
2  
1  
9 1  
6 1  
6 41  
9 6 9 31  
8 4 9 21  
999654 9 115  
88664348 1122  
5556343438 1122  
65546343335 8 1111  
54445343333985611111  
5654444343333365411111 4  
454443433332332241111222 82 2

DISTANCE +.....+.....+.....+.....+.....+.....+  
FROM CENTER TO CASES IN OTHER CLUSTERS 9.000

C A S E	FREQ.	DISTANCE	I	VARIABLE	MINIMUM	CENTER	MAXIMUM	ST.DEV.
21	1.00	3.8303	I	2 SOLL2 9	7.0000	7.0000	7.0000	0.0000
22	1.00	4.0061	I	4 FACTOR1	-0.3990	0.5851	1.5570	0.6078
28	1.00	3.4455	I	5 FACTOR2	-1.5260	-0.0124	1.5170	0.9898
37	1.00	3.4840	I	6 FACTOR3	-1.5550	0.3799	1.5160	0.9091
40	1.00	2.6431	I	7 FACTOR4	-2.0380	-0.0231	1.5650	1.1551
42	1.00	2.5829	I	8 FACTOR5	-1.7610	-0.2777	1.2390	0.9084
45	1.00	3.1303	I	9 FACTOR6	-0.9210	0.1170	0.9710	0.6704
57	1.00	4.1825	I	10 FACTOR7	-1.3140	0.9093	2.3440	0.9252
74	1.00	3.2476	I	11 FACTOR8	-3.2410	-0.5106	1.3570	1.4698
77	1.00	3.2622	I	12 FACTOR9	-2.5020	-0.3189	1.1830	1.1023
87	1.00	3.5245	I	13 FACTOR10	-0.8490	0.2631	1.1570	0.6801
104	1.00	3.2996	I	14 FACTOR11	-2.4970	-1.0635	0.5600	0.9851
121	1.00	2.9389	I	15 FACTOR12	-0.5680	0.9331	1.9570	0.7626
125	1.00	2.3884	I	16 FACTOR13	-0.7050	0.6805	1.9360	0.9464
128	1.00	4.1437	I					
162	1.00	2.6843	I					

AVERAGE DISTANCE 3.2996



CLUSTER 8 OF 9 CONTAINS 9 CASES

===== 88 88 8 8 88 8  
 DISTANCE +.....+.....+.....+.....+.....+.....+  
 FROM CENTER TO CASES IN THIS CLUSTER 9.000

6 2  
 6 9 21  
 566 11  
 564 11  
 9 9 543 11  
 799 9 543 11  
 7666 77 443 511  
 7565677 333 5 5 211  
 9 7554475 333 4 3 2211  
 97 744445433333352 21111  
 779744445433333342211111 24  
 7576644444333322342211111112 2 2

DISTANCE +.....+.....+.....+.....+.....+.....+  
 FROM CENTER TO CASES IN OTHER CLUSTERS 9.000

CASE	FREQ.	DISTANCE	I	VARIABLE	MINIMUM	CENTER	MAXIMUM	ST. DEV.
27	1.00	5.5787	I	2 SOLL2 9	8.0000	8.0000	8.0000	0.0000
54	1.00	3.2336	I	4 FACTOR1	-0.4200	1.1723	2.1020	0.9905
72	1.00	3.5352	I	5 FACTOR2	-1.7600	-0.4206	1.4020	1.1370
91	1.00	2.9929	I	6 FACTOR3	-1.0680	0.3921	1.3620	0.8156
134	1.00	3.7395	I	7 FACTOR4	-1.8800	-0.6368	0.8060	1.0117
143	1.00	5.3047	I	8 FACTOR5	-3.6780	-1.4064	0.5280	1.1270
144	1.00	4.0207	I	9 FACTOR6	-3.0740	-1.1932	0.4280	1.1351
149	1.00	6.8200	I	10 FACTOR7	-1.5830	0.5262	3.0370	1.8076
163	1.00	4.7421	I	11 FACTOR8	-1.4240	0.3900	2.0480	0.9981
			I	12 FACTOR9	-4.5750	-1.0773	1.2810	1.6618
			I	13 FACTOR10	-4.9380	-0.8018	1.2660	1.8195
			I	14 FACTOR11	-1.8440	0.5692	3.5820	1.6230
			I	15 FACTOR12	-3.3020	-0.1518	1.8570	1.4494
			I	16 FACTOR13	-2.8340	-0.7706	1.6570	1.4827

-----  
 AVERAGE DISTANCE 4.4408

CLUSTER 9 OF 9 CONTAINS 9 CASES

```
=====
          9      9
        99 9 9 99 9
DISTANCE +.....+.....+.....+.....+.....+.....+
FROM CENTER TO CASES IN THIS CLUSTER                10.00
```

```

          8      54
          7      22
          6 8 4   22
          5 6 34  22
          785 6 33 12
          8784 4 338 2128
          7574 4 335 2111
          7 7564 4 335 21112
          7 76745463 335 11111
          6 7565444634333 111111
          677555444433333 4 111111
```

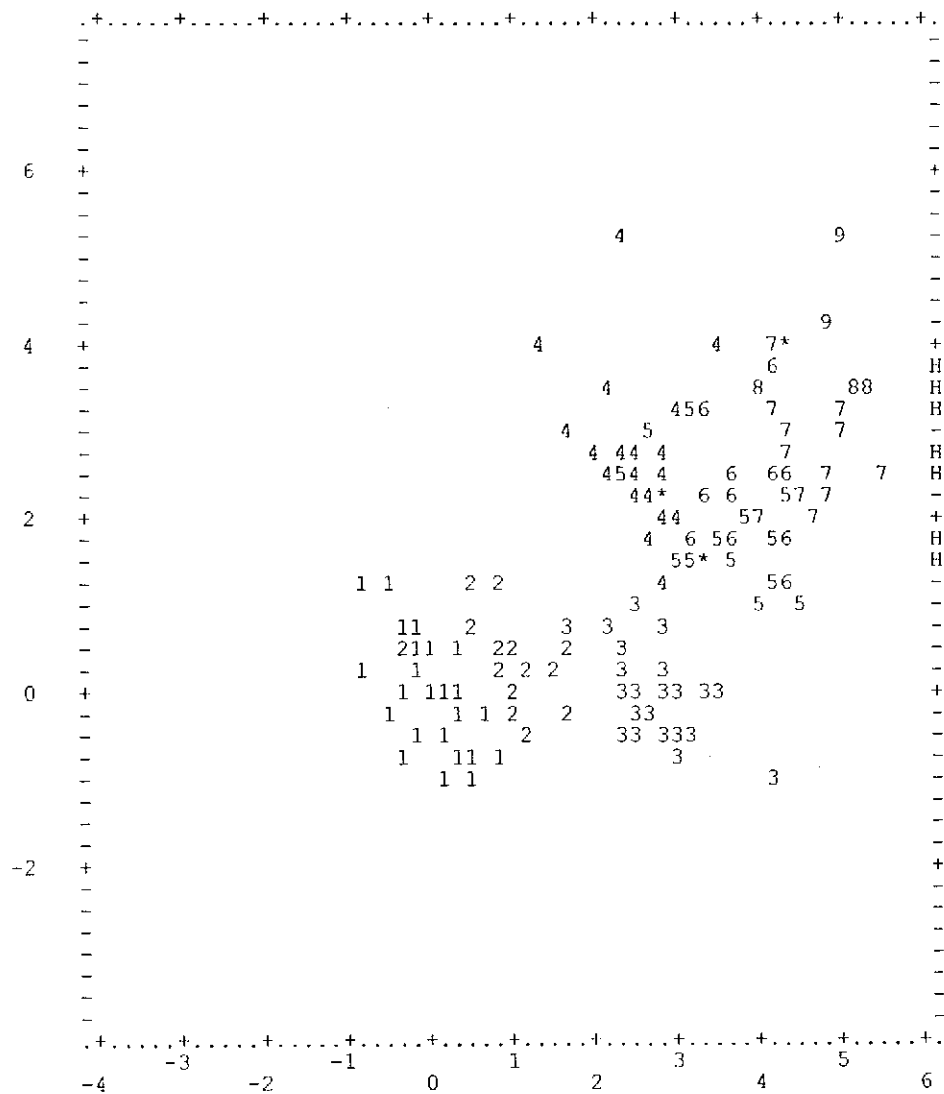
```

        8876 7576544443433332432111111 2 2 2
DISTANCE +.....+.....+.....+.....+.....+.....+
FROM CENTER TO CASES IN OTHER CLUSTERS                10.00
```

C A S E	FREQ.	DISTANCE	I	VARIABLE	MINIMUM	CENTER	MAXIMUM	ST.DEV.
30	1.00	3.2920	I	2 SOLL2 9	9.0000	9.0000	9.0000	0.0000
41	1.00	2.9222	I	4 FACTOR1	-1.6520	0.2692	1.7380	1.0288
44	1.00	4.1909	I	5 FACTOR2	0.3850	1.2372	1.8990	0.5473
102	1.00	2.1889	I	6 FACTOR3	-0.4810	0.5541	1.5560	0.6327
110	1.00	1.5249	I	7 FACTOR4	-1.4500	-0.1006	0.7800	0.9046
111	1.00	1.3995	I	8 FACTOR5	-1.2010	0.7111	1.5240	0.9097
114	1.00	3.3381	I	9 FACTOR6	-2.7190	-1.3603	0.1360	1.0989
118	1.00	2.1168	I	10 FACTOR7	-1.6790	-1.3040	-0.7560	0.2567
145	1.00	3.5476	I	11 FACTOR8	-0.2270	0.3647	0.7390	0.3392
			I	12 FACTOR9	-0.9940	0.2717	2.1040	0.9822
			I	13 FACTOR10	-0.3960	0.8173	2.0290	0.9052
			I	14 FACTOR11	-1.3980	-0.0206	1.0560	0.8058
			I	15 FACTOR12	-1.2790	0.1216	0.8420	0.6527
			I	16 FACTOR13	-1.2410	0.0932	2.1640	1.2751

-----  
AVERAGE DISTANCE 2.7245

REPORT ON CASES WITH POSITIVE WEIGHT



PLANE THROUGH THE CENTERS OF CLUSTERS 1, 3, AND 4.

## CLUSTER MEANS

	SIZE	SOLL2 9	FACTOR1	FACTOR2	FACTOR3	FACTOR4	FACTOR5
1	31.	1.0000	-0.2819	0.2227	0.3451	0.0095	-0.2498
2	17.	2.0588	0.4721	-0.8905	-0.8592	-0.2747	-0.2644
3	27.	3.0000	0.5476	0.2937	0.1234	0.4308	0.3550
4	26.	4.0000	-0.6543	0.2266	-0.6876	-0.2188	-0.0640
5	16.	5.0000	-0.2175	0.2095	-0.1394	-0.4336	0.9211
6	12.	5.9167	-1.3267	-1.3408	0.5071	1.0314	0.0234
7	16.	7.0000	0.5851	-0.0124	0.3799	-0.0231	-0.2778
8	9.	8.0000	1.1723	-0.4206	0.3921	-0.6368	-1.4064
9	9.	9.0000	0.2692	1.2372	0.5541	-0.1006	0.7111
GRAND MEAN		4.0920	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	SIZE	FACTOR6	FACTOR7	FACTOR8	FACTOR9	FACTOR10	FACTOR11
1	31.	0.2045	0.0623	0.2311	0.3532	0.2052	0.3420
2	17.	0.4561	-0.5271	-0.1649	0.5091	-0.1126	0.9167
3	27.	0.5781	0.3267	0.0312	0.4013	0.0670	0.1830
4	26.	-0.4717	0.4249	0.1182	-0.3571	0.2218	-0.5938
5	16.	0.6191	-0.7160	-0.1741	-0.6546	-1.1394	-0.3854
6	12.	-0.5198	-0.7445	-0.3427	0.1398	0.1540	0.2127
7	16.	0.1170	0.9093	-0.5106	-0.3189	0.2631	-1.0635
8	9.	-1.1932	0.5262	0.3900	-1.0773	-0.8018	0.5692
9	9.	-1.3603	-1.3040	0.3647	0.2717	0.8173	-0.0206
GRAND MEAN		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	-0.0001	0.0000
	SIZE	FACTOR12	FACTOR13				
1	31.	-0.0695	0.6020				
2	17.	-0.4843	0.4473				
3	27.	0.0327	-0.7850				
4	26.	-0.6395	-0.3035				
5	16.	0.3967	0.1853				
6	12.	0.4274	-0.4118				
7	16.	0.9331	0.6805				
8	9.	-0.1518	-0.7706				
9	9.	0.1216	0.0932				
GRAND MEAN		0.0000	0.0000				

CLUSTER STANDARD DEVIATIONS

	SOLL2_9	FACTOR1	FACTOR2	FACTOR3	FACTOR4	FACTOR5
1	0.0000	0.6309	0.4955	0.4800	0.6528	0.6330
2	0.2425	0.7650	0.9308	1.4858	1.5370	1.0548
3	0.0000	0.6190	0.8733	0.5793	0.4751	0.5811
4	0.0000	0.7415	0.6114	1.0736	0.7361	1.0254
5	0.0000	1.3323	1.0898	1.0027	1.3082	0.6932
6	0.2887	0.4906	0.9546	0.8217	0.6415	1.2414
7	0.0000	0.6078	0.9898	0.9091	1.1551	0.9084
8	0.0000	0.9905	1.1370	0.8156	1.0117	1.1270
9	0.0000	1.0288	0.5473	0.6327	0.9046	0.9097
	FACTOR6	FACTOR7	FACTOR8	FACTOR9	FACTOR10	FACTOR11
1	0.9227	0.5476	0.7607	0.6450	0.5525	0.4640
2	0.9289	0.7333	1.0954	1.0406	1.2930	1.3239
3	0.5320	0.6990	0.5954	0.5090	0.6507	0.5687
4	0.7537	0.8205	0.8989	0.9865	0.6609	0.6937
5	0.6301	0.7033	1.1503	0.9013	1.1379	0.6573
6	0.9403	0.9358	1.4690	0.6842	0.8466	0.8445
7	0.6704	0.9252	1.4698	1.1023	0.6801	0.9851
8	1.1351	1.8076	0.9981	1.6618	1.8195	1.6230
9	1.0989	0.2567	0.3392	0.9822	0.9052	0.8058
	FACTOR12	FACTOR13				
1	0.8346	0.5755				
2	1.2947	0.7730				
3	0.5331	0.9637				
4	0.9222	0.5406				
5	1.1075	0.7243				
6	0.6407	0.9566				
7	0.7626	0.9464				
8	1.4494	1.4827				
9	0.6527	1.2751				

	SOLL2_9	FACTOR1	FACTOR2	FACTOR3	FACTOR4	FACTOR5
MEAN SQUARES						
BETWEEN	117.720	8.232	7.041	4.850	3.383	5.475
WITHIN	0.012	0.624	0.686	0.800	0.876	0.768
D.F.-S	8, 154	8, 154	8, 154	8, 154	8, 154	8, 154
F-RATIO	9758.040	13.186	10.262	6.062	3.861	7.133
P-VALUE	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	FACTOR6	FACTOR7	FACTOR8	FACTOR9	FACTOR10	FACTOR11
MEAN SQUARES						
BETWEEN	7.338	7.287	1.392	4.471	4.611	6.490
WITHIN	0.671	0.673	0.980	0.820	0.812	0.715
D.F.-S	8, 154	8, 154	8, 154	8, 154	8, 154	8, 154
F-RATIO	10.940	10.823	1.422	5.454	5.675	9.078
P-VALUE	0.000	0.000	0.192	0.000	0.000	0.000
	FACTOR12	FACTOR13				
MEAN SQUARES						
BETWEEN	4.222	6.135				
WITHIN	0.833	0.733				
D.F.-S	8, 154	8, 154				
F-RATIO	5.071	8.368				
P-VALUE	0.000	0.000				

CLUSTER PROFILES - VARIABLES ARE ORDERED BY F-RATIO SIZE

	*	*	*	*	*
SOLL2 9	1	2	3	4	5
FACTOR1	-1-	-2-	-3-	-4-	--5--
FACTOR6	-1--	--2-	-3-	-4--	-5-
FACTOR7	-1-	-2-	-3-	--4-	-5-
FACTOR2	-1	--2-	--3-	--4-	--5-
FACTOR11	-1-	--2--	-3-	-4-	-5--
FACTOR13	-1-	-2-	--3-	-4-	-5--
FACTOR5	--1-	--2--	-3-	--4--	-5-
FACTOR3	-1-	--2--	-3--	--4--	--5--
FACTOR10	--1-	--2--	-3--	-4-	--5--
FACTOR9	-1-	--2--	-3-	--4--	--5--
FACTOR12	--1-	--2--	-3-	--4--	--5--
FACTOR4	-1--	--2--	-3-	-4-	--5--
FACTOR8	--1--	--2--	--3--	--4--	--5--
	*	*	*	*	*
	*	*	*	*	*
SOLL2 9	6	7	8	9	
FACTOR1	-6-	-7-	--8--	--9-	
FACTOR6	-6--	-7-	--8--	--9--	
FACTOR7	--6-	--7-	--8--	9	
FACTOR2	--6-	--7--	--8--	-9-	
FACTOR11	--6-	--7--	--8--	-9--	
FACTOR13	-6--	-7--	--8--	--9--	
FACTOR5	--6--	--7-	--8--	--9-	
FACTOR3	-6--	--7--	--8--	-9--	
FACTOR10	-6--	--7-	--8--	--9--	
FACTOR9	-6--	--7--	--8--	--9--	
FACTOR12	-6--	-7--	--8--	-9--	
FACTOR4	--6-	--7--	--8--	--9--	
FACTOR8	--6--	--7--	--8--	--9-	
	*	*	*	*	*

EACH COLUMN DESCRIBES A CLUSTER .  
 THE CLUSTER NUMBER IS PRINTED AT THE MEAN OF EACH VARIABLE  
 DASHES INDICATE ONE STANDARD DEVIATION ABOVE AND BELOW





ANEXO 7.16

**MÉTODO DE LAS K-MEDIAS PARA EL CUESTIONARIO EMCE  
CON SOLUCIÓN INICIAL Y 10 CLÚSTER**

PROGRAM INSTRUCTIONS

```

/PROBLEM
TITLE IS 'MÉTODO DE LAS K-MEDIAS PARA LA ENCUESTA EMCE'.
/INPUT
FILE IS 'C:\DIDA\EMCEKM.ASC'.
FORMAT IS FREE.
VARIABLES ARE 16.
RECLEN=118.
/VARIABLE
NAMES ARE ORDEN, SOLL2_9, SOLL2_10, FACTOR1, FACTOR2, FACTOR3, FACTOR4,
        FACTOR5, FACTOR6, FACTOR7, FACTOR8, FACTOR9, FACTOR10, FACTOR11,
        FACTOR12, FACTOR13.
LABEL IS ORDEN.
USE ARE ORDEN, SOLL2_10, FACTOR1, FACTOR2, FACTOR3, FACTOR4,
        FACTOR5, FACTOR6, FACTOR7, FACTOR8, FACTOR9, FACTOR10, FACTOR11,
        FACTOR12, FACTOR13.
/CLUSTER
NUMBER=10.
MEMBER=SOLL2_10.
/PRINT
LINE SIZE=80.
CASES ARE 0.
/END
    
```

PROBLEM TITLE IS MÉTODO DE LAS K-MEDIAS PARA LA ENCUESTA EMCE

VARIABLES TO BE USED

3 SOLL2_10	4 FACTOR1	5 FACTOR2	6 FACTOR3	7 FACTOR4
8 FACTOR5	9 FACTOR6	10 FACTOR7	11 FACTOR8	12 FACTOR9
13 FACTOR10	14 FACTOR11	15 FACTOR12	16 FACTOR13	

DATA FORMAT: FREE

THE LONGEST RECORD MAY HAVE UP TO 118 CHARACTERS.

```

NUMBER(S) OF CLUSTER(S) TO REPORT . . . . . 10
INITIAL CLUSTER MEMBERSHIP IS BASED ON VARIABLE . . . . . SOLL2_10
DISTANCES ARE STANDARDIZED BY . . . . . NONE
MAXIMUM NUMBER OF MISSING VALUES PER CASE . . . . . 7

MAXIMUM NUMBER OF ITERATIONS. . . . . 30

MAXIMUM NUMBER OF CASES THAT CAN BE PROCESSED: . . . . . 724

NUMBER OF CASES READ. . . . . 163

REALLOCATION IS COMPLETE AFTER . . . . . 2 ITERATIONS FOR . . . . . 10 CLUSTERS
    
```

CLUSTER 1 OF 10 CONTAINS 31 CASES

```

=====
          1
        111 1
       1111111
      11111111
     1111111111
DISTANCE +.....+.....+.....+.....+.....+
FROM CENTER TO CASES IN THIS CLUSTER          10.00
    
```

```

          8
          8
          8
        3 444
        33444
        33444 5      66      7 8      A
        333444 4 5 666 7 78 8 AA
        333334 4 5555 66576 78 8 A9A
        3 3333334455445 56476 7 788889 A9AA
        3 333332443423452246575755487889 6999 A9 9
DISTANCE +.....+.....+.....+.....+.....+
FROM CENTER TO CASES IN OTHER CLUSTERS          10.00
    
```

C A S E	FREQ.	DISTANCE	I	VARIABLE	MINIMUM	CENTER	MAXIMUM	ST. DEV.
1	1.00	1.6734	I	3 SOLL2 10	1.0000	1.0000	1.0000	0.0000
7	1.00	2.7121	I	4 FACTOR1	-2.0220	-0.2819	1.0520	0.6309
8	1.00	2.7110	I	5 FACTOR2	-0.7080	0.2227	1.2480	0.4955
11	1.00	2.8130	I	6 FACTOR3	-0.7530	0.3451	1.3390	0.4800
12	1.00	2.9017	I	7 FACTOR4	-1.1870	0.0095	1.1790	0.6528
13	1.00	1.9635	I	8 FACTOR5	-1.5910	-0.2498	0.6710	0.6330
14	1.00	1.4033	I	9 FACTOR6	-2.5520	0.2045	2.1830	0.9227
17	1.00	1.8215	I	10 FACTOR7	-0.9490	0.0623	1.1870	0.5476
20	1.00	1.3666	I	11 FACTOR8	-1.3930	0.2311	1.5920	0.7607
23	1.00	2.4698	I	12 FACTOR9	-1.1960	0.3532	1.9010	0.6450
25	1.00	1.8344	I	13 FACTOR10	-1.5450	0.2052	1.2470	0.5525
49	1.00	3.1747	I	14 FACTOR11	-0.5620	0.3420	1.2840	0.4640
50	1.00	2.0369	I	15 FACTOR12	-2.0090	-0.0695	1.4040	0.8346
52	1.00	1.4336	I	16 FACTOR13	-0.4350	0.6020	1.8440	0.5755
53	1.00	1.6061	I					
59	1.00	2.4617	I					
62	1.00	1.7501	I					
75	1.00	2.1060	I					
79	1.00	2.2528	I					
96	1.00	1.9757	I					
97	1.00	2.0367	I					
107	1.00	2.1181	I					
109	1.00	2.6852	I					
113	1.00	2.6985	I					
120	1.00	2.7370	I					
127	1.00	2.3635	I					
132	1.00	2.4102	I					
133	1.00	2.3510	I					
142	1.00	2.3598	I					
148	1.00	1.5938	I					
161	1.00	3.2387	I					

AVERAGE DISTANCE 2.2278

CLUSTER 2 OF 10 CONTAINS 4 CASES

===== 2 2 22 =====  
 DISTANCE +.....+.....+.....+.....+.....+.....+.....+.....+.....+  
 FROM CENTER TO CASES IN THIS CLUSTER 10.00

5  
 4  
 4  
 454  
 354  
 3345  
 53344  
 4 33344  
 3 33334 7 8  
 3 131344 6 667 8 A  
 335111344 6 6667 8 8 A  
 331141113144566567788 8995A A9  
 3111111113134455457788878859 99AA  
 11111111131341453465778578487A869A9 A 9

DISTANCE +.....+.....+.....+.....+.....+.....+.....+.....+.....+  
 FROM CENTER TO CASES IN OTHER CLUSTERS 10.00

CASE	FREQ.	DISTANCE	I	VARIABLE	MINIMUM	CENTER	MAXIMUM	ST.DEV.
2	1.00	3.6170	I	3 SOLL2 10	2.0000	2.0000	2.0000	0.0000
65	1.00	2.7626	I	4 FACTOR1	-0.4420	0.7340	1.4830	0.8567
117	1.00	3.4215	I	5 FACTOR2	-3.0090	-1.8215	-0.7710	1.0687
130	1.00	3.1278	I	6 FACTOR3	-0.1040	0.5180	1.2960	0.5808
			I	7 FACTOR4	-4.0510	-2.4072	-1.0230	1.2453
			I	8 FACTOR5	-1.4830	0.2720	1.9380	1.4127
			I	9 FACTOR6	0.3110	1.0838	2.1370	0.8148
			I	10 FACTOR7	-1.2220	-0.5710	1.0460	1.0882
			I	11 FACTOR8	-2.5760	-0.7785	1.1190	1.7306
			I	12 FACTOR9	-0.6130	0.4588	1.7290	0.9791
			I	13 FACTOR10	0.8850	1.3570	2.1160	0.5429
			I	14 FACTOR11	-0.6330	0.8475	1.7530	1.0464
			I	15 FACTOR12	-2.6970	-1.6428	-0.5620	0.9338
			I	16 FACTOR13	0.0150	0.4538	1.0430	0.4951

-----  
 AVERAGE DISTANCE 3.2322

CLUSTER 3 OF 10 CONTAINS 28 CASES

```

=====
          3
          3
          3 3
          33 3 33
          3333333 3
          3 3333333 33 3
DISTANCE +.....+.....+.....+.....+.....+.....+
FROM CENTER TO CASES IN THIS CLUSTER                9.000
    
```

```

          5
          5
          4 5
          45 4      8
          445 4      7 8
          5444 4      7 8
          5441 1      67 8 9
          4 4111 15 5 667 88 8
          411111 14 56 6677 887 8 A A A
          41111111124566664 887778889AA9 9 9
          44411111111141654242755527584A9A9 69AA 9
DISTANCE +.....+.....+.....+.....+.....+.....+
FROM CENTER TO CASES IN OTHER CLUSTERS                9.000
    
```

C A S E	FREQ.	DISTANCE	I	VARIABLE	MINIMUM	CENTER	MAXIMUM	ST.DEV.
3	1.00	1.9954	I	3 SOLL2 10	3.0000	3.0000	3.0000	0.0000
5	1.00	1.5688	I	4 FACTOR1	-1.0540	0.5246	1.6770	0.6195
10	1.00	2.6823	I	5 FACTOR2	-1.3920	0.2803	1.9400	0.8599
19	1.00	2.3478	I	6 FACTOR3	-1.0630	0.1038	1.3370	0.5779
24	1.00	2.4886	I	7 FACTOR4	-0.7380	0.3890	1.5590	0.5159
29	1.00	3.0328	I	8 FACTOR5	-0.6170	0.3454	1.2890	0.5725
36	1.00	2.1036	I	9 FACTOR6	-0.6550	0.5935	1.3400	0.5284
38	1.00	2.5626	I	10 FACTOR7	-1.1180	0.3397	1.5830	0.6894
39	1.00	1.8877	I	11 FACTOR8	-1.0740	-0.0083	1.0390	0.6205
51	1.00	3.1702	I	12 FACTOR9	-1.1660	0.3900	1.2500	0.5030
56	1.00	1.8593	I	13 FACTOR10	-1.2830	0.0966	1.0990	0.6575
63	1.00	2.9279	I	14 FACTOR11	-0.8560	0.2457	1.9390	0.6493
69	1.00	1.7423	I	15 FACTOR12	-0.8470	0.0274	1.3010	0.5239
80	1.00	2.4931	I	16 FACTOR13	-3.3020	-0.7414	0.8440	0.9735
82	1.00	3.5836	I					
84	1.00	1.7781	I					
86	1.00	2.5638	I					
108	1.00	1.6572	I					
119	1.00	2.2027	I					
131	1.00	2.0705	I					
138	1.00	1.5534	I					
139	1.00	2.4885	I					
140	1.00	2.4925	I					
141	1.00	1.5752	I					
146	1.00	1.2574	I					
147	1.00	2.4926	I					
155	1.00	2.1889	I					
159	1.00	2.0611	I					
AVERAGE DISTANCE		2.2439						

CLUSTER 4 OF 10 CONTAINS 26 CASES

```

=====
                4
              44  4
            4 44444 4
          4 4 44444444 4 44  4      4
DISTANCE +.....+.....+.....+.....+.....+.....+
FROM CENTER TO CASES IN THIS CLUSTER                      9.000
    
```

```

                5  7  7
                3  6  7
                35 6166
                35 3165  8
                33 31616 8
                533511516 8
                3 53351111577 88 8 9  A
                333335111116788887898 A A
                5333311111113677787858 AA9A  A
                3333331111111622575528A9299 9A96  9
    
```

```

DISTANCE +.....+.....+.....+.....+.....+.....+
FROM CENTER TO CASES IN OTHER CLUSTERS                      9.000
    
```

C A S E	FREQ.	DISTANCE	I	VARIABLE	MINIMUM	CENTER	MAXIMUM	ST.DEV.
4	1.00	3.0504	I	3 SOLL2 10	4.0000	4.0000	4.0000	0.0000
18	1.00	1.8672	I	4 FACTOR1	-2.0060	-0.6543	0.3140	0.7415
26	1.00	2.9396	I	5 FACTOR2	-1.0380	0.2266	1.8000	0.6114
31	1.00	3.1946	I	6 FACTOR3	-4.0720	-0.6876	0.4320	1.0736
34	1.00	2.9668	I	7 FACTOR4	-1.9420	-0.2188	1.1180	0.7361
47	1.00	2.4246	I	8 FACTOR5	-1.7660	-0.0640	2.0300	1.0254
48	1.00	4.0506	I	9 FACTOR6	-3.6640	-0.4717	0.6750	0.7537
58	1.00	2.6274	I	10 FACTOR7	-0.9520	0.4249	2.7110	0.8205
60	1.00	2.9393	I	11 FACTOR8	-1.4380	0.1182	2.6760	0.8989
64	1.00	6.0005	I	12 FACTOR9	-2.0180	-0.3571	1.3540	0.9865
68	1.00	1.6164	I	13 FACTOR10	-1.0980	0.2218	1.2700	0.6609
73	1.00	1.4511	I	14 FACTOR11	-2.0830	-0.5938	0.2810	0.6937
76	1.00	3.8933	I	15 FACTOR12	-3.7850	-0.6395	0.6320	0.9222
88	1.00	2.0074	I	16 FACTOR13	-1.6310	-0.3035	1.0450	0.5406
92	1.00	2.8096	I					
94	1.00	2.5816	I					
98	1.00	2.3520	I					
100	1.00	3.5773	I					
103	1.00	4.5783	I					
105	1.00	1.2364	I					
112	1.00	1.8957	I					
115	1.00	2.1264	I					
153	1.00	2.0590	I					
154	1.00	2.1667	I					
157	1.00	2.2096	I					
158	1.00	1.8241	I					

AVERAGE DISTANCE 2.7094

CLUSTER 5 OF 10 CONTAINS 16 CASES

```

=====
                    5
                    5
                    5 5
                55 55 5 5 5 5 5 55 5
DISTANCE +.....+.....+.....+.....+.....+.....+
FROM CENTER TO CASES IN THIS CLUSTER                7.500
    
```

```

                    7
                    6 8
                    4 8
                    4 8
                    4 87
                    64 76 8
                    43 7677 8 A
                    4367 761388 9
                    6 3366 741187 8
                    4 43366 411143189 A
                    4 3 4334448311121148AA 9
                    44433333343811111111872A A A 9A
                    44 4433333333111111117118A9 29924 96 9
DISTANCE +.....+.....+.....+.....+.....+.....+
FROM CENTER TO CASES IN OTHER CLUSTERS                7.500
    
```

C A S E	FREQ.	DISTANCE	I	VARIABLE	MINIMUM	CENTER	MAXIMUM	ST.DEV.
6	1.00	3.9408	I	3 SOLL2 10	5.0000	5.0000	5.0000	0.0000
16	1.00	5.1758	I	4 FACTOR1	-3.1400	-0.2175	2.2410	1.3323
43	1.00	4.7646	I	5 FACTOR2	-1.4250	0.2095	2.7500	1.0898
46	1.00	3.4667	I	6 FACTOR3	-1.9870	-0.1394	1.2640	1.0027
61	1.00	5.4078	I	7 FACTOR4	-3.7860	-0.4336	1.7110	1.3082
66	1.00	2.8307	I	8 FACTOR5	-0.7220	0.9211	1.9630	0.6932
67	1.00	2.3692	I	9 FACTOR6	-0.4750	0.6191	1.8840	0.6301
85	1.00	2.5061	I	10 FACTOR7	-1.6790	-0.7160	0.6990	0.7033
89	1.00	2.5259	I	11 FACTOR8	-2.5420	-0.1741	1.7700	1.1503
90	1.00	4.9794	I	12 FACTOR9	-2.7800	-0.6546	0.6530	0.9013
93	1.00	1.9838	I	13 FACTOR10	-3.9620	-1.1394	0.0280	1.1379
101	1.00	2.5200	I	14 FACTOR11	-1.8190	-0.3854	0.4700	0.6573
116	1.00	2.4124	I	15 FACTOR12	-2.1420	0.3967	2.3560	1.1075
129	1.00	2.0402	I	16 FACTOR13	-1.0870	0.1853	1.6290	0.7243
150	1.00	1.8231	I					
160	1.00	3.0042	I					
AVERAGE DISTANCE		3.2344						

CLUSTER 6 OF 10 CONTAINS 12 CASES

```

=====
                666 6
                6 6 666 6 6
DISTANCE +.....+.....+.....+.....+.....+.....+
FROM CENTER TO CASES IN THIS CLUSTER                7.500
    
```

```

                A
                9
                8      A8
                8      A98
                8      458A
                5 7 8    1549
                847 7 5 A 1238
                54475 5 88 1113
                754434493 88 1111
                554433373 87 81111
                444433373977811111 A A
                75 443333343444711111 2 A 9 9
                554 53433333333344111111A155 2942 9
    
```

```

DISTANCE +.....+.....+.....+.....+.....+.....+
FROM CENTER TO CASES IN OTHER CLUSTERS                7.500
    
```

C A S E	FREQ.	DISTANCE	I	VARIABLE	MINIMUM	CENTER	MAXIMUM	ST. DEV.
9	1.00	3.9522	I	3 SOLL2 10	6.0000	6.0000	6.0000	0.0000
33	1.00	3.0506	I	4 FACTOR1	-0.7470	0.4322	1.5040	0.7714
35	1.00	3.0851	I	5 FACTOR2	-1.9030	-0.6477	0.4530	0.7138
70	1.00	2.8572	I	6 FACTOR3	-5.3660	-1.3542	0.2870	1.4646
71	1.00	1.9218	I	7 FACTOR4	-0.9970	0.4747	1.6810	0.8527
78	1.00	2.8915	I	8 FACTOR5	-2.1620	-0.4725	0.8730	0.9544
83	1.00	3.6539	I	9 FACTOR6	-1.2060	0.2007	1.0760	0.9120
95	1.00	6.8524	I	10 FACTOR7	-1.3560	-0.6140	0.2010	0.5616
106	1.00	2.3603	I	11 FACTOR8	-1.3230	0.1154	1.7430	0.7943
126	1.00	2.8113	I	12 FACTOR9	-1.2490	0.5612	2.3910	1.1373
135	1.00	2.7695	I	13 FACTOR10	-2.6160	-0.6865	1.7530	1.0556
152	1.00	3.6541	I	14 FACTOR11	-1.5790	0.8546	3.8790	1.4663
			I	15 FACTOR12	-1.6700	-0.1288	2.5650	1.2499
			I	16 FACTOR13	-1.7730	0.4461	1.3200	0.8956

AVERAGE DISTANCE 3.3216

CLUSTER 7 OF 10 CONTAINS 12 CASES

```

=====
              7 7 7 7
              7 7 7 7 7 7
DISTANCE +.....+.....+.....+.....+.....+
FROM CENTER TO CASES IN THIS CLUSTER          7.500
    
```

```

              9 A
              8 1
              A A4 1
              8 8 A4 1
              88A 8 83 541
              66A56 83 431
              55945 33 111
              8 845845 33 111A
              568644634A33 11159
              548644634A339 9111192 9
              6 66545444433933888 5111112 5 9
              5 54444333433333333 411111111 24 62
    
```

```

DISTANCE +.....+.....+.....+.....+.....+
FROM CENTER TO CASES IN OTHER CLUSTERS          7.500
    
```

C A S E	FREQ.	DISTANCE	I	VARIABLE	MINIMUM	CENTER	MAXIMUM	ST. DEV.
15	1.00	4.4305	I 3	SOLL2 10	5.0000	6.8333	7.0000	0.5774
32	1.00	2.2953	I 4	FACTOR1	-2.1730	-1.3267	-0.6940	0.4906
55	1.00	3.1372	I 5	FACTOR2	-3.0250	-1.3408	0.1290	0.9546
81	1.00	4.1889	I 6	FACTOR3	-1.3600	0.5071	1.4560	0.8217
99	1.00	2.4234	I 7	FACTOR4	-0.1850	1.0314	2.0840	0.6415
122	1.00	3.1282	I 8	FACTOR5	-2.0060	0.0234	1.7600	1.2414
123	1.00	1.4577	I 9	FACTOR6	-2.3730	-0.5198	1.1180	0.9403
124	1.00	3.6186	I 10	FACTOR7	-2.3510	-0.7445	0.7150	0.9358
136	1.00	2.3277	I 11	FACTOR8	-2.9200	-0.3427	1.3910	1.4690
151	1.00	3.8614	I 12	FACTOR9	-1.3850	0.1398	1.1850	0.6842
156	1.00	1.9566	I 13	FACTOR10	-1.0770	0.1540	1.4860	0.8466
137	1.00	4.0594	I 14	FACTOR11	-1.8570	0.2127	1.1180	0.8445
			I 15	FACTOR12	-0.5280	0.4274	1.8340	0.6407
			I 16	FACTOR13	-1.9140	-0.4118	1.4540	0.9566

AVERAGE DISTANCE 3.0737



CLUSTER 8 OF 10 CONTAINS 16 CASES

```

=====
                8  88
                8  88  8
                88 8888 888
DISTANCE +.....+.....+.....+.....+.....+.....+
FROM CENTER TO CASES IN THIS CLUSTER                      9.000
    
```

```

                1
                9  1
                4  1
                A  4  1
                96A 4 99 1
                767 4 75 1
                767 4 63 11
                AA6676 4A43 1121
                975566A3433 1111
                575455A3333 5 1111
                A575444A333335 1111
                7 95544449333333945511114
                7656444443433333374431111292 62
    
```

```

DISTANCE +.....+.....+.....+.....+.....+.....+
FROM CENTER TO CASES IN OTHER CLUSTERS                      9.000
    
```

C A S E	FREQ.	DISTANCE	I	VARIABLE	MINIMUM	CENTER	MAXIMUM	ST.DEV.
21	1.00	3.8303	I	3 SOLL2 10	8.0000	8.0000	8.0000	0.0000
22	1.00	4.0061	I	4 FACTOR1	-0.3990	0.5851	1.5570	0.6078
28	1.00	3.4455	I	5 FACTOR2	-1.5260	-0.0124	1.5170	0.9898
37	1.00	3.4840	I	6 FACTOR3	-1.5550	0.3799	1.5160	0.9091
40	1.00	2.6431	I	7 FACTOR4	-2.0380	-0.0231	1.5650	1.1551
42	1.00	2.5829	I	8 FACTOR5	-1.7610	-0.2777	1.2390	0.9084
45	1.00	3.1303	I	9 FACTOR6	-0.9210	0.1170	0.9710	0.6704
57	1.00	4.1825	I	10 FACTOR7	-1.3140	0.9093	2.3440	0.9252
74	1.00	3.2476	I	11 FACTOR8	-3.2410	-0.5106	1.3570	1.4698
77	1.00	3.2622	I	12 FACTOR9	-2.5020	-0.3189	1.1830	1.1023
87	1.00	3.5245	I	13 FACTOR10	-0.8490	0.2631	1.1570	0.6801
104	1.00	3.2996	I	14 FACTOR11	-2.4970	-1.0635	0.5600	0.9851
121	1.00	2.9389	I	15 FACTOR12	-0.5680	0.9331	1.9570	0.7626
125	1.00	2.3884	I	16 FACTOR13	-0.7050	0.6805	1.9360	0.9464
128	1.00	4.1437	I					
162	1.00	2.6843	I					

AVERAGE DISTANCE 3.2996

CLUSTER 9 OF 10 CONTAINS 9 CASES

DISTANCE +.....+.....+.....+.....+.....+.....+.....+.....+.....+
FROM CENTER TO CASES IN THIS CLUSTER 9.000

7 2
4 1
4 1
8 4 11
8 3 11
6 7 3 11
8 6 7 33 5 11
8 A 565 5 33 4 11
A 8 7 A5457 5633 4 611
8 8A7 7A4447 543354 111
8 8A676844445A543333 111 4
A8A876658444443333335 211111
88677566584444433333335 1111112 2

DISTANCE +.....+.....+.....+.....+.....+.....+.....+.....+.....+
FROM CENTER TO CASES IN OTHER CLUSTERS 9.000

Table with columns: C A S E, FREQ., DISTANCE, I, VARIABLE, MINIMUM, CENTER, MAXIMUM, ST. DEV. Rows include cases 27, 54, 72, 91, 134, 143, 144, 149, 163 and variables SOLL2 10, FACTOR1 through FACTOR13.

AVERAGE DISTANCE 4.4408

CLUSTER 10 OF 10 CONTAINS 9 CASES

```

=====
                A      A
              AA A   A AA A
DISTANCE +.....+.....+.....+.....+.....+.....+
FROM CENTER TO CASES IN THIS CLUSTER                10.00
    
```

```

                    5
                    5      6
                    9      5      1
                    9      4      1
                    8 7      33      1
                    7 795      33      1 2
                    6 6754      33      1 1
                    9 6 6754      33      1 1
                    8 695644 9433      4111
                    8 685644 44333      11111
                    8 8 88575644443333      11111
                    7888 685745444433334 9 11111
                    9987 87878756554444333334352111112 2
    
```

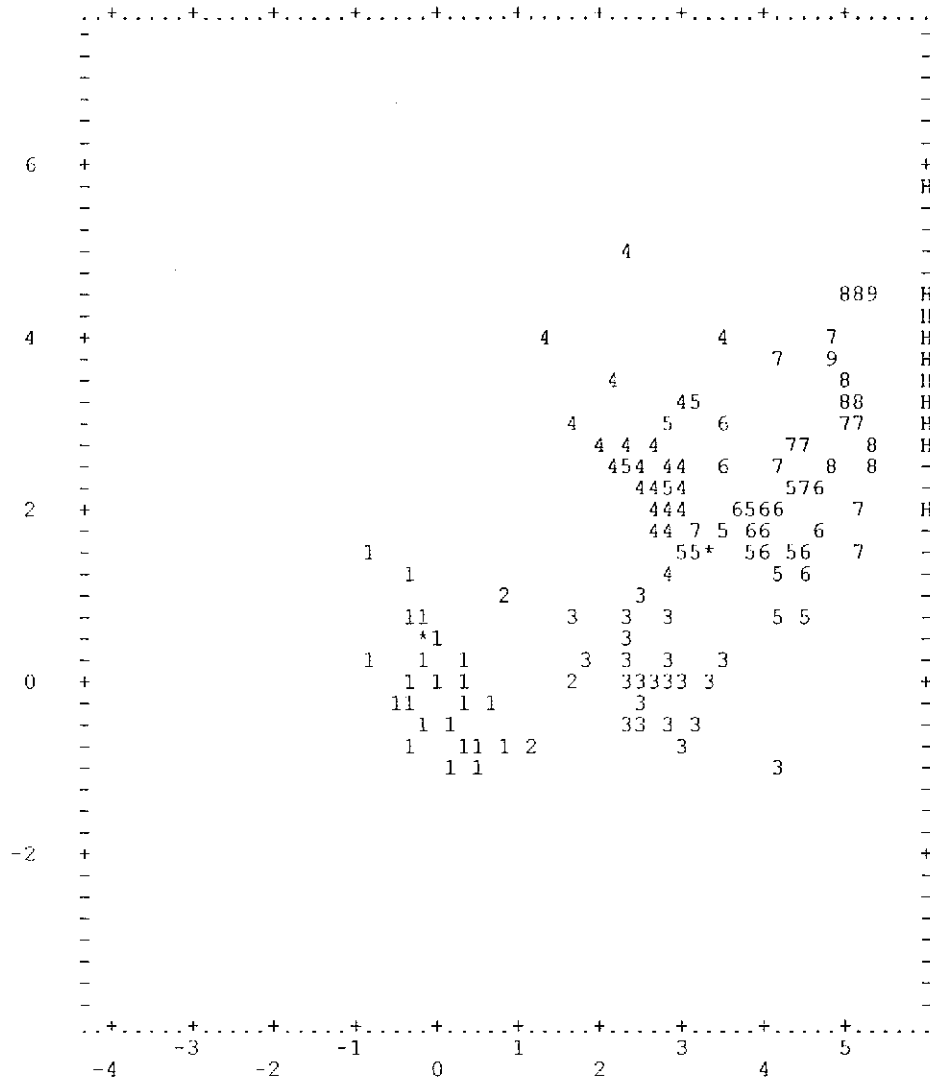
```

DISTANCE +.....+.....+.....+.....+.....+.....+
FROM CENTER TO CASES IN OTHER CLUSTERS                10.00
    
```

C A S E	FREQ.	DISTANCE	I	VARIABLE	MINIMUM	CENTER	MAXIMUM	ST. DEV.
30	1.00	3.2920	I 3	SOLL2 10	10.0000	10.0000	10.0000	0.0000
41	1.00	2.9222	I 4	FACTOR1	-1.6520	0.2692	1.7380	1.0288
44	1.00	4.1909	I 5	FACTOR2	0.3850	1.2372	1.8990	0.5473
102	1.00	2.1889	I 6	FACTOR3	-0.4810	0.5541	1.5560	0.6327
110	1.00	1.5249	I 7	FACTOR4	-1.4500	-0.1006	0.7800	0.9046
111	1.00	1.3995	I 8	FACTOR5	-1.2010	0.7111	1.5240	0.9097
114	1.00	3.3381	I 9	FACTOR6	-2.7190	-1.3603	0.1360	1.0989
118	1.00	2.1168	I 10	FACTOR7	-1.6790	-1.3040	-0.7560	0.2567
145	1.00	3.5476	I 11	FACTOR8	-0.2270	0.3647	0.7390	0.3392
			I 12	FACTOR9	-0.9940	0.2717	2.1040	0.9822
			I 13	FACTOR10	-0.3960	0.8173	2.0290	0.9052
			I 14	FACTOR11	-1.3980	-0.0206	1.0560	0.8058
			I 15	FACTOR12	-1.2790	0.1216	0.8420	0.6527
			I 16	FACTOR13	-1.2410	0.0932	2.1640	1.2751

AVERAGE DISTANCE 2.7245

REPORT ON CASES WITH POSITIVE WEIGHT



PLANE THROUGH THE CENTERS OF CLUSTERS 1, 3, AND 4.

CLUSTER MEANS

	SIZE	SOLL2 10	FACTOR1	FACTOR2	FACTOR3	FACTOR4	FACTOR5
1	31.	1.0000	-0.2819	0.2227	0.3451	0.0095	-0.2498
2	4.	2.0000	0.7340	-1.8215	0.5180	-2.4072	0.2720
3	28.	3.0000	0.5246	0.2803	0.1038	0.3890	0.3454
4	26.	4.0000	-0.6543	0.2266	-0.6876	-0.2188	-0.0640
5	16.	5.0000	-0.2175	0.2095	-0.1394	-0.4336	0.9211
6	12.	6.0000	0.4322	-0.6477	-1.3542	0.4747	-0.4725
7	12.	6.8333	-1.3267	-1.3408	0.5071	1.0314	0.0234
8	16.	8.0000	0.5851	-0.0124	0.3799	-0.0231	-0.2778
9	9.	9.0000	1.1723	-0.4206	0.3921	-0.6368	-1.4064
A	9.	10.0000	0.2692	1.2372	0.5541	-0.1006	0.7111

GRAND MEAN 4.6626 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000

	SIZE	FACTOR6	FACTOR7	FACTOR8	FACTOR9	FACTOR10	FACTOR11
1	31.	0.2045	0.0623	0.2311	0.3532	0.2052	0.3420
2	4.	1.0838	-0.5710	-0.7785	0.4588	1.3570	0.8475
3	28.	0.5935	0.3397	-0.0083	0.3900	0.0966	0.2457
4	26.	-0.4717	0.4249	0.1182	-0.3571	0.2218	-0.5938
5	16.	0.6191	-0.7160	-0.1741	-0.6546	-1.1394	-0.3854
6	12.	0.2007	-0.6140	0.1154	0.5612	-0.6865	0.8546
7	12.	-0.5198	-0.7445	-0.3427	0.1398	0.1540	0.2127
8	16.	0.1170	0.9093	-0.5106	-0.3189	0.2631	-1.0635
9	9.	-1.1932	0.5262	0.3900	-1.0773	-0.8018	0.5692
A	9.	-1.3603	-1.3040	0.3647	0.2717	0.8173	-0.0206

GRAND MEAN 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 -0.0001 0.0000

	SIZE	FACTOR12	FACTOR13
1	31.	-0.0695	0.6020
2	4.	-1.6428	0.4537
3	28.	0.0274	-0.7414
4	26.	-0.6395	-0.3035
5	16.	0.3967	0.1853
6	12.	-0.1288	0.4461
7	12.	0.4274	-0.4118
8	16.	0.9331	0.6805
9	9.	-0.1518	-0.7706
A	9.	0.1216	0.0932

GRAND MEAN 0.0000 0.0000

## CLUSTER STANDARD DEVIATIONS

	SOLL2 10	FACTOR1	FACTOR2	FACTOR3	FACTOR4	FACTOR5
1	0.0000	0.6309	0.4955	0.4800	0.6528	0.6330
2	0.0000	0.8567	1.0687	0.5808	1.2453	1.4127
3	0.0000	0.6195	0.8599	0.5779	0.5159	0.5725
4	0.0000	0.7415	0.6114	1.0736	0.7361	1.0254
5	0.0000	1.3323	1.0898	1.0027	1.3082	0.6932
6	0.0000	0.7714	0.7138	1.4646	0.8527	0.9544
7	0.5774	0.4906	0.9546	0.8217	0.6415	1.2414
8	0.0000	0.6078	0.9898	0.9091	1.1551	0.9084
9	0.0000	0.9905	1.1370	0.8156	1.0117	1.1270
A	0.0000	1.0288	0.5473	0.6327	0.9046	0.9097

	FACTOR6	FACTOR7	FACTOR8	FACTOR9	FACTOR10	FACTOR11
1	0.9227	0.5476	0.7607	0.6450	0.5525	0.4640
2	0.8148	1.0882	1.7306	0.9791	0.5429	1.0464
3	0.5284	0.6894	0.6205	0.5030	0.6575	0.6493
4	0.7537	0.8205	0.8989	0.9865	0.6609	0.6937
5	0.6301	0.7033	1.1503	0.9013	1.1379	0.6573
6	0.9120	0.5616	0.7943	1.1373	1.0556	1.4663
7	0.9403	0.9358	1.4690	0.6842	0.8466	0.8445
8	0.6704	0.9252	1.4698	1.1023	0.6801	0.9851
9	1.1351	1.8076	0.9981	1.6618	1.8195	1.6230
A	1.0989	0.2567	0.3392	0.9822	0.9052	0.8058

	FACTOR12	FACTOR13
1	0.8346	0.5755
2	0.9338	0.4951
3	0.5239	0.9735
4	0.9222	0.5406
5	1.1075	0.7243
6	1.2499	0.8956
7	0.6407	0.9566
8	0.7626	0.9464
9	1.4494	1.4827
A	0.6527	1.2751

	SOLL2_10	FACTOR1	FACTOR2	FACTOR3	FACTOR4	FACTOR5
MEAN SQUARES						
BETWEEN	135.197	7.342	6.781	5.469	5.655	5.059
WITHIN	0.024	0.627	0.660	0.737	0.726	0.761
D.F.-S	9, 153	9, 153	9, 153	9, 153	9, 153	9, 153
F-RATIO	5641.413	11.710	10.274	7.419	7.786	6.644
P-VALUE	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

	FACTOR6	FACTOR7	FACTOR8	FACTOR9	FACTOR10	FACTOR11
MEAN SQUARES						
BETWEEN	6.799	6.639	1.471	3.988	5.537	5.562
WITHIN	0.659	0.668	0.972	0.824	0.733	0.732
D.F.-S	9, 153	9, 153	9, 153	9, 153	9, 153	9, 153
F-RATIO	10.319	9.935	1.513	4.838	7.552	7.601
P-VALUE	0.000	0.000	0.148	0.000	0.000	0.000

	FACTOR12	FACTOR13
MEAN SQUARES		
BETWEEN	4.531	5.294
WITHIN	0.792	0.747
D.F.-S	9, 153	9, 153
F-RATIO	5.719	7.083
P-VALUE	0.000	0.000

CLUSTER PROFILES - VARIABLES ARE ORDERED BY F-RATIO SIZE

	*	*	*	*	*
SOLL2 10	1	2	3	4	5
FACTOR1	1-	-2-	-3-	-4-	--5--
FACTOR6	-1--	--2--	-3-	-4-	-5--
FACTOR2	-1-	--2--	-3--	-4-	-5--
FACTOR7	-1-	--2--	-3-	--4--	-5-
FACTOR4	-1-	--2--	-3	-4--	--5--
FACTOR11	1-	-2--	-3-	-4-	-5-
FACTOR10	-1-	-2-	-3-	-4-	--5--
FACTOR3	1-	-2-	-3-	--4--	--5-
FACTOR13	-1-	-2-	--3-	-4-	-5-
FACTOR5	-1--	--2--	-3--	--4--	--5--
FACTOR12	--1-	--2--	-3-	--4--	--5--
FACTOR9	--1-	--2--	-3-	--4--	--5--
FACTOR8	---1--	-----2-----	--3--	---4---	-----5-----
	*	*	*	*	*
	*	*	*	*	*
SOLL2 10	6	-7	8	9	A
FACTOR1	--6-	-7-	-8-	--9-	-A--
FACTOR6	-6--	-7--	-8-	--9--	--A-
FACTOR2	-6-	--7-	--8-	--9--	-A-
FACTOR7	-6-	--7-	-8--	---9---	-A-
FACTOR4	--6-	-7-	--8--	--9--	--A-
FACTOR11	--6---	-7--	--8--	---9---	--A-
FACTOR10	---6---	-7--	-8-	---9---	-A--
FACTOR3	---6---	--7-	--8-	--9-	-A-
FACTOR13	--6-	--7--	--8--	---9--	--A--
FACTOR5	---6---	--7--	-8--	---9--	-A--
FACTOR12	---6---	--7-	--8-	---9--	-A--
FACTOR9	--6--	-7--	--8--	---9--	--A--
FACTOR8	---6---	-----7-----	-----8-----	---9---	-A-
	*	*	*	*	*

EACH COLUMN DESCRIBES A CLUSTER .  
 THE CLUSTER NUMBER IS PRINTED AT THE MEAN OF EACH VARIABLE  
 DASHES INDICATE ONE STANDARD DEVIATION ABOVE AND BELOW



ANEXO 7.17

**MÉTODO DE LAS K-MEDIAS PARA EL CUESTIONARIO CPEAM  
SIN SOLUCIÓN INICIAL Y 9 CLÚSTER**

```
BBMDPKM - K MEANS CLUSTERING OF CASES
PROGRAM INSTRUCTIONS

/PROBLEM
  TITLE IS 'MÉTODO DE LAS K-MEDIAS PARA LA ENCUESTA EMCE'.
/INPUT
  FILE IS 'C:\DIDA\CPEAMKM.ASC'.
  FORMAT IS FREE.
  VARIABLES ARE 19.
  RECLEN=143.
/VARIABLE
  NAMES ARE ORDEN, SOLL2 9, SOLL2 10, FACTOR1, FACTOR2, FACTOR3, FACTOR4,
           FACTOR5, FACTOR6, FACTOR7, FACTOR8, FACTOR9, FACTOR10, FACTOR11,
           FACTOR12, FACTOR13, FACTOR14, FATOR15, FACTOR16.
  LABEL IS ORDEN.
  USE ARE  ORDEN, FACTOR1, FACTOR2, FACTOR3, FACTOR4,
           FACTOR5, FACTOR6, FACTOR7, FACTOR8, FACTOR9, FACTOR10, FACTOR11,
           FACTOR12, FACTOR13, FACTOR14, FATOR15, FACTOR16.
/CLUSTER
  NUMBER=9.
/PRINT
  LINESIZE=80.
  CASES ARE 0.
/END

PROBLEM TITLE IS MÉTODO DE LAS K-MEDIAS PARA LA ENCUESTA EMCE

VARIABLES TO BE USED
  4 FACTOR1      5 FACTOR2      6 FACTOR3      7 FACTOR4      8 FACTOR5
  9 FACTOR6     10 FACTOR7     11 FACTOR8     12 FACTOR9     13 FACTOR10
 14 FACTOR11    15 FACTOR12    16 FACTOR13    17 FACTOR14    18 FATOR15
 19 FACTOR16

DATA FORMAT:  FREE

REALLOCATION IS COMPLETE AFTER  11 ITERATIONS FOR  9 CLUSTERS
```

CLUSTER 1 OF 9 CONTAINS 45 CASES

```

=====
1
11
111 1 1 1
1111 1 1 1
11111111 11 1 1
11111111 11111111
DISTANCE +.....+.....+.....+.....+.....+.....+
FROM CENTER TO CASES IN THIS CLUSTER 7.500
    
```

```

8
8 7
66 6 6
46 764 6 6 7
444 744 6 4 7 7
44466236 4647 68 4
44366224483347367 3
4223346223443236244736
444222332223223223223224662 8 9
DISTANCE +.....+.....+.....+.....+.....+.....+
FROM CENTER TO CASES IN OTHER CLUSTERS 7.500
    
```

C A S E	FREQ.	DISTANCE	I	VARIABLE	MINIMUM	CENTER	MAXIMUM	ST. DEV.
11	1.00	2.5130	I	4 FACTOR1	-2.0140	-0.1303	1.4360	0.8647
12	1.00	3.0232	I	5 FACTOR2	-1.3960	0.2276	1.6200	0.7139
22	1.00	2.3101	I	6 FACTOR3	-1.5310	0.2370	1.3700	0.7146
32	1.00	1.7527	I	7 FACTOR4	-3.0050	0.0477	1.3610	0.7891
36	1.00	2.1487	I	8 FACTOR5	-2.8840	-0.1560	1.9520	0.8652
39	1.00	2.2476	I	9 FACTOR6	-1.6400	0.1734	1.4060	0.7183
40	1.00	2.6585	I	10 FACTOR7	-1.8490	-0.0050	1.6790	0.7427
46	1.00	3.1589	I	11 FACTOR8	-1.0160	0.2512	1.4770	0.6785
50	1.00	1.6025	I	12 FACTOR9	-0.2030	0.7574	1.8440	0.5057
52	1.00	1.9513	I	13 FACTOR10	-1.1750	0.4941	1.5410	0.6719
53	1.00	2.1499	I	14 FACTOR11	-1.9380	0.2196	1.8300	0.7894
54	1.00	2.3348	I	15 FACTOR12	-1.0070	0.2442	2.6500	0.7367
61	1.00	5.7097	I	16 FACTOR13	-1.3450	0.0669	1.2620	0.6098
68	1.00	2.8459	I	17 FACTOR14	-1.1850	0.0519	1.7150	0.7140
69	1.00	2.3875	I	18 FACTOR15	-1.0200	0.1069	1.4130	0.5455
80	1.00	2.4369	I	19 FACTOR16	-1.3390	0.2684	2.2750	0.7629
84	1.00	2.1208	I					
89	1.00	3.8102	I					
90	1.00	1.8226	I					
107	1.00	2.2566	I					
109	1.00	2.5220	I					
117	1.00	3.5408	I					
121	1.00	3.7754	I					
129	1.00	2.2870	I					
136	1.00	3.1530	I					
142	1.00	3.0349	I					
146	1.00	1.7486	I					
147	1.00	1.9795	I					
149	1.00	2.7789	I					
152	1.00	3.8039	I					
45	1.00	2.7194	I					
127	1.00	2.0959	I					
51	1.00	2.4914	I					
82	1.00	3.6234	I					
47	1.00	2.3134	I					
111	1.00	1.8003	I					
99	1.00	4.0292	I					
66	1.00	3.1101	I					
137	1.00	3.4597	I					
24	1.00	2.6753	I					
73	1.00	3.0030	I					
62	1.00	2.1207	I					
44	1.00	3.3146	I					
118	1.00	3.7970	I					
148	1.00	2.8449	I					
AVERAGE DISTANCE				2.7392				

CLUSTER 2 OF 9 CONTAINS 26 CASES

```

=====
                2
                2 2 2
                2 22 2 2
                22222222 22 2 2 22
DISTANCE +.....+.....+.....+.....+.....+
FROM CENTER TO CASES IN THIS CLUSTER              7.500
    
```

```

                4 6
                44 764
                43 6647
                41 6446 4 3
                418 6344 4 6 3
                41614143 48 6 3 8
                11613141637 673 47
                41111313141664637 47 6
                1111113111463317837 4 8 89 4
                4 11111111111111166346461 67 3553 3
DISTANCE +.....+.....+.....+.....+.....+
FROM CENTER TO CASES IN OTHER CLUSTERS              7.500
    
```

C A S E	FREQ.	DISTANCE	I	VARIABLE	MINIMUM	CENTER	MAXIMUM	ST.DEV.
3	1.00	2.5547	I	4 FACTOR1	-0.7700	0.4389	1.4610	0.6924
5	1.00	2.4119	I	5 FACTOR2	-1.0450	0.1552	1.0100	0.5319
6	1.00	4.7134	I	6 FACTOR3	-2.7280	-0.3237	1.4590	1.0467
8	1.00	2.6028	I	7 FACTOR4	-1.8010	0.1927	1.4840	0.8324
15	1.00	3.3596	I	8 FACTOR5	-1.9180	0.3122	1.8120	0.9947
28	1.00	3.3390	I	9 FACTOR6	-2.0150	-0.4212	1.5070	0.8742
29	1.00	3.0350	I	10 FACTOR7	-3.0160	-0.7152	1.2860	1.1793
30	1.00	3.3527	I	11 FACTOR8	-1.0510	0.3053	2.0830	0.7215
43	1.00	4.1199	I	12 FACTOR9	-1.6410	-0.2455	0.5830	0.6701
57	1.00	5.5516	I	13 FACTOR10	-2.4290	-0.3312	2.1480	1.1873
65	1.00	2.5002	I	14 FACTOR11	-1.9430	-0.1025	1.9830	1.0014
104	1.00	4.0638	I	15 FACTOR12	-1.3300	0.3808	1.7710	0.7449
119	1.00	2.7779	I	16 FACTOR13	-2.6020	0.3010	2.0750	1.0634
130	1.00	5.5230	I	17 FACTOR14	-1.5480	-0.2203	1.6090	0.8205
131	1.00	2.1715	I	18 FACTOR15	-1.0100	0.4218	2.7210	0.8736
135	1.00	2.1809	I	19 FACTOR16	-2.8450	-0.8290	1.9000	0.9229
153	1.00	2.2452	I					
157	1.00	2.9366	I					
161	1.00	4.1367	I					
20	1.00	2.3445	I					
70	1.00	2.6386	I					
126	1.00	3.1138	I					
76	1.00	4.0692	I					
95	1.00	5.0580	I					
100	1.00	4.2835	I					
79	1.00	3.2238	I					
AVERAGE DISTANCE		3.3964						

CLUSTER 3 OF 9 CONTAINS 20 CASES

```

=====
                3
                3 3
                33 3 3 333 3333 33          3 3 3
DISTANCE +.....+.....+.....+.....+.....+
FROM CENTER TO CASES IN THIS CLUSTER          7.500
    
```

```

                8
                6 6
                66 6
                64 4
                44 4 8
                6 44 27 6
                46 44 266 74
                44 227224 62
                442224112 42
                1121124112642 76687
                1111112111442 664778 7
                1 11111111114117444267626      8
                1 111111111121162221466142 2 5 89 5 4
    
```

```

DISTANCE +.....+.....+.....+.....+.....+
FROM CENTER TO CASES IN OTHER CLUSTERS          7.500
    
```

C A S E	FREQ.	DISTANCE	I	VARIABLE	MINIMUM	CENTER	MAXIMUM	ST. DEV.
16	1.00	6.2942	I	4 FACTOR1	-1.6400	0.0855	1.4260	0.8748
31	1.00	3.8057	I	5 FACTOR2	-3.9620	-0.3452	0.8600	1.1706
42	1.00	4.4764	I	6 FACTOR3	-3.0140	-0.2492	1.7580	1.2052
49	1.00	3.4105	I	7 FACTOR4	-4.8800	-0.1273	1.4490	1.3576
64	1.00	7.2869	I	8 FACTOR5	-4.0100	0.1607	1.5000	1.2973
87	1.00	3.6879	I	9 FACTOR6	-1.5110	-0.0709	1.3130	0.9518
97	1.00	2.2263	I	10 FACTOR7	-2.5230	-0.0303	2.6820	1.3014
105	1.00	4.5237	I	11 FACTOR8	-0.9420	0.5676	2.9370	0.8408
114	1.00	3.1714	I	12 FACTOR9	-1.8000	0.0752	2.0960	1.1097
115	1.00	1.9647	I	13 FACTOR10	-2.9520	-0.5671	1.4890	1.1137
116	1.00	3.0795	I	14 FACTOR11	-2.7090	-0.4623	3.1290	1.3423
122	1.00	3.7836	I	15 FACTOR12	-2.0050	-0.0762	0.9400	0.7783
124	1.00	3.8057	I	16 FACTOR13	-1.9970	-0.2868	1.6490	0.8370
156	1.00	6.7347	I	17 FACTOR14	-1.4850	-0.0807	2.2360	0.8997
158	1.00	2.5231	I	18 FACTOR15	-3.8170	-1.6653	-0.3700	0.8130
159	1.00	2.5150	I	19 FACTOR16	-0.5310	0.5889	1.8710	0.6379
162	1.00	4.1732	I					
13	1.00	2.8056	I					
120	1.00	3.2360	I					
7	1.00	3.9714	I					
AVERAGE DISTANCE		3.8738						

CLUSTER 4 OF 9 CONTAINS 30 CASES

```

=====
                4 4
            44 44444 44      4
            4444444444444 4 44 4 4
DISTANCE +.....+.....+.....+.....+.....+.....+
FROM CENTER TO CASES IN THIS CLUSTER                      7.500
    
```

```

                7
                8 6
                7 3 6
                1 2 3
            3 1 26 36      7
            2 1 266363 8 6
            121 6236261 67 3
            121 6133121866 3 7
            11126122121633 773 8 6
            1111121211116223762637 327 98
            11 11111111111112122226 216 3 535 8 3
DISTANCE +.....+.....+.....+.....+.....+.....+
FROM CENTER TO CASES IN OTHER CLUSTERS                      7.500
    
```

C A S E	FREQ.	DISTANCE	I	VARIABLE	MINIMUM	CENTER	MAXIMUM	ST.DEV.
14	1.00	3.3472	I	4 FACTOR1	-3.0040	-0.1831	1.2320	1.1075
17	1.00	2.0400	I	5 FACTOR2	-3.8470	0.1464	1.1970	1.0004
21	1.00	1.8093	I	6 FACTOR3	-1.8520	-0.0245	2.6580	0.8251
23	1.00	2.8794	I	7 FACTOR4	-3.3320	-0.0432	1.5030	0.9994
33	1.00	3.5504	I	8 FACTOR5	-1.7100	0.0226	2.9270	0.9224
41	1.00	2.3217	I	9 FACTOR6	-0.9890	0.5500	1.9630	0.6950
59	1.00	2.1348	I	10 FACTOR7	-2.7560	0.1467	1.7260	0.9359
63	1.00	3.2107	I	11 FACTOR8	-1.5780	0.0842	1.4760	0.7827
86	1.00	2.3538	I	12 FACTOR9	-2.8090	-0.9463	0.2540	0.7870
98	1.00	1.9955	I	13 FACTOR10	-1.6700	0.1391	2.2490	0.9140
102	1.00	4.8437	I	14 FACTOR11	-1.6530	0.0853	1.3220	0.7706
108	1.00	2.4657	I	15 FACTOR12	-3.1110	-0.1790	1.4550	1.1679
110	1.00	2.5013	I	16 FACTOR13	-1.0530	0.5334	1.7970	0.6930
112	1.00	2.8963	I	17 FACTOR14	-2.3990	0.2017	2.0540	1.0776
113	1.00	2.6864	I	18 FATOR15	-0.9190	0.3392	1.8620	0.6278
125	1.00	4.4484	I	19 FACTOR16	-0.7530	0.4450	2.0310	0.6124
132	1.00	2.9147	I					
134	1.00	4.3670	I					
139	1.00	2.7930	I					
145	1.00	4.1459	I					
155	1.00	5.2142	I					
83	1.00	8.1473	I					
133	1.00	2.8278	I					
140	1.00	2.3813	I					
18	1.00	1.9185	I					
58	1.00	4.6436	I					
88	1.00	3.2714	I					
35	1.00	3.3363	I					
34	1.00	3.1471	I					
37	1.00	2.5971	I					

AVERAGE DISTANCE 3.2397

CLUSTER 5 OF 9 CONTAINS 2 CASES

```
=====
                    5
                    5
DISTANCE +.....+.....+.....+.....+.....+.....+
FROM CENTER TO CASES IN THIS CLUSTER                      9.000
```

```

8
7
6
6
6
6 6
4 6
64 48
44647
44647
844446
634336
434234 7
424233 67
313222 67
6312222 66
4 4212112 46 7 7
42421111264483 6
212311111123163 67
2111111111121627332 34
4 1 2111111111111131412284833 9
```

```
DISTANCE +.....+.....+.....+.....+.....+.....+
FROM CENTER TO CASES IN OTHER CLUSTERS                      9.000
```

C A S E	FREQ.	DISTANCE	I	VARIABLE	MINIMUM	CENTER	MAXIMUM	ST.DEV.
60	1.00	4.3333	I 4	FACTOR1	-5.2060	-4.5755	-3.9450	0.8917
81	1.00	4.3333	I 5	FACTOR2	0.2400	0.5825	0.9250	0.4844
			I 6	FACTOR3	-3.6740	-0.9765	1.7210	3.8148
			I 7	FACTOR4	-0.2440	0.5035	1.2510	1.0571
			I 8	FACTOR5	-0.6690	0.0860	0.8410	1.0677
			I 9	FACTOR6	-2.5420	-1.7825	-1.0230	1.0741
			I 10	FACTOR7	0.5280	0.9860	1.4440	0.6477
			I 11	FACTOR8	-0.2360	-0.0460	0.1440	0.2687
			I 12	FACTOR9	-1.6680	-0.5900	0.4880	1.5245
			I 13	FACTOR10	-1.4320	-0.1720	1.0880	1.7819
			I 14	FACTOR11	-2.9930	-1.0460	0.9010	2.7535
			I 15	FACTOR12	0.0180	0.6560	1.2940	0.9023
			I 16	FACTOR13	0.5100	0.8915	1.2730	0.5395
			I 17	FACTOR14	1.0120	1.2550	1.4980	0.3437
			I 18	FATOR15	-1.2130	0.0315	1.2760	1.7600
			I 19	FACTOR16	-2.1390	-1.5615	-0.9840	0.8167

-----  
AVERAGE DISTANCE 4.3333

CLUSTER 6 OF 9 CONTAINS 23 CASES

```

=====
                6
                6
                6
            666 6 6
            666666 66 6 6 6 6 6
DISTANCE +.....+.....+.....+.....+.....+
FROM CENTER TO CASES IN THIS CLUSTER                7.500
    
```

```

                3 7
                2 4 4
                2 2 3
                2 728 3 8
            44 2 424 3 7
            444 14424 3477
            143414424 2374
            121414414 2323 84 8
            121112312312132 747 7 7
            1111113111111122443442 3 3 5
            11 111111111111111122322 3 12 3 859 3 4
DISTANCE +.....+.....+.....+.....+.....+
FROM CENTER TO CASES IN OTHER CLUSTERS                7.500
    
```

C A S E	FREQ.	DISTANCE	I	VARIABLE	MINIMUM	CENTER	MAXIMUM	ST.DEV.
4	1.00	2.4515	I	4 FACTOR1	-1.0040	0.1994	1.2160	0.6264
25	1.00	4.9702	I	5 FACTOR2	-3.7230	-0.4447	1.4140	1.0621
26	1.00	4.4878	I	6 FACTOR3	-1.8130	-0.1044	2.0560	0.9691
48	1.00	5.0089	I	7 FACTOR4	-3.0270	-0.3260	1.2560	1.0697
55	1.00	5.5892	I	8 FACTOR5	-3.8300	-0.1769	1.1170	1.1207
67	1.00	2.5582	I	9 FACTOR6	-2.9560	0.1591	2.3170	1.0640
75	1.00	2.9849	I	10 FACTOR7	-1.3980	0.2635	2.1910	0.8282
85	1.00	3.5424	I	11 FACTOR8	-2.7620	-1.6193	-0.5470	0.6072
93	1.00	2.7405	I	12 FACTOR9	-1.7000	-0.0317	1.5520	0.7264
106	1.00	3.4551	I	13 FACTOR10	-2.0040	-0.0315	1.4840	0.9221
138	1.00	3.5439	I	14 FACTOR11	-2.9830	-0.1484	1.1760	0.8995
141	1.00	2.8175	I	15 FACTOR12	-2.2820	0.0084	1.5060	0.8765
144	1.00	4.7569	I	16 FACTOR13	-2.6170	-0.0923	1.7810	0.9613
150	1.00	4.0324	I	17 FACTOR14	-3.0890	-0.1816	1.7030	1.2487
160	1.00	2.8395	I	18 FACTOR15	-1.4330	-0.1635	1.1850	0.8115
1	1.00	2.4356	I	19 FACTOR16	-1.7480	-0.4133	1.7380	0.7836
96	1.00	3.6055	I					
92	1.00	3.4560	I					
123	1.00	2.6941	I					
38	1.00	3.2636	I					
94	1.00	3.4725	I					
154	1.00	3.2154	I					
74	1.00	3.0676	I					

AVERAGE DISTANCE 3.5213

CLUSTER 7 OF 9 CONTAINS 10 CASES  
 =====

```

              7
              7
          7 7 7 77 777
DISTANCE +.....+.....+.....+.....+.....+.....+
FROM CENTER TO CASES IN THIS CLUSTER                7.500
    
```

```

              6
              6
              46
              44 8
              44 6 6
              43 4 4 8
              8 336464 8
              66224444 6
              46224343 6
              4 21213242666 6 4
              32662111112263443 36
              121441111111143242 34 6
              111311111111122232323 4 66 8
              11111111111122121312 2 24 35 398 543
DISTANCE +.....+.....+.....+.....+.....+.....+
FROM CENTER TO CASES IN OTHER CLUSTERS                7.500
    
```

C A S E	FREQ.	DISTANCE	I	VARIABLE	MINIMUM	CENTER	MAXIMUM	ST. DEV.
72	1.00	3.5327	I	4 FACTOR1	-0.4530	0.0779	1.3050	0.5662
77	1.00	2.9482	I	5 FACTOR2	-2.0440	-0.1069	1.1200	0.8886
91	1.00	4.3843	I	6 FACTOR3	-0.5650	0.6291	2.2950	0.9656
151	1.00	3.6025	I	7 FACTOR4	-1.5900	0.1828	1.4280	0.8558
10	1.00	2.6515	I	8 FACTOR5	-1.0630	0.3279	1.5940	0.8457
56	1.00	2.2291	I	9 FACTOR6	-2.3820	-0.8097	0.4560	1.0765
27	1.00	4.2253	I	10 FACTOR7	-1.3380	0.2006	1.9810	0.8470
71	1.00	4.3931	I	11 FACTOR8	-1.9490	-0.2850	0.6470	0.7943
128	1.00	4.4130	I	12 FACTOR9	-1.5730	0.1661	2.5560	1.4115
9	1.00	4.1535	I	13 FACTOR10	-1.4740	-0.4355	0.9580	0.8387
			I	14 FACTOR11	-0.9040	0.3069	1.3000	0.8065
			I	15 FACTOR12	-1.7480	-0.2791	0.7610	0.9296
			I	16 FACTOR13	-3.0810	-1.9889	-0.2320	0.8266
			I	17 FACTOR14	-2.3220	-0.0453	2.6550	1.5506
			I	18 FATOR15	-0.4250	0.9577	2.0450	0.7679
			I	19 FACTOR16	-1.5510	0.5625	2.2720	1.2598

-----  
 AVERAGE DISTANCE 3.6533





CLUSTER 9 OF 9 CONTAINS 1 CASES

9  
 DISTANCE +.....+.....+.....+.....+.....+.....+.....+.....+.....+  
 FROM CENTER TO CASES IN THIS CLUSTER 10.00

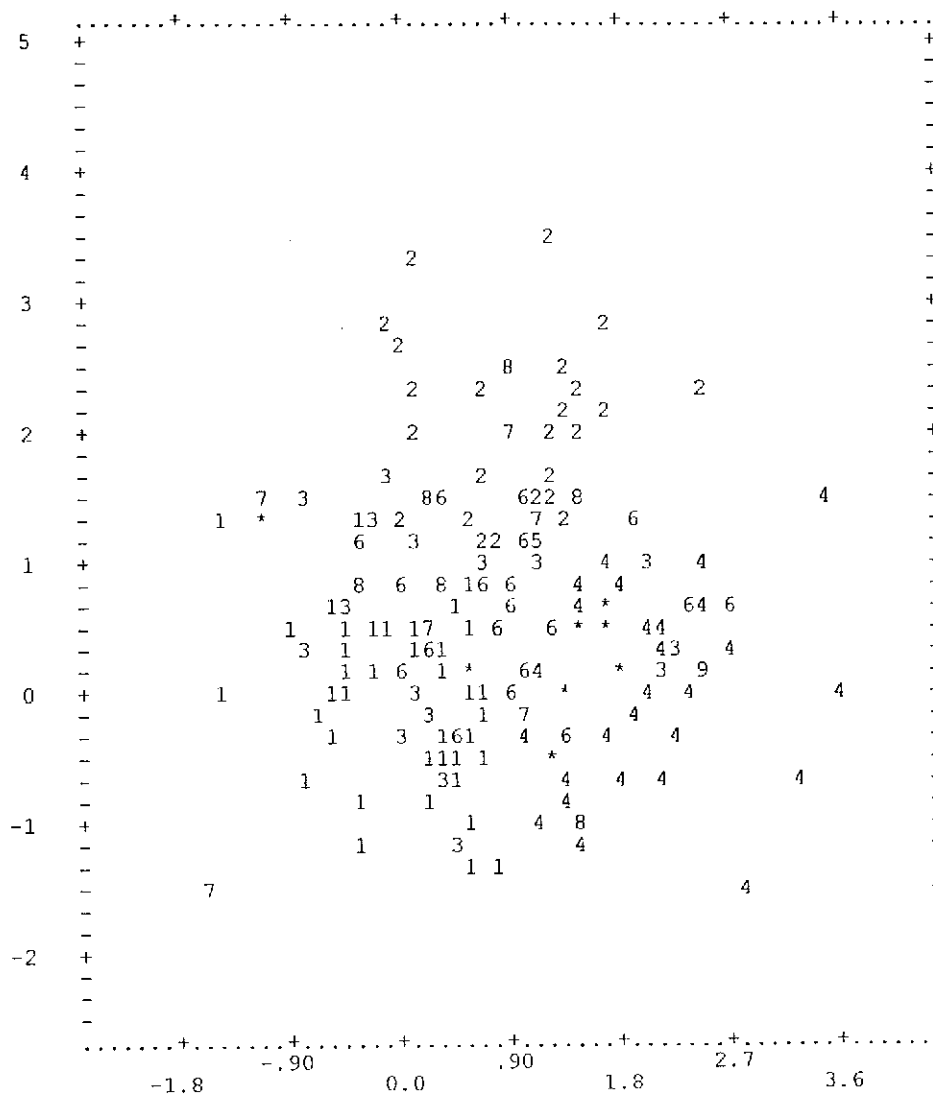
7  
 6  
 6 8  
 6 7  
 6 6  
 4 6  
 44 3  
 44 3  
 447 3  
 436 2  
 436 2  
 3367 2  
 324642  
 76224642  
 642244417  
 641134317  
 441123216 8 6  
 431122216 7 3  
 221121114 2 3 7  
 46 11112111331638686  
 44111111111231627645  
 421111111111221423413 8 58

DISTANCE +.....+.....+.....+.....+.....+.....+.....+.....+.....+  
 FROM CENTER TO CASES IN OTHER CLUSTERS 10.00

C A S E	FREQ.	DISTANCE	I	VARIABLE	MINIMUM	CENTER	MAXIMUM	ST. DEV.
163	1.00	0.0000	I	4 FACTOR1	0.0380	0.0380	0.0380	0.0000
			I	5 FACTOR2	-5.4610	-5.4610	-5.4610	0.0000
			I	6 FACTOR3	1.1040	1.1040	1.1040	0.0000
			I	7 FACTOR4	1.7290	1.7290	1.7290	0.0000
			I	8 FACTOR5	0.3610	0.3610	0.3610	0.0000
			I	9 FACTOR6	0.9570	0.9570	0.9570	0.0000
			I	10 FACTOR7	1.1940	1.1940	1.1940	0.0000
			I	11 FACTOR8	1.4760	1.4760	1.4760	0.0000
			I	12 FACTOR9	-1.6060	-1.6060	-1.6060	0.0000
			I	13 FACTOR10	-0.4740	-0.4740	-0.4740	0.0000
			I	14 FACTOR11	1.3280	1.3280	1.3280	0.0000
			I	15 FACTOR12	1.4690	1.4690	1.4690	0.0000
			I	16 FACTOR13	1.5080	1.5080	1.5080	0.0000
			I	17 FACTOR14	-2.2330	-2.2330	-2.2330	0.0000
			I	18 FACTOR15	1.2270	1.2270	1.2270	0.0000
			I	19 FACTOR16	1.1210	1.1210	1.1210	0.0000

-----  
 AVERAGE DISTANCE 0.0000

REPORT ON CASES WITH POSITIVE WEIGHT



PLANE THROUGH THE CENTERS OF CLUSTERS 1, 4, AND 2.

## CLUSTER MEANS

	SIZE	FACTOR1	FACTOR2	FACTOR3	FACTOR4	FACTOR5	FACTOR6
1	45.	-0.1303	0.2276	0.2370	0.0477	-0.1560	0.1734
2	26.	0.4389	0.1552	-0.3237	0.1927	0.3122	-0.4212
3	20.	0.0855	-0.3452	-0.2492	-0.1273	0.1606	-0.0709
4	30.	-0.1831	0.1464	-0.0245	-0.0432	0.0226	0.5500
5	2.	-4.5755	0.5825	-0.9765	0.5035	0.0860	-1.7825
6	23.	0.1994	-0.4447	-0.1044	-0.3260	-0.1769	0.1591
7	10.	0.0779	-0.1069	0.6291	0.1828	0.3279	-0.8097
8	6.	0.3302	0.6392	0.0717	-0.0640	-0.7882	-0.8150
9	1.	0.0360	-5.4610	1.1040	1.7290	0.3610	0.9570
GRAND MEAN		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	SIZE	FACTOR7	FACTOR8	FACTOR9	FACTOR10	FACTOR11	FACTOR12
1	45.	-0.0050	0.2512	0.7574	0.4941	0.2196	0.2442
2	26.	-0.7152	0.3053	-0.2455	-0.3312	-0.1025	0.3808
3	20.	-0.0303	0.5676	0.0753	-0.5671	-0.4623	-0.0762
4	30.	0.1467	0.0842	-0.9463	0.1391	0.0853	-0.1790
5	2.	0.9860	-0.0460	-0.5900	-0.1720	-1.0460	0.6560
6	23.	0.2635	-1.6193	-0.0317	-0.0315	-0.1484	0.0084
7	10.	0.2006	-0.2850	0.1661	-0.4355	0.3069	-0.2791
8	6.	0.6327	0.9330	0.1727	-0.0928	0.0968	-2.3630
9	1.	1.1940	1.4760	-1.6060	-0.4740	1.3280	1.4690
GRAND MEAN		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	SIZE	FACTOR13	FACTOR14	FATOR15	FACTOR16		
1	45.	0.0669	0.0519	0.1069	0.2684		
2	26.	0.3010	-0.2203	0.4218	-0.8290		
3	20.	-0.2869	-0.0807	-1.6652	0.5889		
4	30.	0.5334	0.2017	0.3392	0.4450		
5	2.	0.8915	1.2550	0.0315	-1.5615		
6	23.	-0.0923	-0.1816	-0.1635	-0.4133		
7	10.	-1.9889	-0.0453	0.9577	0.5625		
8	6.	-0.3975	0.5507	0.0408	-1.6285		
9	1.	1.5080	-2.2330	1.2270	1.1210		
GRAND MEAN		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000		

CLUSTER STANDARD DEVIATIONS

	FACTOR1	FACTOR2	FACTOR3	FACTOR4	FACTOR5	FACTOR6
1	0.8647	0.7139	0.7146	0.7891	0.8652	0.7183
2	0.6924	0.5319	1.0467	0.8324	0.9947	0.8742
3	0.8748	1.1706	1.2052	1.3576	1.2973	0.9518
4	1.1075	1.0004	0.8251	0.9994	0.9224	0.6950
5	0.8917	0.4844	3.8148	1.0571	1.0677	1.0741
6	0.6264	1.0621	0.9691	1.0697	1.1207	1.0640
7	0.5662	0.8886	0.9656	0.8558	0.8457	1.0765
8	0.9231	0.5806	1.2090	1.5914	0.7255	1.9469
9	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	FACTOR7	FACTOR8	FACTOR9	FACTOR10	FACTOR11	FACTOR12
1	0.7427	0.6785	0.5057	0.6719	0.7894	0.7367
2	1.1793	0.7215	0.6701	1.1873	1.0014	0.7449
3	1.3014	0.8408	1.1097	1.1137	1.3423	0.7783
4	0.9359	0.7827	0.7870	0.9140	0.7706	1.1679
5	0.6477	0.2687	1.5245	1.7819	2.7535	0.9023
6	0.8282	0.6072	0.7264	0.9221	0.8995	0.8765
7	0.8470	0.7943	1.4115	0.8387	0.8065	0.9296
8	0.5773	0.8044	1.2810	1.2490	1.6990	0.7550
9	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	FACTOR13	FACTOR14	FACTOR15	FACTOR16		
1	0.6098	0.7140	0.5455	0.7629		
2	1.0634	0.8205	0.8736	0.9229		
3	0.8370	0.8997	0.8130	0.6379		
4	0.6930	1.0776	0.6278	0.6124		
5	0.5395	0.3437	1.7600	0.8167		
6	0.9613	1.2487	0.8115	0.7836		
7	0.8266	1.5506	0.7679	1.2598		
8	1.1016	0.9130	1.2329	0.9917		
9	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000		

	FACTOR1	FACTOR2	FACTOR3	FACTOR4	FACTOR5	FACTOR6
MEAN SQUARES						
BETWEEN	6.303	5.450	1.735	0.968	1.229	4.192
WITHIN	0.724	0.769	0.962	1.002	0.988	0.834
D.F.-S	8, 154	8, 154	8, 154	8, 154	8, 154	8, 154
F-RATIO	8.701	7.088	1.804	0.967	1.243	5.025
P-VALUE	0.000	0.000	0.080	0.464	0.278	0.000
	FACTOR7	FACTOR8	FACTOR9	FACTOR10	FACTOR11	FACTOR12
MEAN SQUARES						
BETWEEN	2.717	10.056	7.264	2.888	1.549	5.604
WITHIN	0.911	0.530	0.675	0.902	0.972	0.761
D.F.-S	8, 154	8, 154	8, 154	8, 154	8, 154	8, 154
F-RATIO	2.983	18.987	10.766	3.202	1.594	7.366
P-VALUE	0.004	0.000	0.000	0.002	0.131	0.000
	FACTOR13	FACTOR14	FATOR15	FACTOR16		
MEAN SQUARES						
BETWEEN	7.163	1.684	9.419	7.890		
WITHIN	0.680	0.965	0.563	0.642		
D.F.-S	8, 154	8, 154	8, 154	8, 154		
F-RATIO	10.535	1.746	16.741	12.288		
P-VALUE	0.000	0.092	0.000	0.000		

CLUSTER PROFILES - VARIABLES ARE ORDERED BY F-RATIO SIZE

	*	*	*	*	*
FACTOR8	-1	-2	-3-	-4	-5
FATOR15	-1	-2-	3-	-4	--5-
FACTOR16	-1	-2-	3-	4-	5-
FACTOR9	1-	2-	-3-	-4-	-5-
FACTOR13	-1	-2-	3-	4-	5-
FACTOR1	-1	-2-	-3-	-4	-5
FACTOR12	-1-	-2-	-3	-4--	-5-
FACTOR2	-1-	-2	-3-	-4-	5-
FACTOR6	-1-	-2-	-3-	4-	-5-
FACTOR10	-1-	-2--	--3-	-4-	--5---
FACTOR7	-1-	--2-	--3-	-4-	-5-
FACTOR3	-1-	--2--	--3--	--4-	-----5-----
FACTOR14	-1-	-2--	--3-	-4--	-5
FACTOR11	-1-	-2--	--3--	-4-	-----5-----
FACTOR5	-1--	--2--	---3---	-4--	--5--
FACTOR4	--1--	--2--	---3---	---4--	---5--
	*	*	*	*	*
	*	*	*	*	*
FACTOR8	-6	7-	8-	9	
FATOR15	-6	7-	-8-	9	
FACTOR16	6-	-7-	8-	9	
FACTOR9	-6	-7-	-8-	9	
FACTOR13	-6	-7-	-8-	9	
FACTOR1	-6	-7	-8-	9	
FACTOR12	-6-	7-	8-	9	
FACTOR2	-6-	-7	8-	9	
FACTOR6	-6-	-7-	--8--	9	
FACTOR10	--6-	-7-	--8-	9	
FACTOR7	-6-	-7-	-8	9	
FACTOR3	-6--	--7-	--8--	9	
FACTOR14	--6---	---7--	--8-	9	
FACTOR11	-6--	-7--	---8---	9	
FACTOR5	--6---	-7--	-8--	9	
FACTOR4	---6--	---7--	---8---	9	
	*	*	*	*	*

EACH COLUMN DESCRIBES A CLUSTER .  
 THE CLUSTER NUMBER IS PRINTED AT THE MEAN OF EACH VARIABLE  
 DASHES INDICATE ONE STANDARD DEVIATION ABOVE AND BELOW





## ANEXO 7.18

**MÉTODO DE LAS K-MEDIAS PARA EL CUESTIONARIO CPEAM  
SIN SOLUCIÓN INICIAL Y 10 CLÚSTER**

PROGRAM INSTRUCTIONS

```
/PROBLEM
TITLE IS 'MÉTODO DE LAS K-MEDIAS PARA LA ENCUESTA EMCE'.
/INPUT
FILE IS 'C:\DIDA\CPEAMKM.ASC'.
FORMAT IS FREE.
VARIABLES ARE 19.
RECLEN=143.
/VARIABLE
NAMES ARE ORDEN, SOLL2 9, SOLL2 10, FACTOR1, FACTOR2, FACTOR3, FACTOR4,
          FACTOR5, FACTOR6, FACTOR7, FACTOR8, FACTOR9, FACTOR10, FACTOR11,
          FACTOR12, FACTOR13, FACTOR14, FATOR15, FACTOR16.
LABEL IS ORDEN.
USE ARE  ORDEN, FACTOR1, FACTOR2, FACTOR3, FACTOR4,
          FACTOR5, FACTOR6, FACTOR7, FACTOR8, FACTOR9, FACTOR10, FACTOR11,
          FACTOR12, FACTOR13, FACTOR14, FATOR15, FACTOR16.
/CLUSTER
NUMBER=10.
/PRINT
LINESIZE=80.
CASES ARE 0.
/END
```

PROBLEM TITLE IS MÉTODO DE LAS K-MEDIAS PARA LA ENCUESTA EMCE

VARIABLES TO BE USED

4	FACTOR1	5	FACTOR2	6	FACTOR3	7	FACTOR4	8	FACTOR5
9	FACTOR6	10	FACTOR7	11	FACTOR8	12	FACTOR9	13	FACTOR10
14	FACTOR11	15	FACTOR12	16	FACTOR13	17	FACTOR14	18	FATOR15
19	FACTOR16								

REALLOCATION IS COMPLETE AFTER 11 ITERATIONS FOR 10 CLUSTERS

CLUSTER 1 OF 10 CONTAINS 45 CASES

```

=====
          1 1
          1 1
1 111 1 1
1 1111 1 1
111111 1111 1
1111111111111 1 1 1 1
DISTANCE +.....+.....+.....+.....+.....+.....+
FROM CENTER TO CASES IN THIS CLUSTER 7.500
    
```

```

          A
          7 A
          768 A A 7
46 646 8 8 7
44 643 A 667 6
4 44 623A4 636A 4 4
4 436662364 624733873
2 22443224344246227736
442 223322222323622462224A62 A8 35 598 3 4
DISTANCE +.....+.....+.....+.....+.....+.....+
FROM CENTER TO CASES IN OTHER CLUSTERS 7.500
    
```

C A S E	FREQ.	DISTANCE	I	VARIABLE	MINIMUM	CENTER	MAXIMUM	ST.DEV.
11	1.00	2.5009	I 4	FACTOR1	-1.8680	-0.0760	1.4360	0.8181
12	1.00	3.0285	I 5	FACTOR2	-1.3960	0.2807	1.6200	0.7301
22	1.00	2.2873	I 6	FACTOR3	-1.5310	0.3286	2.0560	0.7334
24	1.00	2.6565	I 7	FACTOR4	-3.0270	-0.0172	1.5030	0.9206
32	1.00	1.7855	I 8	FACTOR5	-1.9870	-0.1215	0.8730	0.6893
36	1.00	2.1759	I 9	FACTOR6	-1.6400	0.1590	1.4060	0.7169
39	1.00	2.2066	I 10	FACTOR7	-1.8490	0.0666	1.6790	0.7362
40	1.00	2.7319	I 11	FACTOR8	-1.0190	0.2408	1.4770	0.6988
46	1.00	3.2224	I 12	FACTOR9	-0.2100	0.7609	1.8440	0.5463
50	1.00	1.6601	I 13	FACTOR10	-1.1750	0.4752	1.5400	0.6611
52	1.00	1.9489	I 14	FACTOR11	-1.9380	0.2190	1.8300	0.7605
53	1.00	2.1023	I 15	FACTOR12	-1.0070	0.2719	2.6500	0.7230
54	1.00	2.3234	I 16	FACTOR13	-1.3450	0.1003	1.7810	0.6612
61	1.00	5.7230	I 17	FACTOR14	-1.1850	0.0314	1.7150	0.6866
68	1.00	2.8752	I 18	FACTOR15	-1.2290	0.0852	1.4130	0.5706
69	1.00	2.3057	I 19	FACTOR16	-1.3390	0.2081	2.2750	0.7816
80	1.00	2.4057	I					
84	1.00	2.0671	I					
90	1.00	1.7821	I					
107	1.00	2.2861	I					
109	1.00	2.5231	I					
117	1.00	3.5757	I					
121	1.00	3.8718	I					
129	1.00	2.3336	I					
136	1.00	3.0967	I					
142	1.00	3.0514	I					
146	1.00	1.7163	I					
147	1.00	1.9884	I					
149	1.00	2.7126	I					
152	1.00	3.8051	I					
45	1.00	2.7477	I					
127	1.00	2.0507	I					
51	1.00	2.4367	I					
47	1.00	2.3620	I					
111	1.00	1.8200	I					
99	1.00	4.0532	I					
137	1.00	3.3695	I					
73	1.00	3.0105	I					
132	1.00	2.9767	I					
62	1.00	2.1206	I					
66	1.00	3.1464	I					
13	1.00	3.0356	I					
44	1.00	3.1944	I					
25	1.00	4.8783	I					
148	1.00	2.8371	I					

AVERAGE DISTANCE . 2.7287



CLUSTER 3 OF 10 CONTAINS 17 CASES

```

=====
                3      333
                333  333 3      3      3
DISTANCE +.....+.....+.....+.....+.....+
FROM CENTER TO CASES IN THIS CLUSTER                7.500
    
```

```

                A
                78  A
                466A A
                2664 A
                4 2444 4  A
                4 14426 2 7A
                461422672 67 8
                1612214628 44 7
                114122124176246 7 6
                111112122166226 6 4 A
1411111111111144126 267287 6  A
1411111111111121264214112 2 5 8 89 5 4
DISTANCE +.....+.....+.....+.....+.....+
FROM CENTER TO CASES IN OTHER CLUSTERS                7.500
    
```

C A S E	FREQ.	DISTANCE	I	VARIABLE	MINIMUM	CENTER	MAXIMUM	ST.DEV.
16	1.00	6.0442	I	4 FACTOR1	-2.4410	-0.1465	1.2920	1.0746
31	1.00	3.9727	I	5 FACTOR2	-2.5380	-0.1025	0.8600	0.8626
34	1.00	3.2485	I	6 FACTOR3	-3.0140	-0.5164	1.7580	1.1557
42	1.00	4.6334	I	7 FACTOR4	-4.8800	-0.2416	1.4490	1.3594
49	1.00	3.1147	I	8 FACTOR5	-0.7580	0.5874	1.9520	0.7981
64	1.00	7.1065	I	9 FACTOR6	-1.5110	-0.1719	1.3130	0.9634
82	1.00	3.4069	I	10 FACTOR7	-2.5230	-0.1603	2.6820	1.3059
87	1.00	3.5889	I	11 FACTOR8	-0.9420	0.5768	2.9370	0.8631
97	1.00	2.1532	I	12 FACTOR9	-1.8000	-0.2413	2.0960	1.0539
105	1.00	4.3340	I	13 FACTOR10	-2.9520	-0.5135	1.4890	1.2172
114	1.00	3.2551	I	14 FACTOR11	-1.3700	0.1079	3.1290	1.1054
115	1.00	1.9823	I	15 FACTOR12	-2.0050	-0.1686	0.9400	0.7564
116	1.00	3.0255	I	16 FACTOR13	-1.9970	-0.2488	1.6490	0.8437
158	1.00	2.2892	I	17 FACTOR14	-1.4850	-0.1539	1.3890	0.7790
159	1.00	2.3176	I	18 FATOR15	-3.8170	-1.6686	-0.3700	0.9171
162	1.00	4.1832	I	19 FACTOR16	0.0230	0.7338	1.8710	0.5548
120	1.00	3.3152	I					
AVERAGE DISTANCE		3.6454						

CLUSTER 4 OF 10 CONTAINS 26 CASES

```

=====
                4 4
              44 444 44
            44444444 44 4 44 44 4
DISTANCE +.....+.....+.....+.....+.....+
FROM CENTER TO CASES IN THIS CLUSTER                7.500
    
```

```

                6 8
                2 3 7
                1 3 6
                1 2 6
            2 1 2 3 A 7
            27 1 2663 AA6
            13 1613636686 6
            1161613326163AA 63
            1121212212132A7A723 8 A7
            111121211212282772236 27 A
            11 111111111111612112263216 3 5985 8 3
DISTANCE +.....+.....+.....+.....+.....+
FROM CENTER TO CASES IN OTHER CLUSTERS                7.500
    
```

C A S E	FREQ.	DISTANCE	I	VARIABLE	MINIMUM	CENTER	MAXIMUM	ST.DEV.
14	1.00	3.3202	I	4 FACTOR1	-3.0040	-0.0477	1.2320	0.9771
17	1.00	2.0020	I	5 FACTOR2	-3.8470	0.1663	1.1970	1.0110
21	1.00	1.9255	I	6 FACTOR3	-1.8520	0.0280	2.6580	0.8588
23	1.00	2.8345	I	7 FACTOR4	-3.3320	-0.1483	1.2650	0.9790
33	1.00	3.6561	I	8 FACTOR5	-1.4420	0.0664	2.9270	0.9137
41	1.00	2.2983	I	9 FACTOR6	-0.9890	0.5789	1.9630	0.6883
59	1.00	2.1431	I	10 FACTOR7	-2.7560	0.1132	1.7260	0.9636
63	1.00	3.2379	I	11 FACTOR8	-1.5780	0.1465	1.4760	0.7958
86	1.00	2.3828	I	12 FACTOR9	-2.8090	-1.0070	0.2540	0.8064
98	1.00	2.0156	I	13 FACTOR10	-1.6700	0.0505	2.2490	0.9358
102	1.00	4.8295	I	14 FACTOR11	-1.6530	0.0659	1.3220	0.7934
108	1.00	2.4399	I	15 FACTOR12	-3.1110	-0.2327	1.4550	1.2332
110	1.00	2.4157	I	16 FACTOR13	-1.0530	0.4994	1.7970	0.7327
112	1.00	2.9446	I	17 FACTOR14	-2.3990	0.2963	2.0540	1.0872
113	1.00	2.6953	I	18 FACTOR15	-0.6470	0.4629	1.8620	0.5714
125	1.00	4.3646	I	19 FACTOR16	-0.7530	0.4083	2.0310	0.6262
139	1.00	2.6805	I					
145	1.00	4.2278	I					
155	1.00	5.1509	I					
83	1.00	8.0891	I					
140	1.00	2.3737	I					
18	1.00	1.8170	I					
88	1.00	3.3198	I					
35	1.00	3.2496	I					
58	1.00	4.6800	I					
37	1.00	2.5765	I					
AVERAGE DISTANCE		3.2181						

CLUSTER 5 OF 10 CONTAINS 2 CASES

=====

5  
5

DISTANCE +.....+.....+.....+.....+.....+.....+  
FROM CENTER TO CASES IN THIS CLUSTER 9.000

A  
8  
7  
6  
6  
6 A  
6 6  
A4 6A  
A4A48  
A4647  
864646  
644436  
444334 7  
324233 67  
214222 67  
6213222 66  
4 4112212 44 7 A  
43411211264183 7  
212311111123162 67  
2121111111121627332 A4  
3 1 21111111111111131412284833 9

DISTANCE +.....+.....+.....+.....+.....+.....+  
FROM CENTER TO CASES IN OTHER CLUSTERS 9.000

C A S E	FREQ.	DISTANCE	I	VARIABLE	MINIMUM	CENTER	MAXIMUM	ST.DEV.
60	1.00	4.3333	I 4	FACTOR1	-5.2060	-4.5755	-3.9450	0.8917
81	1.00	4.3333	I 5	FACTOR2	0.2400	0.5825	0.9250	0.4844
			I 6	FACTOR3	-3.6740	-0.9765	1.7210	3.8148
			I 7	FACTOR4	-0.2440	0.5035	1.2510	1.0571
			I 8	FACTOR5	-0.6690	0.0860	0.8410	1.0677
			I 9	FACTOR6	-2.5420	-1.7825	-1.0230	1.0741
			I 10	FACTOR7	0.5280	0.9860	1.4440	0.6477
			I 11	FACTOR8	-0.2360	-0.0460	0.1440	0.2687
			I 12	FACTOR9	-1.6680	-0.5900	0.4880	1.5245
			I 13	FACTOR10	-1.4320	-0.1720	1.0880	1.7819
			I 14	FACTOR11	-2.9930	-1.0460	0.9010	2.7535
			I 15	FACTOR12	0.0180	0.6560	1.2940	0.9023
			I 16	FACTOR13	0.5100	0.8915	1.2730	0.5395
			I 17	FACTOR14	1.0120	1.2550	1.4980	0.3437
			I 18	FACTOR15	-1.2130	0.0315	1.2760	1.7600
			I 19	FACTOR16	-2.1390	-1.5615	-0.9840	0.8167

-----  
AVERAGE DISTANCE 4.3333

CLUSTER 6 OF 10 CONTAINS 21 CASES

```

=====
                6
                6
              666 6 6
            6 6666 6666 6 66 6      6
DISTANCE +.....+.....+.....+.....+.....+.....+
FROM CENTER TO CASES IN THIS CLUSTER                7.500
    
```

```

                A
                A
                7
                7 A
              4 4 4 4
            444 4 4 A
          243 4483 A7 A
        4132 4243 A87 8
       212242232 474 7
      112131132 3342 47
     411112112232222 44 A      8
    1111111111211213423278 3 3 8
   1 11111111111111112312247 3 12 A559 3 4
DISTANCE +.....+.....+.....+.....+.....+.....+
FROM CENTER TO CASES IN OTHER CLUSTERS                7.500
    
```

C A S E	FREQ.	DISTANCE	I	VARIABLE	MINIMUM	CENTER	MAXIMUM	ST. DEV.
4	1.00	2.2314	I	4 FACTOR1	-1.0040	0.2535	1.2160	0.6341
26	1.00	4.4757	I	5 FACTOR2	-3.7230	-0.4555	1.0980	1.0268
55	1.00	5.6072	I	6 FACTOR3	-1.8130	-0.2262	1.2600	0.8142
67	1.00	2.4499	I	7 FACTOR4	-1.5880	-0.0417	1.2560	0.7633
75	1.00	2.8959	I	8 FACTOR5	-1.1300	0.2920	1.5940	0.6943
85	1.00	3.5754	I	9 FACTOR6	-2.9560	0.1108	2.3170	1.2644
93	1.00	2.7847	I	10 FACTOR7	-0.6510	0.4329	2.1910	0.7458
106	1.00	3.7307	I	11 FACTOR8	-2.7620	-1.6482	-0.7610	0.5588
138	1.00	3.2456	I	12 FACTOR9	-1.7000	0.0821	2.3450	0.9104
141	1.00	2.7471	I	13 FACTOR10	-1.3870	0.0462	1.4840	0.8453
144	1.00	4.6654	I	14 FACTOR11	-2.9830	-0.1328	1.1760	0.9200
150	1.00	4.0461	I	15 FACTOR12	-2.2820	-0.0955	1.4290	0.8224
160	1.00	2.6960	I	16 FACTOR13	-2.6170	-0.0960	1.4970	0.9122
1	1.00	2.6438	I	17 FACTOR14	-3.0890	-0.0881	1.7030	1.2826
96	1.00	3.4647	I	18 FACTOR15	-1.4330	0.0020	1.4500	0.8802
123	1.00	2.7216	I	19 FACTOR16	-1.7480	-0.3372	1.7380	0.7932
38	1.00	3.2949	I					
94	1.00	3.3288	I					
74	1.00	2.8949	I					
133	1.00	2.7484	I					
9	1.00	4.3496	I					
AVERAGE DISTANCE				3.3618				

CLUSTER 7 OF 10 CONTAINS 9 CASES

```

=====
                        77
DISTANCE +.....+.....+.....+.....+.....+
FROM CENTER TO CASES IN THIS CLUSTER                7.500
    
```

```

        6
        6
        46  6
        468 4
        446 4
        444 4
        3436A3
        233463 A
        8 122463 A8
        6 121462 A6  4
        446 121242 866A 3A
        24364111121 6446 36
        12212111111 6323 33
        1311111111111A4222 22  2 6      9  5
        11111111111122222 21A421 4  3 5A88 43
    
```

```

DISTANCE +.....+.....+.....+.....+.....+
FROM CENTER TO CASES IN OTHER CLUSTERS                7.500
    
```

C A S E	FREQ.	DISTANCE	I	VARIABLE	MINIMUM	CENTER	MAXIMUM	ST. DEV.
72	1.00	3.3123	I	4 FACTOR1	-0.4530	0.0967	1.3050	0.5972
77	1.00	2.9254	I	5 FACTOR2	-2.0440	-0.0323	1.1200	0.9087
91	1.00	4.3320	I	6 FACTOR3	-0.5650	0.6928	2.2950	1.0017
151	1.00	3.4593	I	7 FACTOR4	-1.5900	0.1608	1.4280	0.9047
10	1.00	2.5420	I	8 FACTOR5	-1.0630	0.1872	1.5310	0.7629
56	1.00	2.3156	I	9 FACTOR6	-2.3820	-0.6453	0.4560	0.9999
27	1.00	4.3104	I	10 FACTOR7	-1.3380	0.1837	1.9810	0.8966
71	1.00	4.3868	I	11 FACTOR8	-1.0600	-0.1001	0.6470	0.5702
128	1.00	4.4914	I	12 FACTOR9	-1.5730	-0.0760	2.5560	1.2578
			I	13 FACTOR10	-1.4740	-0.3688	0.9580	0.8610
			I	14 FACTOR11	-0.9040	0.2937	1.3000	0.8542
			I	15 FACTOR12	-1.7480	-0.3918	0.7610	0.9107
			I	16 FACTOR13	-3.0810	-2.1841	-1.3440	0.5831
			I	17 FACTOR14	-2.3220	-0.1080	2.6550	1.6312
			I	18 FACTOR15	-0.4250	0.9030	2.0450	0.7936
			I	19 FACTOR16	-1.5510	0.5454	2.2720	1.3350

AVERAGE DISTANCE 3.5639







CLUSTER 10 OF 10 CONTAINS 9 CASES

```

=====
                A
                A
                A
                AAA   A A   A
DISTANCE +.....+.....+.....+.....+.....+
FROM CENTER TO CASES IN THIS CLUSTER          9.000
    
```

```

                7
                6
                6
                4
                4 8
                4 6
                4 66
                2 66
                1 446
                61 44467   7
                61 34467   87
                41633246   86
                431323234 8 76
                421222134 7 46
                641111213264 346
                43211112122233244 7 9
1 111111111112132223 24 58 8
11 111111111121212126721 2 35 3 4
    
```

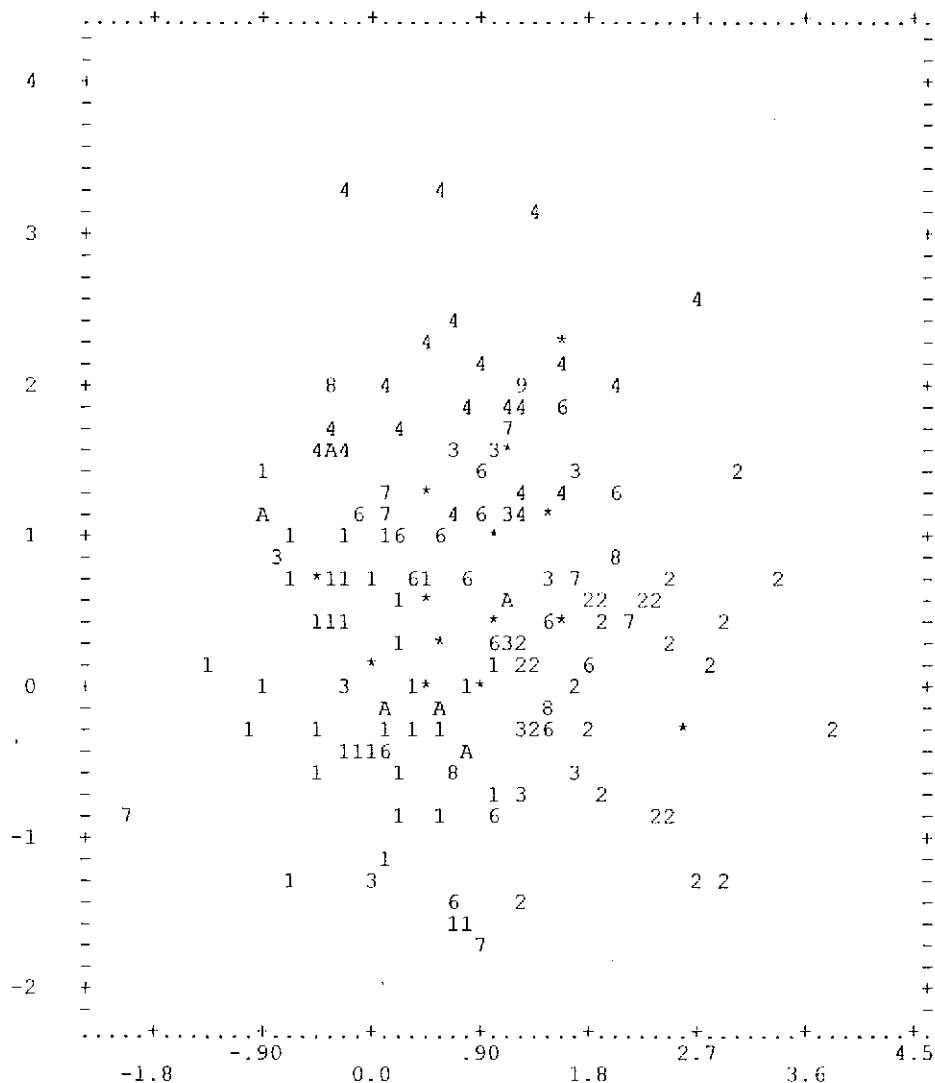
```

DISTANCE +.....+.....+.....+.....+.....+
FROM CENTER TO CASES IN OTHER CLUSTERS          9.000
    
```

C A S E	FREQ.	DISTANCE	I	VARIABLE	MINIMUM	CENTER	MAXIMUM	ST. DEV.
92	1.00	3.0418	I 4	FACTOR1	-2.5330	-0.4902	1.4260	1.0767
118	1.00	2.9520	I 5	FACTOR2	-3.9620	-0.9162	0.0840	1.3228
122	1.00	3.0243	I 6	FACTOR3	-1.2340	-0.0417	1.0260	0.8869
124	1.00	3.0996	I 7	FACTOR4	-1.9050	0.2696	1.3660	1.2373
154	1.00	2.9949	I 8	FACTOR5	-4.0100	-2.1169	-1.1430	1.1503
156	1.00	5.5517	I 9	FACTOR6	-0.2500	0.3726	0.9700	0.4394
89	1.00	3.2703	I 10	FACTOR7	-1.3980	-0.1766	1.9780	1.0085
134	1.00	4.0614	I 11	FACTOR8	-2.3760	-0.4808	1.3490	1.0903
48	1.00	4.4562	I 12	FACTOR9	-0.6260	0.1477	0.6120	0.4553
			I 13	FACTOR10	-2.0040	-0.1677	1.5410	1.1887
			I 14	FACTOR11	-2.7090	-0.9281	0.9650	1.2019
			I 15	FACTOR12	-0.9250	0.4897	1.5060	0.7408
			I 16	FACTOR13	-1.1440	-0.1326	1.1130	0.7744
			I 17	FACTOR14	-1.1770	-0.0808	2.2360	1.2132
			I 18	FATOR15	-1.3580	-0.7383	0.1500	0.4734
			I 19	FACTOR16	-1.0690	0.3887	1.4150	0.7660

AVERAGE DISTANCE 3.6058

REPORT ON CASES WITH POSITIVE WEIGHT



PLANE THROUGH THE CENTERS OF CLUSTERS 1, 2, AND 4.

CLUSTER MEANS

	SIZE	FACTOR1	FACTOR2	FACTOR3	FACTOR4	FACTOR5	FACTOR6
1	45.	-0.0760	0.2807	0.3286	-0.0172	-0.1215	0.1590
2	27.	0.4628	0.1243	-0.2749	0.1253	0.3402	-0.4317
3	17.	-0.1465	-0.1025	-0.5164	-0.2416	0.5874	-0.1719
4	26.	-0.0477	0.1663	0.0280	-0.1483	0.0664	0.5789
5	2.	-4.5755	0.5825	-0.9765	0.5035	0.0860	-1.7825
6	21.	0.2535	-0.4555	-0.2262	-0.0417	0.2920	0.1108
7	9.	0.0967	-0.0323	0.6928	0.1608	0.1872	-0.6453
8	6.	0.3302	0.6392	0.0717	-0.0640	-0.7882	-0.8150
9	1.	0.0380	-5.4610	1.1040	1.7290	0.3610	0.9570
A	9.	-0.4902	-0.9162	-0.0417	0.2696	-2.1169	0.3726

GRAND MEAN 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000

	SIZE	FACTOR7	FACTOR8	FACTOR9	FACTOR10	FACTOR11	FACTOR12
1	45.	0.0666	0.2408	0.7609	0.4752	0.2190	0.2719
2	27.	-0.7159	0.3116	-0.1686	-0.3236	-0.1747	0.3408
3	17.	-0.1603	0.5768	-0.2413	-0.5135	0.1079	-0.1686
4	26.	0.1132	0.1465	-1.0078	0.0505	0.0659	-0.2327
5	2.	0.9860	-0.0460	-0.5900	-0.1720	-1.0460	0.6560
6	21.	0.4329	-1.6482	0.0821	0.0462	-0.1328	-0.0955
7	9.	0.1837	-0.1001	-0.0760	-0.3688	0.2937	-0.3918
8	6.	0.6327	0.9330	0.1727	-0.0928	0.0968	-2.3630
9	1.	1.1940	1.4760	-1.6060	-0.4740	1.3280	1.4690
A	9.	-0.1766	-0.4808	0.1477	-0.1677	-0.9281	0.4897

GRAND MEAN 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000

	SIZE	FACTOR13	FACTOR14	FATOR15	FACTOR16
1	45.	0.1003	0.0314	0.0852	0.2081
2	27.	0.3216	-0.2421	0.3495	-0.8152
3	17.	-0.2488	-0.1539	-1.6686	0.7338
4	26.	0.4994	0.2963	0.4629	0.4083
5	2.	0.8915	1.2550	0.0315	-1.5615
6	21.	-0.0960	-0.0881	0.0020	-0.3372
7	9.	-2.1841	-0.1080	0.9030	0.5454
8	6.	-0.3975	0.5507	0.0408	-1.6285
9	1.	1.5080	-2.2330	1.2270	1.1210
A	9.	-0.1326	-0.0808	-0.7383	0.3887

GRAND MEAN 0.0000 0.0000 0.0000 0.0000

## CLUSTER STANDARD DEVIATIONS

	FACTOR1	FACTOR2	FACTOR3	FACTOR4	FACTOR5	FACTOR6
1	0.8181	0.7301	0.7334	0.9206	0.6893	0.7169
2	0.6902	0.5457	1.0572	0.8882	0.9862	0.8590
3	1.0746	0.8626	1.1557	1.3594	0.7981	0.9634
4	0.9771	1.0110	0.8588	0.9790	0.9137	0.6883
5	0.8917	0.4844	3.8148	1.0571	1.0677	1.0741
6	0.6341	1.0268	0.8142	0.7633	0.6943	1.2644
7	0.5972	0.9087	1.0017	0.9047	0.7629	0.9999
8	0.9231	0.5806	1.2090	1.5914	0.7255	1.9469
9	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
A	1.0767	1.3228	0.8869	1.2373	1.1503	0.4394
	FACTOR7	FACTOR8	FACTOR9	FACTOR10	FACTOR11	FACTOR12
1	0.7362	0.6988	0.5463	0.6611	0.7605	0.7230
2	1.1564	0.7082	0.7690	1.1650	1.0512	0.7594
3	1.3059	0.8631	1.0539	1.2172	1.1054	0.7564
4	0.9636	0.7958	0.8064	0.9358	0.7934	1.2332
5	0.6477	0.2687	1.5245	1.7819	2.7535	0.9023
6	0.7458	0.5588	0.9104	0.8453	0.9200	0.8224
7	0.8966	0.5702	1.2578	0.8610	0.8542	0.9107
8	0.5773	0.8044	1.2810	1.2490	1.6990	0.7550
9	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
A	1.0085	1.0903	0.4553	1.1887	1.2019	0.7408
	FACTOR13	FACTOR14	FACTOR15	FACTOR16		
1	0.6612	0.6866	0.5706	0.7816		
2	1.0482	0.8125	0.9353	0.9078		
3	0.8437	0.7790	0.9171	0.5548		
4	0.7327	1.0872	0.5714	0.6262		
5	0.5395	0.3437	1.7600	0.8167		
6	0.9122	1.2826	0.8802	0.7932		
7	0.5831	1.6312	0.7936	1.3350		
8	1.1016	0.9130	1.2329	0.9917		
9	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000		
A	0.7744	1.2132	0.4734	0.7660		

	FACTOR1	FACTOR2	FACTOR3	FACTOR4	FACTOR5	FACTOR6
MEAN SQUARES						
BETWEEN	5.843	5.526	2.224	0.716	6.231	3.544
WITHIN	0.715	0.734	0.928	1.017	0.692	0.850
D.F.-S	9, 153	9, 153	9, 153	9, 153	9, 153	9, 153
F-RATIO	8.172	7.531	2.397	0.704	9.001	4.167
P-VALUE	0.000	0.000	0.014	0.704	0.000	0.000

	FACTOR7	FACTOR8	FACTOR9	FACTOR10	FACTOR11	FACTOR12
MEAN SQUARES						
BETWEEN	2.788	8.674	6.451	2.155	1.800	5.401
WITHIN	0.895	0.549	0.679	0.932	0.953	0.741
D.F.-S	9, 153	9, 153	9, 153	9, 153	9, 153	9, 153
F-RATIO	3.117	15.810	9.495	2.312	1.889	7.288
P-VALUE	0.002	0.000	0.000	0.018	0.057	0.000

	FACTOR13	FACTOR14	FACTOR15	FACTOR16
MEAN SQUARES				
BETWEEN	6.542	1.622	7.810	6.873
WITHIN	0.674	0.963	0.599	0.655
D.F.-S	9, 153	9, 153	9, 153	9, 153
F-RATIO	9.705	1.683	13.028	10.499
P-VALUE	0.000	0.097	0.000	0.000

CLUSTER PROFILES - VARIABLES ARE ORDERED BY F-RATIO SIZE

	*	*	*	*	*
FACTOR8	-1	-2	-3-	-4	5-
FATOR15	-1	-2-	-3-	-4	-5--
FACTOR16	-1	-2-	3-	-4	-5-
FACTOR13	-1	-2-	-3-	-4-	5-
FACTOR9	1-	2-	-3-	4-	--5-
FACTOR5	1-	-2-	-3-	-4	--5-
FACTOR1	1-	-2-	-3-	-4-	-5-
FACTOR2	-1-	-2	-3-	-4-	5-
FACTOR12	-1-	-2-	-3-	-4--	-5-
FACTOR6	-1-	-2-	-3-	-4-	-5--
FACTOR7	--1-	-2--	--3--	--4-	-5-
FACTOR3	-1	--2--	--3--	-4--	-----5-----
FACTOR10	-1-	--2--	--3--	--4-	---5---
FACTOR11	--1-	--2--	--3--	--4-	-----5-----
FACTOR14	--1-	--2--	-3--	--4--	-5-
FACTOR4	--1---	---2---	---3---	---4---	---5---
	*	*	*	*	*
	*	*	*	*	*
FACTOR8	6-	7-	8-	9	-A-
FATOR15	6-	7-	-8--	9	-A
FACTOR16	-6-	-7-	-8-	9	-A-
FACTOR13	-6-	7-	-8-	9	A-
FACTOR9	-6	-7--	--8-	9	-A
FACTOR5	-6	-7	-8	9	-A-
FACTOR1	-6	-7	-8-	9	-A-
FACTOR2	-6-	-7-	8-	9	-A--
FACTOR12	-6-	-7-	-8-	9	-A-
FACTOR6	--6-	--7-	--8---	9	-A-
FACTOR7	-6-	--7-	8-	9	-A--
FACTOR3	-6-	--7-	--8--	9	-A--
FACTOR10	--6-	--7-	--8--	9	--A--
FACTOR11	-6--	--7--	---8---	9	--A--
FACTOR14	--6---	---7---	--8-	9	--A---
FACTOR4	--6---	---7---	---8-----	9	---A-----
	*	*	*	*	*

EACH COLUMN DESCRIBES A CLUSTER .  
 THE CLUSTER NUMBER IS PRINTED AT THE MEAN OF EACH VARIABLE  
 DASHES INDICATE ONE STANDARD DEVIATION ABOVE AND BELOW



ANEXO 7.19

**MÉTODO DE LAS K-MEDIAS PARA EL CUESTIONARIO CPEAM  
CON SOLUCIÓN INICIAL Y 9 CLÚSTER**

BMDPKM - K MEANS CLUSTERING OF CASES  
PROGRAM INSTRUCTIONS

```
/PROBLEM
TITLE IS 'MÉTODO DE LAS K-MEDIAS PARA LA ENCUESTA CPEAM'.
/INPUT
FILE IS 'C:\DIDA\CPEAMKM.ASC'.
FORMAT IS FREE.
VARIABLES ARE 19.
RECLLEN=143.
/VARIABLE
NAMES ARE ORDEN, SOLL2 9, SOLL2 10, FACTOR1, FACTOR2, FACTOR3, FACTOR4,
        FACTOR5, FACTOR6, FACTOR7, FACTOR8, FACTOR9, FACTOR10, FACTOR11,
        FACTOR12, FACTOR13, FACTOR14, FATOR15, FACTOR16.
LABEL IS ORDEN.
USE ARE  ORDEN, SOLL2 9, FACTOR1, FACTOR2, FACTOR3, FACTOR4,
        FACTOR5, FACTOR6, FACTOR7, FACTOR8, FACTOR9, FACTOR10, FACTOR11,
        FACTOR12, FACTOR13, FACTOR14, FATOR15, FACTOR16.
/CLUSTER
NUMBER=9.
MEMBER=SOLL2_9.
/PRINT
LINESIZE=80.
CASES ARE 0.
/END
```

PROBLEM TITLE IS MÉTODO DE LAS K-MEDIAS PARA LA ENCUESTA CPEAM

VARIABLES TO BE USED

2 SOLL2 9	4 FACTOR1	5 FACTOR2	6 FACTOR3	7 FACTOR4
8 FACTOR5	9 FACTOR6	10 FACTOR7	11 FACTOR8	12 FACTOR9
13 FACTOR10	14 FACTOR11	15 FACTOR12	16 FACTOR13	17 FACTOR14
18 FATOR15	19 FACTOR16			

REALLOCATION IS COMPLETE AFTER 2 ITERATIONS FOR 9 CLUSTERS

CLUSTER 1 OF 9 CONTAINS 20 CASES

```

=====
1
1
11111 1
1 1111111 1 11 1
DISTANCE +.....+.....+.....+.....+.....+
FROM CENTER TO CASES IN THIS CLUSTER 10.00
    
```

```

5
5
5 5
555
555
5555
5555
55555
55555 6
55545 6
55545 6
554455 6
4 5544355 6 8 88
4 5544255 6 8 88
35444342555 5 8 88 8 9
34333242444565 68888888 7
3 3333232324344642 62568777 77 8 9 99 9
DISTANCE +.....+.....+.....+.....+.....+
FROM CENTER TO CASES IN OTHER CLUSTERS 10.00
    
```

C A S E	FREQ.	DISTANCE	I	VARIABLE	MINIMUM	CENTER	MAXIMUM	ST.DEV.
1	1.00	2.7264	I	2 SOLL2 9	1.0000	1.0000	1.0000	0.0000
6	1.00	4.3570	I	4 FACTOR1	-1.0070	0.2937	1.2320	0.6061
10	1.00	2.4190	I	5 FACTOR2	-0.9690	0.1957	1.3480	0.6256
23	1.00	3.1830	I	6 FACTOR3	-2.7280	-0.2353	1.2860	0.8268
47	1.00	2.5893	I	7 FACTOR4	-0.6810	0.6484	1.4840	0.6392
56	1.00	2.9225	I	8 FACTOR5	-1.7150	0.0021	1.8120	0.8475
57	1.00	4.8153	I	9 FACTOR6	-0.5290	0.5407	2.3170	0.6405
66	1.00	2.8342	I	10 FACTOR7	-1.8490	-0.1079	1.1490	0.6602
67	1.00	2.3740	I	11 FACTOR8	-2.7620	-0.4087	1.7460	1.2354
70	1.00	2.7350	I	12 FACTOR9	-1.5800	-0.3119	0.9680	0.6707
71	1.00	3.8249	I	13 FACTOR10	-1.9060	-0.2949	2.1480	1.0601
78	1.00	4.5976	I	14 FACTOR11	-0.8730	0.1945	1.4080	0.6298
85	1.00	3.3990	I	15 FACTOR12	-2.3500	-0.3587	0.8380	0.8372
93	1.00	1.8752	I	16 FACTOR13	-2.6170	-0.9627	0.4550	1.0531
98	1.00	2.3559	I	17 FACTOR14	-0.9380	0.6704	2.6550	0.8512
101	1.00	2.4071	I	18 FATOR15	-1.4330	0.1688	1.5950	0.7928
110	1.00	2.4817	I	19 FACTOR16	-2.7300	-0.7916	0.8750	1.0104
138	1.00	3.5552	I					
143	1.00	3.1196	I					
150	1.00	4.2574	I					

AVERAGE DISTANCE 3.1415

CLUSTER 2 OF 9 CONTAINS 9 CASES

```

=====
                2 2
            2222 2 2 2
DISTANCE +.....+.....+.....+.....+.....+
FROM CENTER TO CASES IN THIS CLUSTER                10.00
    
```

```

                5
                55
                5 55
                5 55
                5555
                55555
                555555
                55555555
                4555545556 8
                54545545446 8 8
                44435444445 68 88
                1334354343446 6688 88 8
                3 1113143333114 6588 68 78 9 9
                3 111113111311114 6156868 777 7789 99
    
```

```

DISTANCE +.....+.....+.....+.....+.....+
FROM CENTER TO CASES IN OTHER CLUSTERS                10.00
    
```

C A S E	FREQ.	DISTANCE	I	VARIABLE	MINIMUM	CENTER	MAXIMUM	ST. DEV.
2	1.00	6.0039	I 2	SOLL2 9	2.0000	2.0000	2.0000	0.0000
19	1.00	3.2171	I 4	FACTOR1	-0.7250	0.6159	1.6340	0.8113
55	1.00	5.0608	I 5	FACTOR2	-1.1000	0.1988	1.1970	0.7566
58	1.00	3.4104	I 6	FACTOR3	-1.5830	0.2439	1.5300	1.0977
89	1.00	3.8320	I 7	FACTOR4	-1.5880	-0.1173	0.8600	0.7692
91	1.00	4.2496	I 8	FACTOR5	-2.8840	-0.4267	1.3450	1.3098
105	1.00	5.0535	I 9	FACTOR6	-4.6730	-1.5024	0.3820	1.5982
125	1.00	4.2298	I 10	FACTOR7	-0.5770	0.5171	1.9740	0.8892
162	1.00	3.6047	I 11	FACTOR8	-1.9310	-0.0447	1.3160	0.9495
			I 12	FACTOR9	-1.8000	-0.7322	0.5190	0.8172
			I 13	FACTOR10	-1.6700	0.7238	1.4890	0.9417
			I 14	FACTOR11	-2.9830	-0.1372	2.3740	1.6026
			I 15	FACTOR12	-3.4470	-1.4669	0.7610	1.5446
			I 16	FACTOR13	-1.9970	0.4233	1.6490	1.2795
			I 17	FACTOR14	-0.8730	0.9207	1.7720	0.9585
			I 18	FATOR15	-2.1890	-0.4843	1.0040	1.2233
			I 19	FACTOR16	-2.3640	0.7413	2.0310	1.4319

-----  
AVERAGE DISTANCE 4.2958

CLUSTER 3 OF 9 CONTAINS 15 CASES

```
=====
          3      3      3
          3 33    3      3
          3 33 3 3    33
```

DISTANCE +.....+.....+.....+.....+.....+.....+.....+.....+.....+.....+
FROM CENTER TO CASES IN THIS CLUSTER 10.00

```

          5
          5 5
          5 5
          5 5
          5 5
          555
          555 5      6
          55555      6
          55555      5
          55555      4
          555545 56 4
          544545 54 4 8 8
          5544415654628888 8
          5541414542622868888 88
          55411414542511266288 77 97
          154111112441511115166872 778 99 9 9
```

DISTANCE +.....+.....+.....+.....+.....+.....+.....+.....+.....+.....+
FROM CENTER TO CASES IN OTHER CLUSTERS 10.00

C A S E	FREQ.	DISTANCE	I	VARIABLE	MINIMUM	CENTER	MAXIMUM	ST.DEV.
3	1.00	1.9247	I 2	SOLL2 9	3.0000	3.0000	3.0000	0.0000
12	1.00	2.4164	I 4	FACTOR1	-1.2380	0.4550	1.4610	0.8348
20	1.00	1.8743	I 5	FACTOR2	-0.8070	0.3352	1.0100	0.4443
22	1.00	2.4437	I 6	FACTOR3	-2.3420	-0.0711	1.4590	1.0029
24	1.00	1.8982	I 7	FACTOR4	-0.8520	0.5907	1.3610	0.5650
28	1.00	2.9524	I 8	FACTOR5	-1.9870	-0.0520	1.7690	0.9832
30	1.00	3.2741	I 9	FACTOR6	-2.0150	-0.7811	0.4320	0.6255
43	1.00	4.1536	I 10	FACTOR7	-1.0160	0.5114	1.2860	0.6287
46	1.00	3.2741	I 11	FACTOR8	-0.2580	0.5553	1.4610	0.5026
100	1.00	4.2322	I 12	FACTOR9	-2.0650	-0.1958	1.5970	1.0843
145	1.00	4.0998	I 13	FACTOR10	-2.4290	-0.5594	1.1600	0.9925
152	1.00	4.0786	I 14	FACTOR11	-1.9430	-0.0873	0.8080	0.9316
153	1.00	2.3847	I 15	FACTOR12	-0.3390	0.7927	1.7710	0.6036
157	1.00	2.3177	I 16	FACTOR13	-0.7750	0.4515	2.0750	0.7844
161	1.00	3.3790	I 17	FACTOR14	-2.1170	-0.4821	0.7970	0.7400
			I 18	FATOR15	-0.9190	0.4093	1.4130	0.5627
			I 19	FACTOR16	-2.8450	-0.4237	2.2750	1.0858

-----
AVERAGE DISTANCE 2.9802

CLUSTER 4 OF 9 CONTAINS 23 CASES

```

=====
                4
                4
              4 44
            4 4 44 4 4
          444444 44444 4
DISTANCE +.....+.....+.....+.....+.....+.....+
FROM CENTER TO CASES IN THIS CLUSTER                      9.000
    
```

```

                5
                5
              5 55 56 8
            55555 55 68 8
          555555 55 68 8
        555555 535 68 8 8
      555555556325856 886
    555553536315136822588 87
  553553515113133822166 77
553333511111121112121 118 97727 8 9 99
DISTANCE +.....+.....+.....+.....+.....+.....+
FROM CENTER TO CASES IN OTHER CLUSTERS                      9.000
    
```

C A S E	FREQ.	DISTANCE	I	VARIABLE	MINIMUM	CENTER	MAXIMUM	ST.DEV.
4	1.00	2.7546	I	2 SOLL2 9	4.0000	4.0435	5.0000	0.2085
8	1.00	3.1845	I	4 FACTOR1	-2.5330	0.1125	1.3890	0.9752
9	1.00	4.3642	I	5 FACTOR2	-1.6540	-0.3176	0.9470	0.7195
29	1.00	3.2653	I	6 FACTOR3	-1.8130	-0.5258	0.4810	0.6457
33	1.00	3.1790	I	7 FACTOR4	-1.2840	0.3291	1.3660	0.7586
62	1.00	2.4390	I	8 FACTOR5	-1.7100	-0.0357	1.6250	1.0169
74	1.00	2.7993	I	9 FACTOR6	-2.2890	-0.4289	1.9630	0.9693
76	1.00	3.6073	I	10 FACTOR7	-3.0160	-0.9450	1.2040	0.9709
79	1.00	2.9940	I	11 FACTOR8	-2.3760	-0.8889	0.7480	0.9050
92	1.00	3.3438	I	12 FACTOR9	-1.0770	0.2379	2.3450	0.8243
94	1.00	3.3636	I	13 FACTOR10	-1.0950	0.1700	1.8760	0.8369
95	1.00	4.2338	I	14 FACTOR11	-1.6800	-0.1548	1.1760	0.8467
96	1.00	3.4097	I	15 FACTOR12	-2.2820	0.0077	1.4290	1.0234
99	1.00	3.9545	I	16 FACTOR13	-0.3910	0.5619	1.7970	0.7135
102	1.00	5.0148	I	17 FACTOR14	-2.3990	-0.3712	1.7150	1.0735
104	1.00	3.9776	I	18 FATOR15	-0.7240	0.4390	2.7210	0.9087
106	1.00	3.7875	I	19 FACTOR16	-1.2850	0.1508	1.9000	0.8442
118	1.00	3.2445	I					
126	1.00	3.1713	I					
131	1.00	2.4347	I					
134	1.00	4.4212	I					
160	1.00	2.6002	I					
68	1.00	2.7785	I					
AVERAGE DISTANCE		3.4053						

CLUSTER 5 OF 9 CONTAINS 56 CASES

```

=====
                    5
                    55
                    555 5
                    555555
                    55555555
                    555555555
                    555555555 5
                    5 5555555555555 5 5
DISTANCE +.....+.....+.....+.....+.....+.....+
FROM CENTER TO CASES IN THIS CLUSTER                      9.000
    
```

```

                    8
                    6
                    4
                    4
                    4
                    8 3 8
                    8 8 2 6
                    8 686 1 4
                    4 68481 8 3
                    4848 6848148 2
                    463464638122 2778 7
                    43 443444433111 162112 8
                    4 43 343333113111161211119 77 7 929 99
DISTANCE +.....+.....+.....+.....+.....+.....+
FROM CENTER TO CASES IN OTHER CLUSTERS                      9.000
    
```

C A S E	FREQ.	DISTANCE	I	VARIABLE	MINIMUM	CENTER	MAXIMUM	ST.DEV.
5	1.00	2.1910	I	2 SOLL2_9	4.0000	5.0000	6.0000	0.1907
7	1.00	4.4089	I	4 FACTOR1	-1.8680	0.0399	1.1700	0.7320
11	1.00	2.5014	I	5 FACTOR2	-1.6730	0.2049	1.4500	0.6932
13	1.00	3.0727	I	6 FACTOR3	-1.3020	0.3587	2.0560	0.6396
14	1.00	3.6427	I	7 FACTOR4	-3.0270	-0.1889	1.5030	0.7192
18	1.00	2.4466	I	8 FACTOR5	-1.4420	0.1215	1.3150	0.6785
21	1.00	1.8670	I	9 FACTOR6	-1.0780	0.4773	1.4680	0.5998
26	1.00	4.4129	I	10 FACTOR7	-1.2670	0.1981	1.7260	0.6694
32	1.00	2.1487	I	11 FACTOR8	-2.0480	0.1668	1.4770	0.7381
35	1.00	4.1109	I	12 FACTOR9	-2.6090	0.2602	1.8440	0.9884
36	1.00	2.0915	I	13 FACTOR10	-1.1070	0.5163	2.2490	0.7079
37	1.00	2.7650	I	14 FACTOR11	-2.0520	0.0714	1.8300	0.8269
39	1.00	2.2888	I	15 FACTOR12	-1.0620	0.1848	1.4010	0.6007
40	1.00	3.0411	I	16 FACTOR13	-0.9760	0.2795	1.7810	0.6104
41	1.00	2.3983	I	17 FACTOR14	-3.0890	-0.0041	1.2840	0.7992
44	1.00	2.9648	I	18 FATOR15	-1.5290	0.0452	1.3990	0.6403
45	1.00	2.6419	I	19 FACTOR16	-1.3390	0.0044	2.0390	0.6934
50	1.00	2.1117	I					
51	1.00	2.3442	I					
52	1.00	2.2723	I					
53	1.00	2.1453	I					
54	1.00	2.3563	I					
59	1.00	2.1873	I					
63	1.00	3.3427	I					
69	1.00	2.1787	I					
73	1.00	3.2093	I					
75	1.00	2.8894	I					
80	1.00	2.2519	I					
84	1.00	1.9255	I					
86	1.00	2.8137	I					
90	1.00	2.0408	I					
107	1.00	2.4979	I					
108	1.00	2.5541	I					
109	1.00	2.4568	I					
111	1.00	1.8966	I					
112	1.00	3.8961	I					
113	1.00	2.6827	I					
117	1.00	3.5277	I					
119	1.00	2.8093	I					
123	1.00	3.4124	I					
127	1.00	1.9843	I					
129	1.00	2.3331	I					
132	1.00	3.0116	I					
133	1.00	2.5719	I					
135	1.00	2.5614	I					
136	1.00	2.9734	I					
137	1.00	3.3376	I					
139	1.00	2.9639	I					
140	1.00	2.2974	I					
141	1.00	3.1905	I					
142	1.00	3.3784	I					
146	1.00	1.5500	I					

148	1.00	2.7300	I
149	1.00	3.1190	I
65	1.00	2.8614	I
25	1.00	4.7912	I
-----			
AVERAGE DISTANCE		2.7581	

CLUSTER 6 OF 9 CONTAINS 11 CASES

```

=====
6
6
6
6 6
6 66 666
DISTANCE +.....+.....+.....+.....+.....+.....+
FROM CENTER TO CASES IN THIS CLUSTER 9.000
    
```

```

8
8 8
5 5
85 5
55 5 8 8
5588588 5
5585555 4
5555555 84 7
5554455 84 897 2 7
8 5554454853 4342 2 2
555555443485343141 2 1 8
55555555443344341111721127 9 9
555555445433333113111112 11 7 2 99
DISTANCE +.....+.....+.....+.....+.....+.....+
FROM CENTER TO CASES IN OTHER CLUSTERS 9.000
    
```

C A S E	FREQ.	DISTANCE	I	VARIABLE	MINIMUM	CENTER	MAXIMUM	ST. DEV.
15	1.00	3.2148	I	2 SOLL2 9	6.0000	6.0000	6.0000	0.0000
27	1.00	4.4812	I	4 FACTOR1	-1.0610	-0.2835	0.6550	0.5354
38	1.00	3.5722	I	5 FACTOR2	-2.0440	-0.2334	1.1200	0.8329
48	1.00	4.5048	I	6 FACTOR3	0.0900	0.9235	2.2950	0.6696
72	1.00	3.6100	I	7 FACTOR4	-1.9050	-0.3454	1.4280	1.2449
77	1.00	3.6455	I	8 FACTOR5	-3.8300	-0.5638	1.5310	1.4186
122	1.00	3.6303	I	9 FACTOR6	-1.5820	-0.2861	0.9700	0.8750
124	1.00	3.6981	I	10 FACTOR7	-1.7680	0.1452	1.9810	1.1144
128	1.00	4.7335	I	11 FACTOR8	-1.9380	-0.6095	0.3070	0.7271
151	1.00	3.7432	I	12 FACTOR9	-1.7000	0.0716	2.5560	1.1579
154	1.00	3.0662	I	13 FACTOR10	-2.0040	-0.7720	0.7850	0.8095
			I	14 FACTOR11	-2.7090	-0.4215	1.3000	1.3063
			I	15 FACTOR12	-1.7480	-0.0831	1.5060	0.9410
			I	16 FACTOR13	-3.0810	-1.4025	0.1570	1.1037
			I	17 FACTOR14	-2.3220	-0.9973	-0.2800	0.6267
			I	18 FATOR15	-1.3580	0.0075	2.0450	1.0915
			I	19 FACTOR16	-1.5340	0.1154	2.2720	1.1529

-----  
AVERAGE DISTANCE 3.8091



CLUSTER 7 OF 9 CONTAINS 6 CASES

7777 7 7  
 DISTANCE +.....+.....+.....+.....+.....+.....+  
 FROM CENTER TO CASES IN THIS CLUSTER 9.000

8  
 8  
 8  
 6  
 5  
 8 5  
 6 5 8  
 6 85 5 96 8  
 688555558566 8 8  
 55855555554 6 19  
 55855555554 64 122  
 8855555554444 44 121  
 8555555554343644 4121 2  
 8 555555544433333333 211112 9 9  
 55 554454544433333326111111111 91 2

DISTANCE +.....+.....+.....+.....+.....+.....+  
 FROM CENTER TO CASES IN OTHER CLUSTERS 9.000

C A S E	FREQ.	DISTANCE	I	VARIABLE	MINIMUM	CENTER	MAXIMUM	ST.DEV.
16	1.00	5.1004	I 2	SOLL2 9	7.0000	7.0000	7.0000	0.0000
61	1.00	4.6889	I 4	FACTOR1	-3.9450	-0.8088	0.6080	1.6501
81	1.00	6.7081	I 5	FACTOR2	-1.0450	0.1842	1.1240	0.9445
103	1.00	5.6913	I 6	FACTOR3	-3.6740	-2.0633	-0.8960	1.0899
130	1.00	5.3220	I 7	FACTOR4	-4.8800	-2.4138	1.2510	2.0578
155	1.00	4.9612	I 8	FACTOR5	-1.9180	-0.3638	0.7320	1.0982
			I 9	FACTOR6	-1.3010	-0.2985	1.1930	1.0190
			I 10	FACTOR7	-2.3520	0.3130	1.4780	1.4628
			I 11	FACTOR8	-1.2020	0.6828	2.2190	1.3526
			I 12	FACTOR9	-1.6410	-0.0072	2.3340	1.5695
			I 13	FACTOR10	-1.8210	-0.5055	1.0880	1.1898
			I 14	FACTOR11	-2.9930	-0.4415	1.9630	2.0057
			I 15	FACTOR12	-2.8070	-0.0533	2.6500	1.9372
			I 16	FACTOR13	-1.3450	0.0577	1.2730	1.0692
			I 17	FACTOR14	-1.4850	0.2647	2.0540	1.6133
			I 18	FATOR15	-1.3200	0.7035	1.5500	1.1136
			I 19	FACTOR16	-2.1450	-0.1978	2.2180	1.9427

-----  
 AVERAGE DISTANCE 5.4120

CLUSTER 8 OF 9 CONTAINS 18 CASES

```

=====
                8 8
                80 88 8 8
                8 88 88888 8
DISTANCE +.....+.....+.....+.....+.....+.....+
FROM CENTER TO CASES IN THIS CLUSTER                9.000
    
```

```

                6
                5 5
                5 5 6
                56 5 5 5 7
                556565 75 7 929
                556565 44 6 917
                55556565 43 6 212
                555555555743 4 73 212
                55555555454394 434 211 12
                555555554543444433 111 911
                555555444444333333341111211111 2
DISTANCE +.....+.....+.....+.....+.....+.....+
FROM CENTER TO CASES IN OTHER CLUSTERS                9.000
    
```

C A S E	FREQ.	DISTANCE	I	VARIABLE	MINIMUM	CENTER	MAXIMUM	ST.DEV.
17	1.00	2.4431	I	2 SOLL2 9	8.0000	8.0000	8.0000	0.0000
31	1.00	4.1880	I	4 FACTOR1	-5.2060	-0.6417	1.1220	1.5183
34	1.00	2.9727	I	5 FACTOR2	-0.7330	0.3387	1.6200	0.6435
42	1.00	4.2799	I	6 FACTOR3	-1.8520	-0.0844	1.7580	0.9676
49	1.00	3.0560	I	7 FACTOR4	-1.1570	-0.0264	1.4490	0.6345
60	1.00	6.3527	I	8 FACTOR5	-0.8990	0.3643	1.9520	0.7855
82	1.00	3.2208	I	9 FACTOR6	-2.5420	-0.0603	1.2330	0.9929
87	1.00	3.7211	I	10 FACTOR7	-2.5230	-0.4602	0.7670	0.9232
88	1.00	3.5284	I	11 FACTOR8	-0.9420	0.5327	2.9370	0.8246
97	1.00	2.4495	I	12 FACTOR9	-1.9200	-0.3295	0.7520	0.9612
114	1.00	3.0164	I	13 FACTOR10	-2.9520	-0.6183	0.6440	0.9263
115	1.00	1.7854	I	14 FACTOR11	-1.3490	0.2312	1.4680	0.7681
116	1.00	3.4220	I	15 FACTOR12	-0.6600	0.1014	1.2940	0.5746
120	1.00	3.1630	I	16 FACTOR13	-1.3160	-0.3036	0.5100	0.6084
121	1.00	3.4136	I	17 FACTOR14	-1.0930	0.0049	1.0730	0.6275
147	1.00	2.4572	I	18 FATOR15	-3.8170	-1.2283	0.2740	1.0098
158	1.00	2.3223	I	19 FACTOR16	-0.9840	0.5517	1.6090	0.6309
159	1.00	2.2796	I					

AVERAGE DISTANCE 3.2262



REPORT ON CASES WITH POSITIVE WEIGHT



PLANE THROUGH THE CENTERS OF CLUSTERS 5, 4, AND 1.

CLUSTER MEANS

	SIZE	SOLL2 9	FACTOR1	FACTOR2	FACTOR3	FACTOR4	FACTOR5
1	20.	1.0000	0.2938	0.1957	-0.2353	0.6484	0.0022
2	9.	2.0000	0.6159	0.1988	0.2439	-0.1173	-0.4267
3	15.	3.0000	0.4550	0.3352	-0.0711	0.5907	-0.0520
4	23.	4.0435	0.1125	-0.3176	-0.5258	0.3291	-0.0357
5	56.	5.0000	0.0399	0.2049	0.3587	-0.1889	0.1215
6	11.	6.0000	-0.2835	-0.2334	0.9235	-0.3454	-0.5638
7	6.	7.0000	-0.8088	0.1842	-2.0633	-2.4138	-0.3638
8	18.	8.0000	-0.6417	0.3387	-0.0844	-0.0264	0.3643
9	5.	9.0000	-0.7096	-3.9062	-0.1344	0.1988	0.0844
GRAND MEAN		4.6196	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	SIZE	FACTOR6	FACTOR7	FACTOR8	FACTOR9	FACTOR10	FACTOR11
1	20.	0.5407	-0.1079	-0.4086	-0.3119	-0.2949	0.1945
2	9.	-1.5024	0.5171	-0.0447	-0.7322	0.7238	-0.1372
3	15.	-0.7811	0.5114	0.5553	-0.1958	-0.5594	-0.0873
4	23.	-0.4289	-0.9450	-0.8889	0.2379	0.1700	-0.1548
5	56.	0.4773	0.1981	0.1668	0.2602	0.5163	0.0714
6	11.	-0.2861	0.1452	-0.6095	0.0716	-0.7720	-0.4215
7	6.	-0.2985	0.3130	0.6828	-0.0072	-0.5055	-0.4415
8	18.	-0.0603	-0.4602	0.5327	-0.3295	-0.6183	0.2312
9	5.	0.7156	1.0578	0.8738	0.1818	-0.4790	0.2690
GRAND MEAN		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	SIZE	FACTOR12	FACTOR13	FACTOR14	FATOR15	FACTOR16	
1	20.	-0.3587	-0.9627	0.6704	0.1688	-0.7916	
2	9.	-1.4669	0.4233	0.9207	-0.4843	0.7413	
3	15.	0.7927	0.4515	-0.4821	0.4093	-0.4237	
4	23.	0.0077	0.5619	-0.3712	0.4390	0.1508	
5	56.	0.1848	0.2795	-0.0041	0.0452	0.0044	
6	11.	-0.0831	-1.4025	-0.9973	0.0075	0.1154	
7	6.	-0.0533	0.0577	0.2647	0.7035	-0.1978	
8	18.	0.1014	-0.3036	0.0049	-1.2283	0.5517	
9	5.	-0.5260	0.1270	0.7186	0.0036	0.3568	
GRAND MEAN		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	

## CLUSTER STANDARD DEVIATIONS

	SOLL2 9	FACTOR1	FACTOR2	FACTOR3	FACTOR4	FACTOR5
1	0.0000	0.6061	0.6256	0.8268	0.6392	0.8475
2	0.0000	0.8113	0.7566	1.0977	0.7692	1.3098
3	0.0000	0.8348	0.4443	1.0029	0.5650	0.9832
4	0.2085	0.9752	0.7195	0.6457	0.7586	1.0169
5	0.1907	0.7320	0.6932	0.6396	0.7192	0.6785
6	0.0000	0.5354	0.8329	0.6696	1.2449	1.4186
7	0.0000	1.6501	0.9445	1.0899	2.0578	1.0982
8	0.0000	1.5183	0.6435	0.9676	0.6345	0.7855
9	0.0000	1.6246	1.0404	2.0524	1.1906	2.6038

	FACTOR6	FACTOR7	FACTOR8	FACTOR9	FACTOR10	FACTOR11
1	0.6405	0.6602	1.2354	0.6707	1.0601	0.6298
2	1.5982	0.8892	0.9495	0.8172	0.9417	1.6026
3	0.6255	0.6287	0.5026	1.0843	0.9925	0.9316
4	0.9693	0.9709	0.9050	0.8243	0.8369	0.8467
5	0.5998	0.6694	0.7381	0.9884	0.7079	0.8269
6	0.8750	1.1144	0.7271	1.1579	0.8095	1.3063
7	1.0190	1.4628	1.3526	1.5695	1.1898	2.0057
8	0.9929	0.9232	0.8246	0.9612	0.9263	0.7681
9	0.6846	2.1984	1.0908	1.3177	1.1975	1.9274

	FACTOR12	FACTOR13	FACTOR14	FATOR15	FACTOR16
1	0.8372	1.0531	0.8512	0.7928	1.0104
2	1.5446	1.2795	0.9585	1.2233	1.4319
3	0.6036	0.7844	0.7400	0.5627	1.0858
4	1.0234	0.7135	1.0735	0.9087	0.8442
5	0.6007	0.6104	0.7992	0.6403	0.6934
6	0.9410	1.1037	0.6267	1.0915	1.1529
7	1.9372	1.0692	1.6133	1.1136	1.9427
8	0.5746	0.6084	0.6275	1.0098	0.6309
9	1.8324	1.1306	1.7241	2.0990	0.6020

	SOLL2_9	FACTOR1	FACTOR2	FACTOR3	FACTOR4	FACTOR5
MEAN SQUARES						
BETWEEN	91.933	2.921	10.830	6.303	6.842	1.156
WITHIN	0.019	0.900	0.489	0.724	0.697	0.992
D.F.-S	8, 154	8, 154	8, 154	8, 154	8, 154	8, 154
F-RATIO	4788.604	3.245	22.130	8.700	9.824	1.166
P-VALUE	0.000	0.002	0.000	0.000	0.000	0.323
	FACTOR6	FACTOR7	FACTOR8	FACTOR9	FACTOR10	FACTOR11
MEAN SQUARES						
BETWEEN	7.046	4.941	5.440	1.827	5.357	0.791
WITHIN	0.686	0.795	0.769	0.957	0.774	1.011
D.F.-S	8, 154	8, 154	8, 154	8, 154	8, 154	8, 154
F-RATIO	10.271	6.213	7.071	1.909	6.923	0.782
P-VALUE	0.000	0.000	0.000	0.062	0.000	0.619
	FACTOR12	FACTOR13	FACTOR14	FATOR15	FACTOR16	
MEAN SQUARES						
BETWEEN	4.368	7.280	4.652	4.984	3.399	
WITHIN	0.825	0.674	0.810	0.793	0.875	
D.F.-S	8, 154	8, 154	8, 154	8, 154	8, 154	
F-RATIO	5.294	10.803	5.741	6.284	3.883	
P-VALUE	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	

CLUSTER PROFILES - VARIABLES ARE ORDERED BY F-RATIO SIZE  
-----

	*	*	*	*	*
SOLL2 9	1	2	3	4	5
FACTOR2	1-	2-	-3	4-	5-
FACTOR13	-1-	-2-	-3	-4	-5
FACTOR6	-1	--2-	-3	-4-	-5
FACTOR4	-1-	-2-	-3	-4	-5-
FACTOR3	-1-	--2-	-3-	-4	-5
FACTOR8	-1-	-2-	-3	-4-	5-
FACTOR10	-1-	-2-	-3-	4-	-5-
FATOR15	1-	--2-	-3	-4-	5-
FACTOR7	-1-	-2-	-3-	-4-	-5
FACTOR14	-1-	-2-	-3-	-4-	-5-
FACTOR12	-1-	--2-	3-	-4--	-5
FACTOR16	-1--	--2--	--3-	--4-	-5-
FACTOR1	-1-	-2-	-3-	-4-	--5--
FACTOR9	-1-	--2-	--3--	--4--	--5--
FACTOR5	--1--	--2--	--3--	--4--	--5--
FACTOR11	--1--	--2--	--3--	--4--	--5--
	*	*	*	*	*
	*	*	*	*	*
SOLL2 9	6	7	8	9	
FACTOR2	6-	7-	-8	9-	
FACTOR13	-6-	-7-	-8-	-9-	
FACTOR6	-6-	-7-	-8-	-9-	
FACTOR4	-6-	--7--	8-	--9--	
FACTOR3	6-	-7-	-8-	-9--	
FACTOR8	-6	-7-	-8-	-9-	
FACTOR10	6-	--7-	-8-	--9--	
FATOR15	-6--	-7-	-8-	--9--	
FACTOR7	-6--	--7-	-8-	--9--	
FACTOR14	-6-	--7-	8-	--9--	
FACTOR12	-6-	--7--	8-	-9-	
FACTOR16	-6--	--7--	-8-	-9-	
FACTOR1	-6-	--7--	--8--	--9--	
FACTOR9	-6--	--7--	--8--	--9--	
FACTOR5	--6--	--7--	--8--	--9--	
FACTOR11	--6--	--7--	--8--	--9--	
	*	*	*	*	*

EACH COLUMN DESCRIBES A CLUSTER .  
THE CLUSTER NUMBER IS PRINTED AT THE MEAN OF EACH VARIABLE  
DASHES INDICATE ONE STANDARD DEVIATION ABOVE AND BELOW



ANEXO 7.20

**MÉTODO DE LAS K-MEDIAS PARA EL CUESTIONARIO CPEAM  
CON SOLUCIÓN INICIAL Y 10 CLÚSTER**

PROGRAM INSTRUCTIONS

```
/PROBLEM
TITLE IS 'MÉTODO DE LAS K-MEDIAS PARA LA ENCUESTA CPEAM'.

/INPUT
FILE IS 'C:\DIDA\CPEAMKM.ASC'.
FORMAT IS FREE.
VARIABLES ARE 19.
RECLLEN=143.

/VARIABLE
NAMES ARE ORDEN, SOLL2_9, SOLL2_10, FACTOR1, FACTOR2, FACTOR3, FACTOR4,
          FACTOR5, FACTOR6, FACTOR7, FACTOR8, FACTOR9, FACTOR10, FACTOR11,
          FACTOR12, FACTOR13, FACTOR14, FACTOR15, FACTOR16.

LABEL IS ORDEN.
USE ARE  ORDEN, SOLL2_10, FACTOR1, FACTOR2, FACTOR3, FACTOR4,
        FACTOR5, FACTOR6, FACTOR7, FACTOR8, FACTOR9, FACTOR10, FACTOR11,
        FACTOR12, FACTOR13, FACTOR14, FACTOR15, FACTOR16.

/CLUSTER
NUMBER=10.
MEMBER=SOLL2_10.

/PRINT
LINESIZE=80.
CASES ARE 0.

/END
```

PROBLEM TITLE IS MÉTODO DE LAS K-MEDIAS PARA LA ENCUESTA CPEAM

```
VARIABLES TO BE USED
 3 SOLL2_10      4 FACTOR1      5 FACTOR2      6 FACTOR3      7 FACTOR4
 8 FACTOR5      9 FACTOR6     10 FACTOR7     11 FACTOR8     12 FACTOR9
13 FACTOR10     14 FACTOR11    15 FACTOR12    16 FACTOR13    17 FACTOR14
18 FACTOR15     19 FACTOR16
```

REALLOCATION IS COMPLETE AFTER 2 ITERATIONS FOR 10 CLUSTERS

CLUSTER 1 OF 10 CONTAINS 20 CASES

```

=====
1
1
11
1111 1
1 1111111 111
DISTANCE +.....+.....+.....+.....+.....+
FROM CENTER TO CASES IN THIS CLUSTER 12.50
    
```

```

6
6
6 6
5 5
555
5556
55566
55566
55566
55566
544566 7
5 544466 7
4 444456 6 7 99
44 444456 6 7 99 9
335333355 66 7 999999 A
334322244655 77 979989 8 A
33332322234442 72 7779988 88 9 A A A
DISTANCE +.....+.....+.....+.....+.....+
FROM CENTER TO CASES IN OTHER CLUSTERS 12.50
    
```

C A S E	FREQ.	DISTANCE	I	VARIABLE	MINIMUM	CENTER	MAXIMUM	ST. DEV.
1	1.00	2.7264	I	3 SOLL2 10	1.0000	1.0000	1.0000	0.0000
6	1.00	4.3570	I	4 FACTOR1	-1.0070	0.2937	1.2320	0.6061
10	1.00	2.4190	I	5 FACTOR2	-0.9690	0.1957	1.3480	0.6256
23	1.00	3.1830	I	6 FACTOR3	-2.7280	-0.2353	1.2860	0.8268
47	1.00	2.5893	I	7 FACTOR4	-0.6810	0.6484	1.4840	0.6392
56	1.00	2.9225	I	8 FACTOR5	-1.7150	0.0021	1.8120	0.8475
57	1.00	4.8153	I	9 FACTOR6	-0.5290	0.5407	2.3170	0.6405
66	1.00	2.8342	I	10 FACTOR7	-1.8490	-0.1079	1.1490	0.6602
67	1.00	2.3740	I	11 FACTOR8	-2.7620	-0.4087	1.7460	1.2354
70	1.00	2.7350	I	12 FACTOR9	-1.5800	-0.3119	0.9680	0.6707
71	1.00	3.8249	I	13 FACTOR10	-1.9060	-0.2949	2.1480	1.0601
78	1.00	4.5976	I	14 FACTOR11	-0.8730	0.1945	1.4080	0.6298
85	1.00	3.3990	I	15 FACTOR12	-2.3500	-0.3587	0.8380	0.8372
93	1.00	1.8752	I	16 FACTOR13	-2.6170	-0.9627	0.4550	1.0531
98	1.00	2.3559	I	17 FACTOR14	-0.9380	0.6704	2.6550	0.8512
101	1.00	2.4071	I	18 FACTOR15	-1.4330	0.1688	1.5950	0.7928
110	1.00	2.4817	I	19 FACTOR16	-2.7300	-0.7916	0.8750	1.0104
138	1.00	3.5552	I					
143	1.00	3.1196	I					
150	1.00	4.2574	I					
AVERAGE DISTANCE		3.1415						

CLUSTER 2 OF 10 CONTAINS 9 CASES

```

=====
                2  2
            2222 2  2  2
DISTANCE +.....+.....+.....+.....+.....+.....+
FROM CENTER TO CASES IN THIS CLUSTER                10.00
    
```

```

                6
                6
                66
                66
                66 6
                6 6566
                6 5566
                565566
                5555566
                5555556
                4 55555556
                4545545446
                44435444445
                133435434344      9 9
                3 1113143333114  7 7 99999 9
                3 111113111311114 5 779997998 8 8      A
                3 111113111311114 71777779799898 8A9 A      AA
    
```

```

DISTANCE +.....+.....+.....+.....+.....+.....+
FROM CENTER TO CASES IN OTHER CLUSTERS                10.00
    
```

C A S E	FREQ.	DISTANCE	I	VARIABLE	MINIMUM	CENTER	MAXIMUM	ST. DEV.
2	1.00	6.0039	I 3	SOLL2 10	2.0000	2.0000	2.0000	0.0000
19	1.00	3.2171	I 4	FACTOR1	-0.7250	0.6159	1.6340	0.8113
55	1.00	5.0608	I 5	FACTOR2	-1.1000	0.1988	1.1970	0.7566
58	1.00	3.4104	I 6	FACTOR3	-1.5830	0.2439	1.5300	1.0977
89	1.00	3.8320	I 7	FACTOR4	-1.5880	-0.1173	0.8600	0.7692
91	1.00	4.2496	I 8	FACTOR5	-2.8840	-0.4267	1.3450	1.3098
105	1.00	5.0535	I 9	FACTOR6	-4.6730	-1.5024	0.3820	1.5982
125	1.00	4.2298	I 10	FACTOR7	-0.5770	0.5171	1.9740	0.8892
162	1.00	3.6047	I 11	FACTOR8	-1.9310	-0.0447	1.3160	0.9495
			I 12	FACTOR9	-1.8000	-0.7322	0.5190	0.8172
			I 13	FACTOR10	-1.6700	0.7238	1.4890	0.9417
			I 14	FACTOR11	-2.9830	-0.1372	2.3740	1.6026
			I 15	FACTOR12	-3.4470	-1.4669	0.7610	1.5446
			I 16	FACTOR13	-1.9970	0.4233	1.6490	1.2795
			I 17	FACTOR14	-0.8730	0.9207	1.7720	0.9585
			I 18	FATOR15	-2.1890	-0.4843	1.0040	1.2233
			I 19	FACTOR16	-2.3640	0.7413	2.0310	1.4319

-----  
 AVERAGE DISTANCE 4.2958

CLUSTER 3 OF 10 CONTAINS 15 CASES

```

=====
          3      3      3
          3 33    3      3
          3 33 3 3    33
DISTANCE +.....+.....+.....+.....+.....+.....+
FROM CENTER TO CASES IN THIS CLUSTER                    10.00
    
```

```

          6
          6
          6
          66
          56
          56
          5 566    7
          5 566    6
          55556   6 5
          55556 66 4
          55555666 4
          554545654 47
          544415654 267 9 9 9
          441414542 2277 799999 99
          6 411414542 1127 279999988 8 A
          15411111244151111 177772988 88A9 A A A
    
```

```

DISTANCE +.....+.....+.....+.....+.....+.....+
FROM CENTER TO CASES IN OTHER CLUSTERS                    10.00
    
```

C A S E	FREQ.	DISTANCE	I	VARIABLE	MINIMUM	CENTER	MAXIMUM	ST. DEV.
3	1.00	1.9247	I	3 SOLL2 10	3.0000	3.0000	3.0000	0.0000
12	1.00	2.4164	I	4 FACTOR1	-1.2380	0.4550	1.4610	0.8348
20	1.00	1.8743	I	5 FACTOR2	-0.8070	0.3352	1.0100	0.4443
22	1.00	2.4437	I	6 FACTOR3	-2.3420	-0.0711	1.4590	1.0029
24	1.00	1.8982	I	7 FACTOR4	-0.8520	0.5907	1.3610	0.5650
28	1.00	2.9524	I	8 FACTOR5	-1.9870	-0.0520	1.7690	0.9832
30	1.00	3.2741	I	9 FACTOR6	-2.0150	-0.7811	0.4320	0.6255
43	1.00	4.1536	I	10 FACTOR7	-1.0160	0.5114	1.2860	0.6287
46	1.00	3.2741	I	11 FACTOR8	-0.2580	0.5553	1.4610	0.5026
100	1.00	4.2322	I	12 FACTOR9	-2.0650	-0.1958	1.5970	1.0843
145	1.00	4.0998	I	13 FACTOR10	-2.4290	-0.5594	1.1600	0.9925
152	1.00	4.0786	I	14 FACTOR11	-1.9430	-0.0873	0.8080	0.9316
153	1.00	2.3847	I	15 FACTOR12	-0.3390	0.7927	1.7710	0.6036
157	1.00	2.3177	I	16 FACTOR13	-0.7750	0.4515	2.0750	0.7844
161	1.00	3.3790	I	17 FACTOR14	-2.1170	-0.4821	0.7970	0.7400
			I	18 FATOR15	-0.9190	0.4093	1.4130	0.5627
			I	19 FACTOR16	-2.8450	-0.4237	2.2750	1.0858

-----  
AVERAGE DISTANCE            2.9802

CLUSTER 4 OF 10 CONTAINS 22 CASES

```

=====
                4
                44
                4 4444 4 4
                4444444 4444 4
DISTANCE +.....+.....+.....+.....+.....+.....+.....+.....+.....+
FROM CENTER TO CASES IN THIS CLUSTER                               9.000
    
```

```

                6
                6
                66
                56 6
                656 6657 9
                6656 6537 9 9
                655666536 7 77 9
                5555556632665 77 99 9
                5555355531563 722 9997 9
                553353351115133222929979 8 8 A
                5 5533531111111211111177119889 2A8 8 9 A AA
DISTANCE +.....+.....+.....+.....+.....+.....+.....+.....+.....+
FROM CENTER TO CASES IN OTHER CLUSTERS                               9.000
    
```

C A S E	FREQ.	DISTANCE	I	VARIABLE	MINIMUM	CENTER	MAXIMUM	ST. DEV.
4	1.00	2.6675	I	3 SOLL2 10	4.0000	4.0000	4.0000	0.0000
8	1.00	3.1576	I	4 FACTOR1	-2.5330	0.1196	1.3890	0.9921
9	1.00	4.3372	I	5 FACTOR2	-1.6540	-0.2671	0.9470	0.7005
29	1.00	3.2575	I	6 FACTOR3	-1.8130	-0.5181	0.5630	0.6856
33	1.00	3.1630	I	7 FACTOR4	-1.2840	0.3665	1.3660	0.7531
65	1.00	3.0234	I	8 FACTOR5	-1.7100	0.0388	1.6250	1.0338
74	1.00	2.7858	I	9 FACTOR6	-2.2890	-0.4939	1.9630	0.9559
76	1.00	3.5545	I	10 FACTOR7	-3.0160	-0.9513	1.2040	0.9928
79	1.00	2.9125	I	11 FACTOR8	-2.3760	-0.8863	0.7480	0.9244
92	1.00	3.4080	I	12 FACTOR9	-1.0770	0.1421	2.3450	0.7807
94	1.00	3.3557	I	13 FACTOR10	-1.0950	0.1798	1.8760	0.8533
95	1.00	4.1780	I	14 FACTOR11	-1.6800	-0.1737	1.1760	0.8668
96	1.00	3.4234	I	15 FACTOR12	-2.2820	0.0260	1.4290	1.0584
99	1.00	3.9346	I	16 FACTOR13	-0.3910	0.5239	1.7970	0.7229
102	1.00	5.0438	I	17 FACTOR14	-2.3990	-0.3306	1.7150	1.1055
104	1.00	4.0327	I	18 FATOR15	-0.7240	0.5109	2.7210	0.9445
106	1.00	3.8704	I	19 FACTOR16	-1.2850	0.1358	1.9000	0.8781
118	1.00	3.3036	I					
126	1.00	3.1168	I					
131	1.00	2.4016	I					
134	1.00	4.4893	I					
160	1.00	2.5876	I					
AVERAGE DISTANCE		3.4548						

CLUSTER 5 OF 10 CONTAINS 32 CASES

```

=====
          5 5
          555 5
          555555
          5555555 5 5
          555555555 5
DISTANCE +.....+.....+.....+.....+.....+.....+
FROM CENTER TO CASES IN THIS CLUSTER                      9.000
    
```

```

          9
          9
          79
          79
          49 9
          6 7 9949 9 9
          6 6 646 77739799 7 8
          6 6 444 76414729 2 8
          66 666444763413127 22 2
          6664646434344331211342191 8 9 A
          66664333433343111111111119 8A8 82 A A A
DISTANCE +.....+.....+.....+.....+.....+.....+
FROM CENTER TO CASES IN OTHER CLUSTERS                      9.000
    
```

C A S E	FREQ.	DISTANCE	I	VARIABLE	MINIMUM	CENTER	MAXIMUM	ST. DEV.
5	1.00	2.2841	I	3 SOLL2 10	4.0000	4.9688	5.0000	0.1768
7	1.00	4.0855	I	4 FACTOR1	-1.8680	-0.1523	1.0840	0.7861
11	1.00	2.5091	I	5 FACTOR2	-1.6730	0.0315	1.4500	0.8235
13	1.00	2.6383	I	6 FACTOR3	-1.3020	0.4333	1.3700	0.6278
26	1.00	4.1011	I	7 FACTOR4	-1.6270	-0.2369	0.5580	0.5412
32	1.00	2.0018	I	8 FACTOR5	-1.2050	0.2017	1.3150	0.6964
44	1.00	2.7544	I	9 FACTOR6	-1.0780	0.3624	1.4060	0.6548
45	1.00	2.5492	I	10 FACTOR7	-0.8910	0.2626	1.7260	0.7893
50	1.00	2.0824	I	11 FACTOR8	-2.0480	-0.0914	1.3360	0.7405
51	1.00	2.4209	I	12 FACTOR9	-0.6280	0.8197	1.8440	0.6129
52	1.00	1.8683	I	13 FACTOR10	-1.0100	0.4919	1.5400	0.6268
53	1.00	2.0528	I	14 FACTOR11	-2.0520	-0.0131	1.8300	0.8902
54	1.00	2.1213	I	15 FACTOR12	-0.8290	0.2102	1.4010	0.5404
63	1.00	3.4123	I	16 FACTOR13	-0.8800	0.1194	1.2300	0.5342
68	1.00	2.8391	I	17 FACTOR14	-3.0890	-0.3442	1.1970	0.7841
69	1.00	2.2354	I	18 FACTOR15	-1.5290	-0.1311	1.2120	0.6540
73	1.00	2.8923	I	19 FACTOR16	-1.3390	-0.1309	0.7400	0.5659
75	1.00	2.7350	I					
90	1.00	1.8183	I					
107	1.00	2.4114	I					
109	1.00	2.2391	I					
123	1.00	3.2190	I					
127	1.00	2.0355	I					
129	1.00	2.4870	I					
133	1.00	2.6806	I					
136	1.00	2.9845	I					
137	1.00	3.2933	I					
141	1.00	2.7067	I					
142	1.00	3.4549	I					
148	1.00	2.7915	I					
149	1.00	2.9825	I					
62	1.00	2.2102	I					
AVERAGE DISTANCE				2.6531				



CLUSTER 7 OF 10 CONTAINS 12 CASES

```

=====
              7
              7
          7 7 7777 777 7
DISTANCE +.....+.....+.....+.....+.....+.....+
FROM CENTER TO CASES IN THIS CLUSTER                      9.000
    
```

```

              9
              69
              69
              959 9
              9566999 A
          69665669699 4 9 A
          66655666465 94 8 838 2
          566556654549 44 4 212 1
          56555654444443 3 4112 1
          95655554443334383811122212 A1 A
          55555555443333331411111111 81 A2
DISTANCE +.....+.....+.....+.....+.....+.....+
FROM CENTER TO CASES IN OTHER CLUSTERS                      9.000
    
```

C A S E	FREQ.	DISTANCE	I	VARIABLE	MINIMUM	CENTER	MAXIMUM	ST. DEV.
15	1.00	3.1352	I	3 SOLL2 10	7.0000	7.0000	7.0000	0.0000
25	1.00	5.0545	I	4 FACTOR1	-1.0610	-0.2668	0.6550	0.5138
27	1.00	4.5920	I	5 FACTOR2	-2.0440	-0.0961	1.4140	0.9257
38	1.00	3.4824	I	6 FACTOR3	0.0900	1.0179	2.2950	0.7173
48	1.00	4.3806	I	7 FACTOR4	-3.0270	-0.5688	1.4280	1.4171
72	1.00	3.6965	I	8 FACTOR5	-3.8300	-0.6055	1.5310	1.3603
77	1.00	3.6821	I	9 FACTOR6	-1.5820	-0.2524	0.9700	0.8424
122	1.00	3.7060	I	10 FACTOR7	-1.7680	0.2133	1.9810	1.0885
124	1.00	3.8014	I	11 FACTOR8	-1.9380	-0.6436	0.3070	0.7033
128	1.00	4.8197	I	12 FACTOR9	-1.7000	0.0689	2.5560	1.1040
151	1.00	4.0242	I	13 FACTOR10	-2.0040	-0.6491	0.7850	0.8815
154	1.00	2.7791	I	14 FACTOR11	-2.7090	-0.3000	1.3000	1.3147
			I	15 FACTOR12	-1.7480	0.0260	1.5060	0.9736
			I	16 FACTOR13	-3.0810	-1.1372	1.7810	1.3971
			I	17 FACTOR14	-2.3220	-0.9597	-0.2800	0.6116
			I	18 FATOR15	-1.3580	-0.0347	2.0450	1.0510
			I	19 FACTOR16	-1.5340	0.0198	2.2720	1.1481

-----  
AVERAGE DISTANCE 3.9295



CLUSTER 8 OF 10 CONTAINS 6 CASES

8888 8 8  
 DISTANCE +.....+.....+.....+.....+.....+.....+  
 FROM CENTER TO CASES IN THIS CLUSTER 9.000

```

          9 9
          9 7 2
        999 6 A7 9 9 2
        697 6696 7 7 2
        9696 6565 5 74 2
        7696 655575 44 74 1A
        97666 55554744 44 111
        6766665555445333449A 111 2A
        9 9665555555445333334 11121A1
        6 9565554554444333332 21111111 1 2
    
```

DISTANCE +.....+.....+.....+.....+.....+.....+  
 FROM CENTER TO CASES IN OTHER CLUSTERS 9.000

C A S E	FREQ.	DISTANCE	I	VARIABLE	MINIMUM	CENTER	MAXIMUM	ST.DEV.
16	1.00	5.1004	I	3 SOLL2 10	8.0000	8.0000	8.0000	0.0000
61	1.00	4.6889	I	4 FACTOR1	-3.9450	-0.8088	0.6080	1.6501
81	1.00	6.7081	I	5 FACTOR2	-1.0450	0.1842	1.1240	0.9445
103	1.00	5.6913	I	6 FACTOR3	-3.6740	-2.0633	-0.8960	1.0899
130	1.00	5.3220	I	7 FACTOR4	-4.8800	-2.4138	1.2510	2.0578
155	1.00	4.9612	I	8 FACTOR5	-1.9180	-0.3638	0.7320	1.0982
			I	9 FACTOR6	-1.3010	-0.2985	1.1930	1.0190
			I	10 FACTOR7	-2.3520	0.3130	1.4780	1.4628
			I	11 FACTOR8	-1.2020	0.6828	2.2190	1.3526
			I	12 FACTOR9	-1.6410	-0.0072	2.3340	1.5695
			I	13 FACTOR10	-1.8210	-0.5055	1.0880	1.1898
			I	14 FACTOR11	-2.9930	-0.4415	1.9830	2.0057
			I	15 FACTOR12	-2.8070	-0.0533	2.6500	1.9372
			I	16 FACTOR13	-1.3450	0.0577	1.2730	1.0692
			I	17 FACTOR14	-1.4850	0.2647	2.0540	1.6133
			I	18 FATOR15	-1.3200	0.7035	1.5500	1.1136
			I	19 FACTOR16	-2.1450	-0.1978	2.2180	1.9427

-----  
 AVERAGE DISTANCE 5.4120

CLUSTER 9 OF 10 CONTAINS 18 CASES

```

=====
          9 9
         99 99 9 9
        9 99 99999 9          9
DISTANCE +.....+.....+.....+.....+.....+.....+
FROM CENTER TO CASES IN THIS CLUSTER          9.000
    
```

```

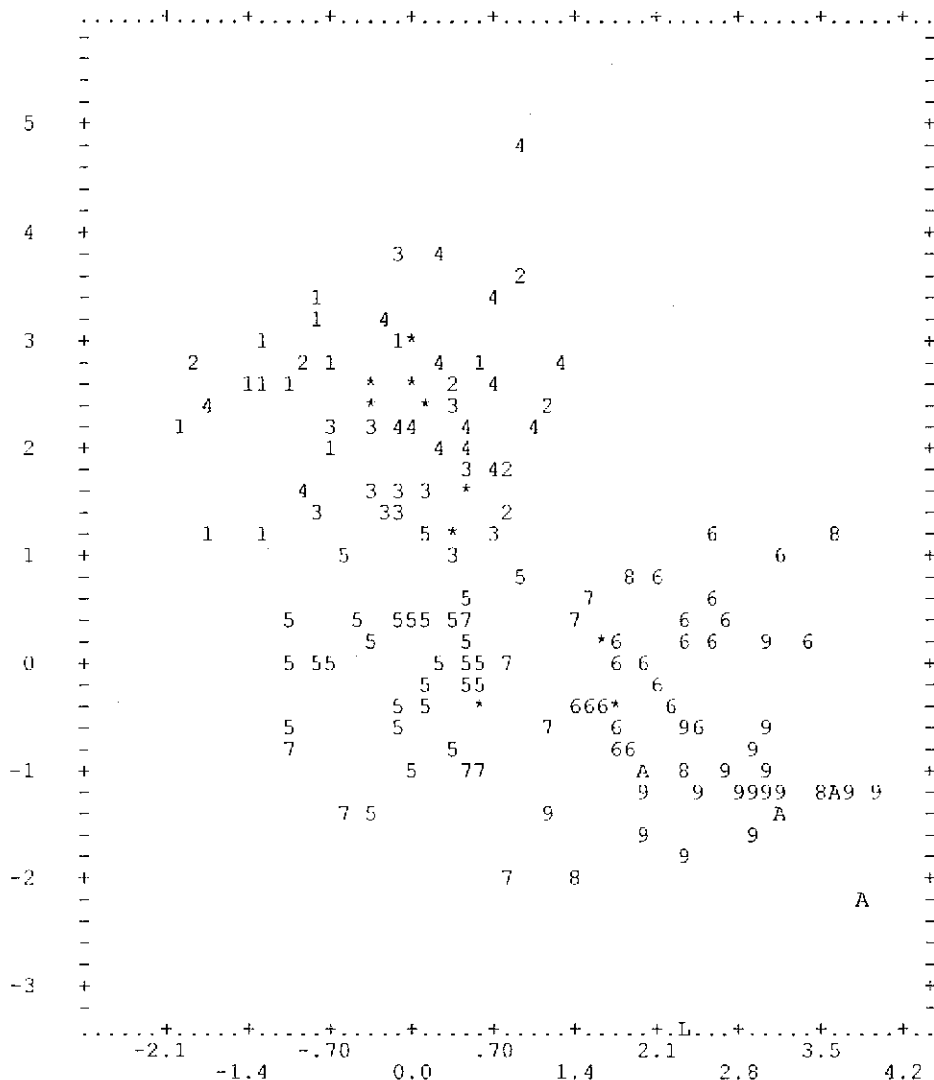
          7
         76
        7 76 8 A 5 A 2
        7 7666 85 5 4 4 A A1
        6 66557 65 5 4 4 48 212
        6 66556555 48483 34 212 2
        67665555557474434 33 111 1
        666665555557474334433A 2111 11
        666555555544443334338 21111 1111 2
DISTANCE +.....+.....+.....+.....+.....+.....+
FROM CENTER TO CASES IN OTHER CLUSTERS          9.000
    
```

C A S E	FREQ.	DISTANCE	I	VARIABLE	MINIMUM	CENTER	MAXIMUM	ST. DEV.
17	1.00	2.4431	I	3 SOLL2 10	9.0000	9.0000	9.0000	0.0000
31	1.00	4.1880	I	4 FACTOR1	-5.2060	-0.6417	1.1220	1.5183
34	1.00	2.9727	I	5 FACTOR2	-0.7330	0.3387	1.6200	0.6435
42	1.00	4.2799	I	6 FACTOR3	-1.8520	-0.0844	1.7580	0.9676
49	1.00	3.0560	I	7 FACTOR4	-1.1570	-0.0264	1.4490	0.6345
60	1.00	6.3527	I	8 FACTOR5	-0.8990	0.3643	1.9520	0.7855
82	1.00	3.2208	I	9 FACTOR6	-2.5420	-0.0603	1.2330	0.9929
87	1.00	3.7211	I	10 FACTOR7	-2.5230	-0.4602	0.7670	0.9232
88	1.00	3.5284	I	11 FACTOR8	-0.9420	0.5327	2.9370	0.8246
97	1.00	2.4495	I	12 FACTOR9	-1.9200	-0.3295	0.7520	0.9612
114	1.00	3.0164	I	13 FACTOR10	-2.9520	-0.6183	0.6440	0.9263
115	1.00	1.7854	I	14 FACTOR11	-1.3490	0.2312	1.4680	0.7681
116	1.00	3.4220	I	15 FACTOR12	-0.6600	0.1014	1.2940	0.5746
120	1.00	3.1630	I	16 FACTOR13	-1.3160	-0.3036	0.5100	0.6084
121	1.00	3.4136	I	17 FACTOR14	-1.0930	0.0049	1.0730	0.6275
147	1.00	2.4572	I	18 FACTOR15	-3.8170	-1.2283	0.2740	1.0098
158	1.00	2.3223	I	19 FACTOR16	-0.9840	0.5517	1.6090	0.6309
159	1.00	2.2796	I					

-----  
AVERAGE DISTANCE 3.2262



REPORT ON CASES WITH POSITIVE WEIGHT



PLANE THROUGH THE CENTERS OF CLUSTERS 5, 6, AND 4.

CLUSTER MEANS

	SIZE	SOLL2 10	FACTOR1	FACTOR2	FACTOR3	FACTOR4	FACTOR5
1	20.	1.0000	0.2938	0.1957	-0.2353	0.6484	0.0022
2	9.	2.0000	0.6159	0.1988	0.2439	-0.1173	-0.4267
3	15.	3.0000	0.4550	0.3352	-0.0711	0.5907	-0.0520
4	22.	4.0000	0.1196	-0.2671	-0.5181	0.3665	0.0388
5	32.	4.9687	-0.1523	0.0315	0.4333	-0.2369	0.2017
6	24.	5.9583	0.2979	0.3177	0.1445	-0.0195	-0.0109
7	12.	7.0000	-0.2668	-0.0961	1.0179	-0.5688	-0.6055
8	6.	8.0000	-0.8088	0.1842	-2.0633	-2.4138	-0.3638
9	18.	9.0000	-0.6417	0.3387	-0.0844	-0.0264	0.3643
A	5.	10.0000	-0.7096	-3.9062	-0.1344	0.1988	0.0844
GRAND MEAN		5.0123	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	SIZE	FACTOR6	FACTOR7	FACTOR8	FACTOR9	FACTOR10	FACTOR11
1	20.	0.5407	-0.1079	-0.4086	-0.3119	-0.2949	0.1945
2	9.	-1.5024	0.5171	-0.0447	-0.7322	0.7238	-0.1372
3	15.	-0.7811	0.5114	0.5553	-0.1958	-0.5594	-0.0873
4	22.	-0.4939	-0.9513	-0.8863	0.1421	0.1798	-0.1737
5	32.	0.3624	0.2626	-0.0914	0.8197	0.4919	-0.0131
6	24.	0.6674	0.0383	0.5142	-0.3898	0.5175	0.1517
7	12.	-0.2524	0.2133	-0.6436	0.0689	-0.6491	-0.3000
8	6.	-0.2985	0.3130	0.6828	-0.0072	-0.5055	-0.4415
9	18.	-0.0603	-0.4602	0.5327	-0.3295	-0.6183	0.2312
A	5.	0.7156	1.0578	0.8738	0.1818	-0.4790	0.2690
GRAND MEAN		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	SIZE	FACTOR12	FACTOR13	FACTOR14	FATOR15	FACTOR16	
1	20.	-0.3587	-0.9627	0.6704	0.1688	-0.7916	
2	9.	-1.4669	0.4233	0.9207	-0.4843	0.7413	
3	15.	0.7927	0.4515	-0.4821	0.4093	-0.4237	
4	22.	0.0260	0.5239	-0.3306	0.5109	0.1358	
5	32.	0.2102	0.1194	-0.3442	-0.1311	-0.1309	
6	24.	0.0833	0.4770	0.4195	0.2536	0.2479	
7	12.	0.0260	-1.1372	-0.9597	-0.0347	0.0197	
8	6.	-0.0533	0.0577	0.2647	0.7035	-0.1978	
9	18.	0.1014	-0.3036	0.0049	-1.2283	0.5517	
A	5.	-0.5260	0.1270	0.7186	0.0036	0.3568	
GRAND MEAN		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	

## CLUSTER STANDARD DEVIATIONS

	SOLL2 10	FACTOR1	FACTOR2	FACTOR3	FACTOR4	FACTOR5
1	0.0000	0.6061	0.6256	0.8268	0.6392	0.8475
2	0.0000	0.8113	0.7566	1.0977	0.7692	1.3098
3	0.0000	0.8348	0.4443	1.0029	0.5650	0.9832
4	0.0000	0.9921	0.7005	0.6856	0.7531	1.0338
5	0.1768	0.7861	0.8235	0.6278	0.5412	0.6964
6	0.2041	0.5806	0.4727	0.5317	0.6816	0.6248
7	0.0000	0.5138	0.9257	0.7173	1.4171	1.3603
8	0.0000	1.6501	0.9445	1.0899	2.0578	1.0982
9	0.0000	1.5183	0.6435	0.9676	0.6345	0.7855
A	0.0000	1.6246	1.0404	2.0524	1.1906	2.6038

	FACTOR6	FACTOR7	FACTOR8	FACTOR9	FACTOR10	FACTOR11
1	0.6405	0.6602	1.2354	0.6707	1.0601	0.6298
2	1.5982	0.8892	0.9495	0.8172	0.9417	1.6026
3	0.6255	0.6287	0.5026	1.0843	0.9925	0.9316
4	0.9559	0.9928	0.9244	0.7807	0.8533	0.8668
5	0.6548	0.7893	0.7405	0.6129	0.6268	0.8902
6	0.4516	0.4676	0.5837	1.0157	0.8265	0.7093
7	0.8424	1.0885	0.7033	1.1040	0.8815	1.3147
8	1.0190	1.4628	1.3526	1.5695	1.1898	2.0057
9	0.9929	0.9232	0.8246	0.9612	0.9263	0.7681
A	0.6846	2.1984	1.0908	1.3177	1.1975	1.9274

	FACTOR12	FACTOR13	FACTOR14	FATOR15	FACTOR16
1	0.8372	1.0531	0.8512	0.7928	1.0104
2	1.5446	1.2795	0.9585	1.2233	1.4319
3	0.6036	0.7844	0.7400	0.5627	1.0858
4	1.0584	0.7229	1.1055	0.9445	0.8781
5	0.5404	0.5342	0.7841	0.6540	0.5659
6	0.6299	0.6035	0.5977	0.4747	0.7529
7	0.9736	1.3971	0.6116	1.0510	1.1481
8	1.9372	1.0692	1.6133	1.1136	1.9427
9	0.5746	0.6084	0.6275	1.0098	0.6309
A	1.8324	1.1306	1.7241	2.0990	0.6020

	SOLL2_10	FACTOR1	FACTOR2	FACTOR3	FACTOR4	FACTOR5
MEAN SQUARES						
BETWEEN	113.339	2.905	9.500	5.815	6.398	1.182
WITHIN	0.013	0.888	0.500	0.717	0.682	0.989
D.F.-S	9, 153	9, 153	9, 153	9, 153	9, 153	9, 153
F-RATIO	8998.475	3.271	19.001	8.112	9.374	1.195
P-VALUE	0.000	0.001	0.000	0.000	0.000	0.302

	FACTOR6	FACTOR7	FACTOR8	FACTOR9	FACTOR10	FACTOR11
MEAN SQUARES						
BETWEEN	6.611	4.362	5.397	3.902	4.517	0.648
WITHIN	0.670	0.802	0.741	0.829	0.793	1.021
D.F.-S	9, 153	9, 153	9, 153	9, 153	9, 153	9, 153
F-RATIO	9.868	5.437	7.279	4.705	5.694	0.635
P-VALUE	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.766

	FACTOR12	FACTOR13	FACTOR14	FATOR15	FACTOR16
MEAN SQUARES					
BETWEEN	3.839	5.826	4.953	4.797	3.217
WITHIN	0.833	0.716	0.768	0.777	0.870
D.F.-S	9, 153	9, 153	9, 153	9, 153	9, 153
F-RATIO	4.610	8.136	6.453	6.176	3.700
P-VALUE	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

## CLUSTER PROFILES - VARIABLES ARE ORDERED BY F-RATIO SIZE

	*	*	*	*	*
SOLL2 10	1	2	3	4	5
FACTOR2	1-	2-	-3	4-	5-
FACTOR6	-1	-2-	-3	-4-	-5
FACTOR4	-1	2-	-3	-4	5-
FACTOR13	-1-	-2-	-3-	-4-	5-
FACTOR3	-1-	-2-	-3-	-4-	-5
FACTOR8	-1-	-2-	-3	4-	5-
FACTOR14	-1-	-2-	-3-	-4-	-5-
FATOR15	-1	-2-	-3	-4-	5-
FACTOR10	-1-	-2-	-3-	-4	-5-
FACTOR7	1-	-2-	-3-	-4-	-5
FACTOR9	-1-	-2	-3-	-4	5-
FACTOR12	-1-	--2-	3-	-4--	5-
FACTOR16	-1--	--2--	--3-	--4-	-5-
FACTOR1	-1-	-2-	-3-	-4-	-5-
FACTOR5	-1--	--2--	--3--	--4--	--5-
FACTOR11	--1--	---2---	---3---	---4---	---5---
	*	*	*	*	*
	*	*	*	*	*
SOLL2 10	6	7	8	9	A
FACTOR2	-6	7-	8-	-9	A-
FACTOR6	6	-7-	-8-	-9-	-A-
FACTOR4	6-	-7-	--8--	9-	--A-
FACTOR13	-6	-7--	-8-	-9-	-A--
FACTOR3	6-	7-	-8-	-9-	--A--
FACTOR8	-6	-7	-8-	-9-	-A-
FACTOR14	-6	7-	--8-	9-	--A--
FACTOR15	-6	-7-	-8-	-9-	--A--
FACTOR10	-6-	-7-	-8-	-9-	-A-
FACTOR7	6-	--7-	--8-	-9-	--A--
FACTOR9	-6-	-7--	-8-	-9-	-A-
FACTOR12	6-	-7--	--8--	9-	--A--
FACTOR16	-6-	-7--	--8--	-9-	-A-
FACTOR1	-6-	-7-	--8--	--9--	--A--
FACTOR5	-6--	---7---	---8---	---9---	---A---
FACTOR11	--6--	---7---	---8---	---9---	---A---
	*	*	*	*	*



## ANEXO 7.21

## COMPARACIÓN DE SOLUCIONES

En las siguientes tablas aparecen el valor del coeficiente  $r_g$  para cada cuestionario y para las soluciones aportadas por el método de Ward, el de las k-medias sin solución inicial y con solución inicial.

## PARA 9 CLÚSTER

	EML2-9	EMKS-9	EMKMC-9	CPL2-9	CPKMS-9	CPKMC-9
EML2-9	1					
EMKMS-9	0.8203	1				
EMKMC-9	0.9946	0.8204	1			
CPL2-9	0.7556	0.7533	0.7553	1		
CPKMS-9	0.7498	0.7363	0.7502	0.7728	1	
CPKMC-9	0.7546	0.7511	0.7544	0.9834	0.7649	1

## PARA 10 CLÚSTER

	EML2-10	EMKS-10	EMKMC-10	CPL2-10	CPKMS-10	CPKMC-10
EML2-10	1					
EMKMS-10	0.8198	1				
EMKMC-10	0.9979	0.8216	1			
CPL2-10	0.7968	0.7839	0.7973	1		
CPKMS-10	0.7631	0.7524	0.7632	0.8128	1	
CPKMC-10	0.7983	0.7852	0.7988	0.9918	0.8177	1



## ANEXO 7.22

**DISTRIBUCIÓN DE SUJETOS POR CLÚSTER**

A continuación presentamos la distribución de sujetos por clúster para los dos cuestionario según la solución finalmente adoptada de 10 clúster sin solución inicial (para el método de las K- medias).

		CPEAM									
E M C E		C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10
	C1	15	9	3	9	0	8	1	0	0	0
	C2	4	0	4	2	1	4	0	0	0	1
	C3	5	2	3	1	0	1	2	1	1	1
	C4	3	4	1	4	0	2	2	4	0	0
	C5	3	1	0	0	0	0	1	1	0	0
	C6	4	0	0	2	1	4	1	0	0	3
	C7	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0
	C8	2	4	2	2	0	1	1	0	0	2
	C9	7	2	1	2	0	1	1	0	0	1
	C10	2	3	3	4	0	0	0	0	0	1



ANEXO 7.23

ANÁLISIS CLÚSTER POR BLOQUES DEL CUESTIONARIO EMCE

```

PROGRAM INSTRUCTIONS

/INPUT
VAR = 115.
FORM = FREE.
FILE = 'enc3.dat'.

/VARIABLE
NAME = C1P1_1, C1P1_2, C1P1_3, C1P1_4, C1P1_5,
C1P1_6, C1P1_7, C1P1_8, C1P2_1, C1P2_2, C1P2_3, C1P2_4,
C1P3_1, C1P3_2, C1P3_3, C1P3_4, C1P4_1, C1P4_2, C1P4_3,
C1P4_4, C1P5_1, C1P5_2, C1P5_3, C1P6_1, C1P6_2,
C1P6_3, C1P6_4, C1P6_5, C1P7_1, C1P7_2, C1P7_3, C1P7_4,
C1P7_5, C1P7_6, C1P7_7, C1P8_1, C1P8_2, C1P8_3, C1P8_4,
C1P8_5, C1P9_1, C1P9_2, C1P9_3, C1P9_4, C1P10_1,
C1P10_2, C1P10_3, C2P1_1, C2P1_2, C2P1_3, C2P1_4, C2P1_5,
C2P1_6, C2P1_7, C2P1_8, C2P1_9, C2P1_10, C2P1_11, C2P1_12,
C2P2_1, C2P2_2, C2P2_3, C2P3_1, C2P3_2,
C2P4_1, C2P4_2, C2P5_1, C2P5_2, C2P5_3, C2P5_4, C2P6_1,
C2P6_2,
C2P6_3, C2P6_4, C2P6_5, C2P6_6, C2P6_7, C2P6_8, C2P7_1,
C2P7_2, C2P7_3, C2P7_4, C2P8_1, C2P8_2,
C2P9_1, C2P9_2, C2P9_3, C2P10_1, C2P10_2, C2P10_3,
C2P10_4,
C3_1, C3_2, C3_3, C3_4, C3_5, C3_6, C3_7, C3_8,
C3_9, C3_10, C3_11, C3_12, C3_13, C3_14, C3_15, C3_16,
C3_17, N, T, DOC, SEX, A, E, P.

USE = C2P1_1, C2P1_2, C2P1_3, C2P1_4, C2P1_5,
C2P1_6, C2P1_7, C2P1_8, C2P1_9, C2P1_10, C2P1_11, C2P1_12,
C2P2_1, C2P2_2, C2P2_3, C2P3_1, C2P3_2,
C2P4_1, C2P4_2, C2P5_1, C2P5_2, C2P5_3, C2P5_4, C2P6_1,
C2P6_2,
C2P6_3, C2P6_4, C2P6_5, C2P6_6, C2P6_7, C2P6_8, C2P7_1,
C2P7_2, C2P7_3, C2P7_4, C2P8_1, C2P8_2,
C2P9_1, C2P9_2, C2P9_3, C2P10_1, C2P10_2, C2P10_3,
C2P10_4.

/CATEGORY
CODE (C1P1_1 TO C3_17) = 1 TO 5.
CODE (N) = 1 TO 4.
NAME (N) = ESO, BUP, FP, OTROS.
CODE (T) = 1 TO 4.
NAME (T) = MAES, LMAT, LOTR, OTRAS.
CODE (DOC) = 1 TO 2.
NAME (DOC) = FUNC, NOFUN.
CODE (SEX) = 1 TO 2.
NAME (SEX) = MASC, FEM.
CODE (A) = 1 TO 5.
NAME (A) = A_5, A6_10, A11_15, A16_20, A20_.
CODE (E) = 1 TO 5.
NAME (E) = E_28, E29_36, E37_44, E45_52, E52_.
CODE (P) = 4, 7, 8.
NAME (P) = GRA, MAL, SEV.

/PRINT REORDER.
/END

NUMBER OF VARIABLES TO READ . . . . . 115
NUMBER OF VARIABLES ADDED BY TRANSFORMATIONS. . . . . 0
TOTAL NUMBER OF VARIABLES . . . . . 115
CASE LABELING VARIABLES . . . . .
NUMBER OF CASES TO READ . . . . . TO END
MISSING VALUES CHECKED BEFORE OR AFTER TRANS. . . . . NEITHER
BLANKS IN THE DATA ARE TREATED AS . . . . . MISSING
INPUT FILE. . . enc3.dat
REWIND INPUT UNIT PRIOR TO READING. . DATA. . . YES
NUMBER OF INTEGER WORDS OF MEMORY FOR STORAGE . 1535998

VARIABLES TO BE USED
48 C2P1_1      49 C2P1_2      50 C2P1_3      51 C2P1_4      52 C2P1_5
53 C2P1_6      54 C2P1_7      55 C2P1_8      56 C2P1_9      57 C2P1_10
58 C2P1_11     59 C2P1_12     60 C2P2_1      61 C2P2_2      62 C2P2_3
63 C2P3_1      64 C2P3_2      65 C2P4_1      66 C2P4_2      67 C2P5_1
    
```

68 C2P5_2	69 C2P5_3	70 C2P5_4	71 C2P6_1	72 C2P6_2
73 C2P6_3	74 C2P6_4	75 C2P6_5	76 C2P6_6	77 C2P6_7
78 C2P6_8	79 C2P7_1	80 C2P7_2	81 C2P7_3	82 C2P7_4
83 C2P8_1	84 C2P8_2	85 C2P9_1	86 C2P9_2	87 C2P9_3
88 C2P10_1	89 C2P10_2	90 C2P10_3	91 C2P10_4	

DATA FORMAT: FREE



THE RE-ORDERED MATRIX IS:

	C2P9 2	C2P5 4	C2P9 3	C2P5 1	C2P7 1		
	C2P3 2	C2P5 3	C2P1 10	C2P1 9	C2P7 2		
	C2P8 1	C2P1 7	C2P1 1	C2P6 6	C2P1 3		
	C2P1 2	C2P8 2	C2P6 1	C2P1 6	C2P4 2		
	C2P6 2	C2P2 1	C2P2 3	C2P6 7			
	C2P6 3	C2P9 1	C2P1 4	C2P1 5			
	C2P6 4	C2P10 3	C2P10 2	C2P6 5			
	C2P1 8	C2P7 4	C2P2 2	C2P1 12			
	C2P5 2	C2P3 1	C2P10 1	C2P1 11			
	C2P7 3	C2P4 1	C2P10 4	C2P6 8			
	+.....+	+.....+	+.....+	+.....+	+.....+		
99	.52354333525535525555555551535555525132225512.					99	
52	.41444555544335554555555544545355525335331134.					52	
81	.555443552525355245555555554512552533111131.					81	
117	.55544513555515555555515531555511111331111551.					117	
83	+51452255522554455255524545522552524112225541+					83	
40	.51255545255555255555555555555514445422221154.					40	
47	.521555435153355151555555333545525332332153.					47	
57	.555555525255552552555555545225555552225155.					57	
131	.53355555455555353555555555555325542221152.					131	
136	+5124544353532554255555554525555525332241342+					136	
137	.5124522421552554255555554525555525552221241.					137	
143	.5115554555533551555555525353155125333551153.					143	
162	.521555254525551545555525555252555222224455.					162	
91	.51355553522255322455535543222252424435221151.					91	
60	+25533332525525522525545553555252235333321235+					60	
89	.4143443323553552455555535553355532235233.					89	
127	.42444535545555545555554555235345532225244.					127	
45	.55155335525555325555555325225555511211235.					45	
42	.53135335545345524555355513453313335131135333.					42	
159	+421555345555545525554454354535553553555453+					159	
118	.5135533353555552535555513525515545245354351.					118	
140	.55354534545555555555555553555555555551551551.					140	
73	.511545552244553535555544545344425323331353.					73	
96	.543554345455355535555543555542525344551133.					96	
116	+3135523424155553355555333445331525243141341.					116	
24	.5115544554353554555555533345331525243141341.					24	
107	.53455444544545545555554555545553335443544.					107	
51	.543554435453455551555552555535545542443553.					51	
3	.535555514455554555555555445153555343454353.					3	
43	+51155425231554411555544453555121223545122251+					43	
103	.21255455543522244254543325525112224441121141.					103	
32	.522454535244355455555555555555515331121133.					32	
67	.5115545335452551555554554554533324442131151.					67	
160	.42444425453554545255544452552543354335334242.					160	
63	+5334553444453455555553423455554214233234343+					63	
10	.5515554445354455355455543455535345555555251.					10	
110	.5144555425554455555545555545544555445551351.					110	
61	.4154444554455555551524513554353555235533345.					61	
80	.555444455354555555544545555555445554443.					80	
101	+41355542453544553555355244553333533334151+					101	
25	.511455454355455555555554435555355424322141.					25	
26	.5545543555455515545555535553255553331141.					26	
37	.52235415555355555555555444445153115524155.					37	
79	.522554445555525555555554252555535334335141.					79	
108	+54554435554455555455545545555435535535552+					108	
71	.5235545444155555255554455232251435555434251.					71	
66	.54555445251555544555553344555413345445553432.					66	
152	.521554441145555555245534555452334551333141.					152	
11	.333444453535445455555443434445333544555144.					11	
88	+51344424443333433455533344333434333435334543253+					88	
58	.5523344432533551135553334243111515215335141.					58	
126	.53144444151554544555454453435453334333544141.					126	
53	.5144454444424553455545544454443334332334151.					53	
1	.4134434344254345554554444432224222223133.					1	
114	+411454325142255425555544422214425222221241+					114	
48	.34313343344223334544334434234433414442221134.					48	
153	.5334444223222444455554444453323325112221241.					153	
23	.54334445242255544445555553434425545335441141.					23	
92	.41244322212225514255335424432222322221132.					92	
128	+5514441421225553555552552255552222443321145+					128	
161	.5214434331224555252555544252255524232331142.					161	
115	.52443343532244443525545444343434424332324553.					115	
90	.5113345514223551455155555453554455535354124.					90	
31	.53134413433133513454545553431414445134551131.					31	
154	+5115544344233345453345424453342423332341242+					154	
98	.434554445245244455555554455155545332441145.					98	
59	.513525435545155244545555334555444533233141.					59	
109	.542443455455425345554555444444132533223141.					109	
157	.532544442245554535554544455352444533331134.					157	
68	+45134444525534535555534453554335222341343+					68	
87	.54154435525145513454445513444514332413221354.					87	



17 .4244443344443554555555533343543433333342343. 17  
 77 .21255443522225512455535544354512223221222241. 77  
 33 .4113333211354544555543552421353152333111441. 33  
 100 +2254444252254252252524424545212222111225141+ 100  
 74 .412554445422352245555354344224235331113252. 74  
 97 .51455454524335544555455545433544334121324345. 97  
 18 .5225543452443554555555553554414425224431241. 18  
 158 .5135444522224552454555535445444444432431351. 158  
 62 +52255444554535545555545524454544434323433452+ 62  
 14 .5144444451433554555555554555334425441333143. 14  
 75 .521444254442544453544455555545454524425222445443. 75  
 76 .22144522251542222525542144524212225211455241. 76  
 105 .3114442442454443445444444434321442422224241. 105  
 7 +52144425444442551555545542323545523222335241+ 7  
 94 .411332242422255354544432442523324121332221. 94  
 4 .41154154334135515455543414413543415114331353. 4  
 15 .41153113311315524155554441411554414111411111. 15  
 122 .41133311214415512255535541241451413111211531. 122  
 124 +41133311114415512255535541231451113111211531+ 124  
 149 .5514444311553555253131555424545221511511145. 149  
 106 .51133455313525534555523434344353424121112241. 106  
 55 .54143144513515415545454525252533125111121321. 55  
 2 .5155333151221353555515511141551311431115145. 2  
 29 +51554533523225515255555434542553325312111251+ 29  
 134 .51155524114345435155535522343311113111111555. 134  
 104 .4214542543142451555554442531114325111221141. 104  
 86 .5244543525551553555543543554353415331311452. 86  
 46 .4115543343543551555551552355555331111111341. 46  
 72 +55355443125545514215425534153155515112231241+ 72  
 151 .3115514333531551555555554551454515131115131. 151  
 130 .51155542554513512555335524512213312441112251. 130  
 16 .1114414113155431255552332455135335211121111. 16  
 70 .5215554545154542555543355542522215541332251. 70  
 6 +5115555512353151455554555555354525452352251+ 6  
 22 .541555155245555152555555145455555135432154. 22  
 113 .5414454551445555555555425255535443444155. 113  
 148 .5255555525545555554554545455455452232252. 148  
 36 .554455545155555535555545454554445455432545. 36  
 84 +51355555245555354555554554535545445435552+ 84  
 132 .5235555514555545555555555532445235442352. 132  
 34 .51153331522545555155355521445432245411332151. 34  
 20 .5125545544554555555554555554444544441242. 20  
 147 .514555553435555342555555554554445555444452. 147  
 139 +554555455525555255555554555224445424445254+ 139  
 19 .5435544534535554255545534454554555434544531. 19  
 5 .5335553353254544555555533534354435443114251. 5  
 38 .51155554455554453555555554441335331234153. 38  
 135 .5115544535155552245555545252554335421424152. 135  
 93 +51355543323355434555555455535223544422253+ 93  
 141 .5235553345434455545555553554553335331224153. 141  
 21 .5315531335544554555555531555154345333231543. 21  
 35 .51155534123555551555545554535453315311221151. 35  
 123 .512433443555455354555555534555335221221141. 123  
 156 +513542445355355354555555345555515331331522+ 156  
 144 .5115554344255221455555252212342252222251. 144  
 112 .4425555525454225455554554525554445552253. 112  
 54 .5145555525555523255555252455225535542251. 54  
 65 .5155552545554555555552552545222252225251. 65  
 145 +5154432255542555245554552555525422252252221+ 145  
 49 .4222222244525523454455522353322222225222. 49  
 64 .55122222512225215512522222521222222221222. 64  
 121 .4115454531155552455554335454211215214555155. 121  
 27 .5515552221225545511252552255552212322111452. 27  
 85 +211545425252554555554335554412222423333152+ 85  
 163 .222555522225252225255552522252225222221552. 163  
 78 .412554544215255135555555343342235112225151. 78  
 13 .52255554143455555555455544535435232422154. 13  
 129 .314554455245255145554553454533334432225151. 129  
 8 +515555542154542555535545443344535552151151+ 8  
 120 .413455541355554455334335441353344355225141. 120  
 155 .52455552555554555554355534322535455553355. 155  
 12 .511555244555534555555554335545225551151. 12  
 28 .532555555355554455554455554145555225552152. 28  
 69 +544555545455545555555555554555555555554+ 69  
 50 .511455543442554555545545455445544225335141. 50  
 142 .553535535444555255555253555445544223445443. 142  
 39 .5535555555545555555555555554554555444555. 39  
 95 .5145551551555553555115551151145114554251. 95  
 119 +53355455535555455555554555355434134555354+ 119  
 150 .51155545535245545555555555352555554443352. 150  
 9 .5415555551554155555555545552525552555152. 9  
 30 .51155545515555555555551535341552355531151. 30  
 41 .5155555355255455555555545555555551352. 41  
 44 +511555551155555555555555551555555511151+ 44

56	.524555545544455555555555555443555555552333453.	56
82	.5245555555555555241555555555255555555555554.	82
102	.51255555515555535555555555555555555555551551.	102
111	.5135555545545545555555555555435555555551551.	111
125	+55155555555555555555555555541444555445154+	125
133	.5315555551554555555555555555555445444554151.	133
138	.555555553555555555555555555555555555555351.	138
146	.555555555555555555555555555555555555553554555.	146
	+.....+.....+.....+.....+.....+.....+.....+.....+.....+	





ANEXO 7.24

ANÁLISIS CLÚSTER POR BLOQUES DEL CUESTIONARIO CPEAM

PROGRAM INSTRUCTIONS

/INPUT

VAR = 115.  
FORM = FREE.  
FILE = 'enc3.dat'.

/VARIABLE

NAME = C1P1\_1, C1P1\_2, C1P1\_3, C1P1\_4, C1P1\_5,  
C1P1\_6, C1P1\_7, C1P1\_8, C1P2\_1, C1P2\_2, C1P2\_3, C1P2\_4,  
C1P3\_1, C1P3\_2, C1P3\_3, C1P3\_4, C1P4\_1, C1P4\_2, C1P4\_3,  
C1P4\_4, C1P5\_1, C1P5\_2, C1P5\_3, C1P6\_1, C1P6\_2,  
C1P6\_3, C1P6\_4, C1P6\_5, C1P7\_1, C1P7\_2, C1P7\_3, C1P7\_4,  
C1P7\_5, C1P7\_6, C1P7\_7, C1P8\_1, C1P8\_2, C1P8\_3, C1P8\_4,  
C1P8\_5, C1P9\_1, C1P9\_2, C1P9\_3, C1P9\_4, C1P10\_1,  
C1P10\_2, C1P10\_3, C2P1\_1, C2P1\_2, C2P1\_3, C2P1\_4, C2P1\_5,  
C2P1\_6, C2P1\_7, C2P1\_8, C2P1\_9, C2P1\_10, C2P1\_11, C2P1\_12,  
C2P2\_1, C2P2\_2, C2P2\_3, C2P3\_1, C2P3\_2,  
C2P4\_1, C2P4\_2, C2P5\_1, C2P5\_2, C2P5\_3, C2P5\_4, C2P6\_1,  
C2P6\_2,  
C2P6\_3, C2P6\_4, C2P6\_5, C2P6\_6, C2P6\_7, C2P6\_8, C2P7\_1,  
C2P7\_2, C2P7\_3, C2P7\_4, C2P8\_1, C2P8\_2,  
C2P9\_1, C2P9\_2, C2P9\_3, C2P10\_1, C2P10\_2, C2P10\_3,  
C2P10\_4,  
C3\_1, C3\_2, C3\_3, C3\_4, C3\_5, C3\_6, C3\_7, C3\_8,  
C3\_9, C3\_10, C3\_11, C3\_12, C3\_13, C3\_14, C3\_15, C3\_16,  
C3\_17, N, T, DOC, SEX, A, E, F.

USE = C1P1\_1, C1P1\_2, C1P1\_3, C1P1\_4, C1P1\_5,  
C1P1\_6, C1P1\_7, C1P1\_8, C1P2\_1, C1P2\_2, C1P2\_3, C1P2\_4,  
C1P3\_1, C1P3\_2, C1P3\_3, C1P3\_4, C1P4\_1, C1P4\_2, C1P4\_3,  
C1P4\_4, C1P5\_1, C1P5\_2, C1P5\_3, C1P6\_1, C1P6\_2,  
C1P6\_3, C1P6\_4, C1P6\_5, C1P7\_1, C1P7\_2, C1P7\_3, C1P7\_4,  
C1P7\_5, C1P7\_6, C1P7\_7, C1P8\_1, C1P8\_2, C1P8\_3, C1P8\_4,  
C1P8\_5, C1P9\_1, C1P9\_2, C1P9\_3, C1P9\_4, C1P10\_1,  
C1P10\_2, C1P10\_3.

/CATEGORY

CODE (C1P1\_1 TO C3\_17) = 1 TO 5.  
CODE (N) = 1 TO 4.  
NAME (N) = ESO, BUP, FP, OTROS.  
CODE (T) = 1 TO 4.  
NAME (T) = MAES, LMAT, LOTR, OTRAS.  
CODE (DOC) = 1 TO 2.  
NAME (DOC) = FUNC, NOFUN.  
CODE (SEX) = 1 TO 2.  
NAME (SEX) = MASC, FEM.  
CODE (A) = 1 TO 5.  
NAME (A) = A\_5, A6\_10, A11\_15, A16\_20, A20\_  
CODE (E) = 1 TO 5.  
NAME (E) = E\_28, E29\_36, E37\_44, E45\_52, E52\_  
CODE (P) = 4, 7, 8.  
NAME (P) = GRA, MAL, SEV.

/PRINT REORDER.

/END

NUMBER OF VARIABLES TO READ . . . . . 115  
NUMBER OF VARIABLES ADDED BY TRANSFORMATIONS. . . . . 0  
TOTAL NUMBER OF VARIABLES . . . . . 115  
CASE LABELING VARIABLES . . . . .  
NUMBER OF CASES TO READ . . . . . TO END  
MISSING VALUES CHECKED BEFORE OR AFTER TRANS. . . . . NEITHER  
BLANKS IN THE DATA ARE TREATED AS . . . . . MISSING  
INPUT FILE. . . . . enc3.dat  
REWIND INPUT UNIT PRIOR TO READING. . . . . DATA. . . . . YES  
NUMBER OF INTEGER WORDS OF MEMORY FOR STORAGE . . . . . 1535998

VARIABLES TO BE USED

1 C1P1_1	2 C1P1_2	3 C1P1_3	4 C1P1_4	5 C1P1_5
6 C1P1_6	7 C1P1_7	8 C1P1_8	9 C1P2_1	10 C1P2_2
11 C1P2_3	12 C1P2_4	13 C1P3_1	14 C1P3_2	15 C1P3_3
16 C1P3_4	17 C1P4_1	18 C1P4_2	19 C1P4_3	20 C1P4_4
21 C1P5_1	22 C1P5_2	23 C1P5_3	24 C1P6_1	25 C1P6_2
26 C1P6_3	27 C1P6_4	28 C1P6_5	29 C1P7_1	30 C1P7_2

31 C1P7_3	32 C1P7_4	33 C1P7_5	34 C1P7_6	35 C1P7_7
36 C1P8_1	37 C1P8_2	38 C1P8_3	39 C1P8_4	40 C1P8_5
41 C1P9_1	42 C1P9_2	43 C1P9_3	44 C1P9_4	45 C1P10_1
46 C1P10_2	47 C1P10_3			

DATA FORMAT: FREE

THE LONGEST RECORD MAY HAVE UP TO 80 CHARACTERS.

NUMBER OF CASES READ. . . . . 163



THE RE-ORDERED MATRIX IS:

	CIP6 1	CIP8 4	CIP1 2	CIP5 1	CIP9 1	
	CIP8 5	CIP7 4	CIP1 6	CIP7 3	CIP1 4	
	CIP5 3	CIP9 3	CIP4 4	CIP7 1	CIP10 1	
	CIP8 3	CIP6 4	CIP4 3	CIP3 1	CIP10 3	
	CIP4 1	CIP8 2	CIP3 3	CIP6 5	CIP10 2	
	CIP2 1	CIP3 2	CIP1 3	CIP1 5	CIP2 3	
	CIP1 8	CIP7 2	CIP4 2	CIP1 1	CIP8 1	
	CIP2 2	CIP6 2	CIP7 6	CIP5 2		
	CIP9 4	CIP2 4	CIP7 7	CIP1 7		
	CIP9 2	CIP7 5	CIP3 4	CIP6 3		
	+.....+	+.....+	+.....+	+.....+	+.....+	
22	.55455425455222445455455555352455555555552555255.					22
40	.5525255555522242525555555555255525555552555554.					40
41	.555524554552255545535555555442552555555552545455.					41
44	.555455552254255555555525555555555555555552555555.					44
45	+55555455535235514555215345451155515543553555155+					45
54	.55435555225525455555445535555155445545544554555.					54
69	.55555515545555555555555555555555555555555555555.					69
83	.15251122555152524554525525551152555521555255552.					83
84	.5455555555254555555415555455455545545555555554.					84
99	+55555425255222555155333545455452532535255555555+					99
102	.45551535213123555543535555555555235553555555153.					102
104	.44551455522112354135415155443551323535445555554.					104
132	.55451425554522455544555554454455544555413555455.					132
136	.555525552532255555525555555345555555532555555.					136
137	+55555555225222545555255555552355552255542555555+					137
138	.555555155541555555554155555555555555555554555555.					138
140	.5555154555534555555455455554555555555555554555555.					140
146	.55354555553345555555555555555555555555545555555.					146
148	.5545245355525555545521255525545555555455555555.					148
82	+35252344535255532335515554555222525522553555335+					82
117	.5545155511515553545434443455554545455545544155.					117
119	.55455555542555554445455555555324555553455555.					119
37	.5525554555445553544455555555554455443455455155.					37
80	.5555545555555454555555555555454555555555555.					80
139	+5555444555345455552455545544554245525455555555+					139
75	.543543435443353553551555555535444543445455555.					75
135	.555545354241535555445555545555444545453555551.					135
23	.5555344455532454555355545533545234525433555355.					23
96	.55551425513111455545315545454545312545414553154.					96
156	+51552151555314544555252232151445224455531533355+					156
60	.55522545525221211555244455411111551421552555555.					60
85	.55341314442125455551514433454343215554152555545.					85
92	.43232114423223332123213334243143345523123522254.					92
1	.43333414453143444443224334543545342445344455454.					1
151	+45141515514241453444154531333452154555513543155+					151
106	.45154215511142245444214155531254435255454442555.					106
123	.5454141522422534344421355354345445555542455255.					123
47	.55241535514215554354234354344352453545355543355.					47
77	.55352245524222355343133532542222342314555351252.					77
56	+55352235345323445444145553455353245524345533454+					56
114	.5442142544424445244224554522252225552524522254.					114
94	.54151315243122435432413554444151142533435553255.					94
105	.44221545524221255442215512522555514425512522145.					105
2	.53155445525151255352212554222351231555521454325.					2
153	+445444352242225424422544544221524525455522544452+					153
145	.55455545214222444542455542422152452545552254452.					145
38	.54153314215233345452113444521443144315453345154.					38
14	.544513353353125455423135433221555444455331344455.					14
68	.4535223342423344444552335545535334445433334454.					68
48	+33311414414213343344111134122432144333341131343+					48
93	.5445251523322344534324555234555254435323554554.					93
15	.44231225223222441343214344443241222333442341451.					15
4	.54451415544134455343315533451354313515331454155.					4
35	.53152445513213355551535535211353344544451444152.					35
109	+44342435114423324433424444545254345414532453455+					109
63	.5545352554535335543235544554154544444331354154.					63
107	.55454454545443545445334544554554525544554454555.					107
7	.42241335215142553535314545554553434554522144354.					7
53	.55255435255422433555445544553354535444552454255.					53
120	+34341325413133254153443533344153135431534522251+					120
74	.53232315424242454334323555453354545414415553255.					74
134	.44451124525113211354444355314152515544555544255.					134
124	.4342132512431444255414544534434533454525551455.					124
122	.43421325124314442554145445344345344554525551455.					122
11	+453415355154444444444545154553553544454445344455+					11
33	.35321525511122432334323455423342443413345542144.					33
8	.55552554323132444314313424444353443514531434553.					8
89	.54251335235332334334344435154355434435355444455.					89
118	.44531325233312344244332455344154415545515545355.					118
154	+54335344223323443354211154442344454344422322254+					154
144	.5444111145422253254313241533215221232252554435.					144



16 .51141314413111345311413311442141341134415134113. 16  
 73 .54143344444314333355324435453151553544551454555. 73  
 55 .53231315194121441345313515451233551335342355155. 55  
 52 +555414154543334445511345545435455544544444555+ 52  
 142 .554455455555544244554544244554442545344244554555. 142  
 29 .33331355223122453333315535453454512514542435255. 29  
 34 .55331425524132223522544445422151554453512451455. 34  
 17 .55443545444523334455253555242245435443544545454. 17  
 86 +53242325454323554344535555433455535425345455255+ 86  
 42 .41234525555243452353335454444523152542543411553. 42  
 59 .5545143555334545334342554545435253555543545555. 59  
 158 .44355525545242254543325545554333132543544533354. 158  
 13 .55242245225122243445425445555454345551542445555. 13  
 129 +4534244534525354544422555555435425554545555554+ 129  
 62 .35554415554344454344454535214555555454553445454554. 62  
 65 .55554525544254554344245545545452555524454455555. 65  
 108 .55553555544245454354555555444454525344532445345. 108  
 50 .55552455534344444345424445355355454545452543455. 50  
 6 +35552455224223445324255522254452515525522555545+ 6  
 67 .55553415453223435453255554554454154553342554355. 67  
 160 .555524155523423544344235435555354425525232555454. 160  
 100 .54552555224221454432225555552254124522212525232. 100  
 112 .4555255552224544452555555422224445555542555255. 112  
 150 +4354251522122225545211255152455443424522255355+ 150  
 43 .55532455255222555452125425523522244552522454253. 43  
 76 .251512252112524552222255555542215512512535255. 76  
 79 .255525224222545232545555452355552525422555445. 79  
 162 .522554542252225552255555422555552552522555255. 162  
 163 +55555151525215552552555555522152255555555522255+ 163  
 49 .5522152452222423251244555412224252455254242222. 49  
 61 .43555555355554553425145445554133343113235425554. 61  
 58 .24153525553151345433515545145453321455255555155. 58  
 28 .5555455542434355534555555545535125545551555154. 28  
 64 +5225525255515512552555552555522212555255555525+ 64  
 125 .55151545555154555555435555355233154355555555154. 125  
 101 .54252445243123555443455543233542422533553553555. 101  
 70 .55552435532124434342255555555343142543552545353. 70  
 71 .55344455254134544441155524355443424513231453555. 71  
 141 +5444333441324435455533555555553234535534555354+ 141  
 30 .5523551555331455355455555553353432515531555555. 30  
 115 .54342524433433435555254533535534454554534534543. 115  
 127 .5544252553314354244455555445545335555555354554. 127  
 26 .55444515513314455535515552555155535455552455445. 26  
 51 +553435552343444543555255535554555555455555355+ 51  
 157 .5443535513541244553555555545245234555531542555. 157  
 57 .55245455514255455351525551554555515555551555555. 57  
 97 .53445454555233244555355543535343554455514414455. 97  
 66 .454435155533444451514454545555443555554554355. 66  
 131 +5555254521532245515342555555455535555443244555+ 131  
 155 .55343525552455355433543545433315255112335155545. 155  
 87 .52414415553322143353525553555354552454434442445. 87  
 20 .554545455544425454545434555544554154525554555455. 20  
 3 .55555545345432555443455555544554153555541545354. 3  
 111 +5545355552532255445344555445544554455445555455+ 111  
 32 .4555441555434354545542445345325555355455555455. 32  
 113 .55552545544345554555344355333555535525554554455. 113  
 46 .55454545545312555315445553554554512555545552555. 46  
 25 .55535515534554534553513355354554452155554154455. 25  
 27 +54255422215214555455215552543251552522554551455+ 27  
 110 .43454335524124555422444544534355155542354555455. 110  
 126 .3445354544435254415351555553353335555113455555. 126  
 72 .45331335554224455353114451533552553521554443355. 72  
 98 .4535454554341454544333555535545455535454544455. 98  
 10 +4515354555515455543112555454455523553553444555+ 10  
 36 .4535253554533545534532355435534555555343355555. 36  
 116 .44531535554143555532325564555554515354323445245. 116  
 31 .41341355314134433355555513555351334455533414551. 31  
 159 .453545555425335453252555555542325555533533554. 159  
 95 +45151515543141555133315555555154415415552514154+ 95  
 130 .45451155521113255211432322211151211212552211543. 130  
 88 .45353555544315235521134453324145344445522443534. 88  
 161 .55545555625414455552252225422452334545541522255. 161  
 143 .55155455543224345554255552344552312545642555555. 143  
 78 +4515454543113452555255542255352254553551552555+ 78  
 103 .54152555152112555525345425255152325252521254232. 103  
 9 .5545441455525155452522555555554355512443453555. 9  
 121 .325252552425351533545555455522333555445533554. 121  
 91 .5325552555542555353253524322452552535455542255. 91  
 128 +55155515515242545555135444545545542351544522255+ 128  
 152 .554535355533255555555425445555354435545522255. 152  
 149 .5435353522552155555555545445555553345552554555. 149  
 5 .5555443511431545554355554544555444535551545555. 5  
 24 .55453555514513554545555445545154251545553555355. 24  
 39 +5445555545444555545534535555554445544545555455+ 39

12	.555555552431454554545555555555345525533545455.	12
18	.55552425344124455551544345244455554525553555354.	18
133	.555445155443455553552555554555555555554555355.	133
147	.355545555443425555555555545555445555554544455.	147
21	+4535152531543545552543555452255443454555555555+	21
90	.455525152542445555544455555545544354555555554.	90
19	.55151545555153555554434455244555553425533355555.	19
81	.55451435153212412515335555251152212535311454555.	81
	+.....+.....+.....+.....+.....+.....+.....+.....+.....	

BLK	COUNT	VALUES
.	3130	5555155555222555555555555555555555555555555555555
.	185	.41...1..24...44.44421...43433..34.....444..
-	168	..44.32....3....43..33.4.54.4..4...444...454...
+	117	....24.....34.43432.....4.4....4...2.....
=	131	.....22.....2.....4221.22.4....22.....
A	77	....4.4....3.....45344.....3.....4...4..
B	114	453..5.....14.....32.....344.....
C	37	.....433...1141...4...2.....
D	38	.....1.4.....4312.....
E	55	..445.....3.344.....3.....
F	88	.....44314.....
G	41	.....55545444.....
H	57	....3144.....3....113.....3....3.....
I	58	.....3.21.....5....5445.....2.....
J	42	.....43.....54244.....
K	53	....444.....5.....4.....4.....
L	98	.....443454.....
M	39	....2.....2.....23.....4...3...
N	33	.....133314.....
O	63	.....425222..

## ANEXO 7.25

## ANÁLISIS CLÚSTER POR BLOQUES CONJUNTO

## PROGRAM INSTRUCTIONS

## /INPUT

```
VAR = 115.
FORM = FREE.
FILE = 'enc3.dat'.
```

## /VARIABLE

```
NAME = C1P1_1, C1P1_2, C1P1_3, C1P1_4, C1P1_5,
C1P1_6, C1P1_7, C1P1_8, C1P2_1, C1P2_2, C1P2_3, C1P2_4,
C1P3_1, C1P3_2, C1P3_3, C1P3_4, C1P4_1, C1P4_2, C1P4_3,
C1P4_4, C1P5_1, C1P5_2, C1P5_3, C1P6_1, C1P6_2,
C1P6_3, C1P6_4, C1P6_5, C1P7_1, C1P7_2, C1P7_3, C1P7_4,
C1P7_5, C1P7_6, C1P7_7, C1P8_1, C1P8_2, C1P8_3, C1P8_4,
C1P8_5, C1P9_1, C1P9_2, C1P9_3, C1P9_4, C1P10_1,
C1P10_2, C1P10_3, C2P1_1, C2P1_2, C2P1_3, C2P1_4, C2P1_5,
C2P1_6, C2P1_7, C2P1_8, C2P1_9, C2P1_10, C2P1_11, C2P1_12,
C2P2_1, C2P2_2, C2P2_3, C2P3_1, C2P3_2,
C2P4_1, C2P4_2, C2P5_1, C2P5_2, C2P5_3, C2P5_4, C2P6_1,
C2P6_2,
C2P6_3, C2P6_4, C2P6_5, C2P6_6, C2P6_7, C2P6_8, C2P7_1,
C2P7_2, C2P7_3, C2P7_4, C2P8_1, C2P8_2,
C2P9_1, C2P9_2, C2P9_3, C2P10_1, C2P10_2, C2P10_3,
C2P10_4,
C3_1, C3_2, C3_3, C3_4, C3_5, C3_6, C3_7, C3_8,
C3_9, C3_10, C3_11, C3_12, C3_13, C3_14, C3_15, C3_16,
C3_17, N, T, DOC, SEX, A, E, P.
```

```
USE = C1P1_1, C1P1_2, C1P1_3, C1P1_4, C1P1_5,
C1P1_6, C1P1_7, C1P1_8, C1P2_1, C1P2_2, C1P2_3, C1P2_4,
C1P3_1, C1P3_2, C1P3_3, C1P3_4, C1P4_1, C1P4_2, C1P4_3,
C1P4_4, C1P5_1, C1P5_2, C1P5_3, C1P6_1, C1P6_2,
C1P6_3, C1P6_4, C1P6_5, C1P7_1, C1P7_2, C1P7_3, C1P7_4,
C1P7_5, C1P7_6, C1P7_7, C1P8_1, C1P8_2, C1P8_3, C1P8_4,
C1P8_5, C1P9_1, C1P9_2, C1P9_3, C1P9_4, C1P10_1,
C1P10_2, C1P10_3, C2P1_1, C2P1_2, C2P1_3, C2P1_4, C2P1_5,
C2P1_6, C2P1_7, C2P1_8, C2P1_9, C2P1_10, C2P1_11, C2P1_12,
C2P2_1, C2P2_2, C2P2_3, C2P3_1, C2P3_2,
C2P4_1, C2P4_2, C2P5_1, C2P5_2, C2P5_3, C2P5_4, C2P6_1,
C2P6_2,
C2P6_3, C2P6_4, C2P6_5, C2P6_6, C2P6_7, C2P6_8, C2P7_1,
C2P7_2, C2P7_3, C2P7_4, C2P8_1, C2P8_2,
C2P9_1, C2P9_2, C2P9_3, C2P10_1, C2P10_2, C2P10_3,
C2P10_4.
```

## /CATEGORY

```
CODE (C1P1_1 TO C3_17) = 1 TO 5.
CODE (N) = 1 TO 4.
NAME (N) = ESO, BUP, FP, OTROS.
CODE (T) = 1 TO 4.
NAME (T) = MAES, LMAT, LOTR, OTRAS.
CODE (DOC) = 1 TO 2.
NAME (DOC) = FUNC, NOFUN.
CODE (SEX) = 1 TO 2.
NAME (SEX) = MASC, FEM.
CODE (A) = 1 TO 5.
NAME (A) = A_5, A6_10, A11_15, A16_20, A20_.
CODE (E) = 1 TO 5.
NAME (E) = E_28, E29_36, E37_44, E45_52, E52_.
CODE (P) = 4, 7, 8.
NAME (P) = GRA, MAL, SEV.
```

## /PRINT REORDER.

## /END

```
NUMBER OF VARIABLES TO READ . . . . . 115
NUMBER OF VARIABLES ADDED BY TRANSFORMATIONS. . . . . 0
TOTAL NUMBER OF VARIABLES . . . . . 115
CASE LABELING VARIABLES . . . . .
NUMBER OF CASES TO READ . . . . . TO END
MISSING VALUES CHECKED BEFORE OR AFTER TRANS. . . . . NEITHER
BLANKS IN THE DATA ARE TREATED AS . . . . . MISSING
INPUT FILE. . . . . enc3.dat
REWIND INPUT UNIT PRIOR TO READING. . . . . DATA. . . . . YES
NUMBER OF INTEGER WORDS OF MEMORY FOR STORAGE . . . . . 1535998
```

VARIABLES TO BE USED

- |            |            |            |            |            |
|------------|------------|------------|------------|------------|
| 1 C1P1_1   | 2 C1P1_2   | 3 C1P1_3   | 4 C1P1_4   | 5 C1P1_5   |
| 6 C1P1_6   | 7 C1P1_7   | 8 C1P1_8   | 9 C1P2_1   | 10 C1P2_2  |
| 11 C1P2_3  | 12 C1P2_4  | 13 C1P3_1  | 14 C1P3_2  | 15 C1P3_3  |
| 16 C1P3_4  | 17 C1P4_1  | 18 C1P4_2  | 19 C1P4_3  | 20 C1P4_4  |
| 21 C1P5_1  | 22 C1P5_2  | 23 C1P5_3  | 24 C1P6_1  | 25 C1P6_2  |
| 26 C1P6_3  | 27 C1P6_4  | 28 C1P6_5  | 29 C1P7_1  | 30 C1P7_2  |
| 31 C1P7_3  | 32 C1P7_4  | 33 C1P7_5  | 34 C1P7_6  | 35 C1P7_7  |
| 36 C1P8_1  | 37 C1P8_2  | 38 C1P8_3  | 39 C1P8_4  | 40 C1P8_5  |
| 41 C1P9_1  | 42 C1P9_2  | 43 C1P9_3  | 44 C1P9_4  | 45 C1P10_1 |
| 46 C1P10_2 | 47 C1P10_3 | 48 C2P1_1  | 49 C2P1_2  | 50 C2P1_3  |
| 51 C2P1_4  | 52 C2P1_5  | 53 C2P1_6  | 54 C2P1_7  | 55 C2P1_8  |
| 56 C2P1_9  | 57 C2P1_10 | 58 C2P1_11 | 59 C2P1_12 | 60 C2P2_1  |
| 61 C2P2_2  | 62 C2P2_3  | 63 C2P3_1  | 64 C2P3_2  | 65 C2P4_1  |
| 66 C2P4_2  | 67 C2P5_1  | 68 C2P5_2  | 69 C2P5_3  | 70 C2P5_4  |
| 71 C2P6_1  | 72 C2P6_2  | 73 C2P6_3  | 74 C2P6_4  | 75 C2P6_5  |
| 76 C2P6_6  | 77 C2P6_7  | 78 C2P6_8  | 79 C2P7_1  | 80 C2P7_2  |
| 81 C2P7_3  | 82 C2P7_4  | 83 C2P8_1  | 84 C2P8_2  | 85 C2P9_1  |
| 86 C2P9_2  | 87 C2P9_3  | 88 C2P10_1 | 89 C2P10_2 | 90 C2P10_3 |
| 91 C2P10_4 |            |            |            |            |

DATA FORMAT: FREE

THE LONGEST RECORD MAY HAVE UP TO 80 CHARACTERS.

NUMBER OF CASES READ. . . . . 163











## ANEXO 8.1

## PRINCIPALES RESULTADOS DE LAS VARIABLES DEPENDIENTES

En las siguientes tablas presentamos un resumen de los principales resultados de la 91 variables dependientes de nuestra investigación. Para la aceptación utilizamos los siguientes códigos: MB para muy bajo, B para bajo, - para normal, A para alto, MA para muy alto. En el factor general empleamos los códigos: + para indicar una carga superior a 0.5 y - para una carga inferior a 0.3. En las variables demográficas usamos: N para nivel, T para titulación, D para situación docente, S para sexo, A para antigüedad docente, E para edad y P para provincia.

## CUESTIONARIO CPEAM

ÍTEM	Media	Desviac.	Aceptación	Factor general	Factores	Variables demográ.
C1P1-1	6.74	1.97	-		15	P
C1P1-2	6.36	1.82	-		13	
C1P1-3	7.50	1.50	A		4, 13	
C1P1-4	7.72	1.30	A		4	T, S, P
C1P1-5	7.77	1.34	A		4	
C1P1-6	5.94	2.21	-		4, 8	S
C1P1-7	7.66	1.34	A	-	8, 14	N, T, P
C1P1-8	5.92	2.23	-		8	
C1P2-1	7.26	1.59	A	+	2	
C1P2-2	8.25	1.19	MA		2	
C1P2-3	8.35	0.96	MA		3, 4	
C1P2-4	7.24	1.45	A		3	
C1P3-1	6.59	1.94	-	-	3	N, E
C1P3-2	7.53	1.38	A		1	
C1P3-3	7.59	1.50	A	+	2, 13	T
C1P3-4	6.31	2.07	-		2	
C1P4-1	5.43	2.46	B		1, 11	
C1P4-2	7.40	1.57	A		5	D
C1P4-3	7.94	1.30	A		5	A

CIP4-4	7.74	1.28	A	+	4, 5, 8	A
CIP5-1	8.10	1.28	A		1, 10	
CIP5-2	7.41	1.62	A		1, 10	
CIP5-3	6.46	2.02	-		12	S
CIP6-1	7.92	1.15	A		7	A
CIP6-2	7.09	1.39	A	-	7	P
CIP6-3	6.92	1.70	-		11	D
CIP6-4	6.09	1.58	-		6	D
CIP6-5	7.07	1.55	A		6	
CIP7-1	6.66	1.65	-	-	10	
CIP7-2	7.44	1.36	A		1	
CIP7-3	6.66	1.65	-	+	3, 6	
CIP7-4	5.13	1.68	MB		12	S
CIP7-5	6.83	1.48	-		9	
CIP7-6	7.37	1.42	A		9	
CIP7-7	6.77	1.70	-	+	2, 6, 9	E
CIP8-1	7.84	1.25	A		7, 10	
CIP8-2	7.24	1.30	A	+	15	
CIP8-3	7.72	1.20	A		15	
CIP8-4	7.19	1.21	A		3, 7, 8	
CIP8-5	7.74	1.32	A	+	2, 15	
CIP9-1	6.10	2.01	-	-	16	P
CIP9-2	6.21	2.10	-	-	14	D
CIP9-3	5.64	2.14	B		5, 11, 14	D
CIP9-4	7.16	1.96	A	-	11	
CIP10-1	7.63	1.46	A		7, 16	
CIP10-2	6.64	1.83	-		9, 14, 16	E
CIP10-3	7.22	1.62	A	+	5, 13, 14	

## CUESTIONARIO EMCE

ÍTEM	Media	Desviac.	Aceptación	Factor general	Factores	Variables demográfica.
C2P1-1	8.01	1.07	MA	-	3	S, P
C2P1-2	7.78	1.08	A	+	1	
C2P1-3	7.39	1.22	-	+	1	
C2P1-4	7.07	1.56	-	+	8	S
C2P1-5	6.04	1.72	B	+	1, 2, 5, 12	
C2P1-6	5.91	1.87	B	+	2	
C2P1-7	6.87	1.74	-	+	1, 2	
C2P1-8	7.15	1.52	-	+	2, 4	
C2P1-9	6.57	1.58	-	+	2, 3, 4	
C2P1-10	7.74	1.40	A	+	2, 4	
C2P1-11	5.89	1.98	B	+	2	E
C2P1-12	5.51	2.47	B	+	2	
C2P2-1	8.28	0.98	MA		3, 8	
C2P2-2	7.52	1.50	-		3	
C2P2-3	7.03	1.64	-		4	
C2P3-1	8.37	1.36	MA		6, 7	
C2P3-2	4.23	2.70	MB	-	7	
C2P4-1	8.49	1.17	MA		4, 7, 10	S
C2P4-2	4.39	2.47	MB	-	7	
C2P5-1	6.65	2.34	-	-	11	
C2P5-2	7.12	1.87	-		10	
C2P5-3	7.50	1.51	-		5, 11	
C2P5-4	6.58	1.92	-		3	
C2P6-1	8.07	1.86	MA		3	P
C2P6-2	7.80	1.09	A	+	1	
C2P6-3	7.29	1.32	-	+	1	

C2P6-4	6.98	1.52	-	+	8	S
C2P6-5	5.96	1.75	B	+	5, 12	
C2P6-6	6.83	1.54	-	+	2, 3, 4	
C2P6-7	7.78	1.30	A	+	4	
C2P6-8	5.88	1.87	B	+	2	E
C2P7-1	4.87	2.80	MB	-	6	E
C2P7-2	4.46	2.56	MB	-	13	
C2P7-3	5.98	2.17	B		6	
C2P7-4	7.70	1.17	A	-	5, 13	
C2P8-1	4.86	2.36	MB		6	
C2P8-2	8.19	1.14	MA	-	9, 12	
C2P9-1	6.12	2.18	B		11	
C2P9-2	8.05	1.14	MA		1, 9, 11	
C2P9-3	8.45	0.91	MA		12	
C2P10-1	6.96	1.74	-		5	
C2P10-2	7.45	1.35	-		5	
C2P10-3	7.35	1.63	-		9	N
C2P10-4	6.80	1.91	-	-	9	