

UNIVERSIDAD DE GRANADA



ESCUELA INTERNACIONAL DE POSGRADO

MÁSTER UNIVERSITARIO EN PROFESORADO
ESPECIALIDAD EN MATEMÁTICAS
CAMPUS GRANADA

TRABAJO FIN DE MÁSTER

**Relación entre autoestima, ansiedad
matemática y rendimiento académico en
alumnos de educación secundaria**

Juan Carlos Bolívar Fernández

11 de junio de 2021

TUTOR

Juan Francisco Ruiz Hidalgo

Departamento de Didáctica de la Matemática

Relación entre autoestima, ansiedad matemática y rendimiento académico en alumnos de educación secundaria.

Juan Carlos Bolívar Fernández¹

¹ Fuentenueva s/n, 18071 Granada, España.

Firma del tutor:

Juan Francisco Ruiz Hidalgo



UNIVERSIDAD
DE GRANADA



/ UGR /maes
MÁSTER EN PROFESORADO
ESO – BACHILLERATO – FP – IDIOMAS

Declaración de Originalidad del TFM

D. /Dña. Juan Carlos Bolívar Fernández, con DNI (NIE o pasaporte) 76626264Q, declaro que el presente Trabajo de Fin de Máster es original, no habiéndose utilizado fuentes sin ser citadas debidamente. De no cumplir con este compromiso, soy consciente de que, de acuerdo con la Normativa de Evaluación y de Calificación de los estudiantes de la Universidad de Granada de 20 de mayo de 2013, *esto conllevará automáticamente la calificación numérica de cero [...] independientemente del resto de las calificaciones que el estudiante hubiera obtenido. Esta consecuencia debe entenderse sin perjuicio de las responsabilidades disciplinarias en las que pudieran incurrir los estudiantes que plagien.*

Y para que así conste firmo el presente documento.

En Granada a 11 de junio de 2021.

Firma del alumno

Juan Carlos Bolívar Fernández

Índice

Resumen	4
1. Introducción	5
1.1. Problema	6
1.2. Hipótesis	6
1.3. Objetivos	6
1.4. Justificación del estudio	7
2. Marco teórico	8
2.1. Análisis didáctico	8
2.2. Autoestima	10
2.3. Ansiedad	12
3. Metodología	14
3.1. Contexto	14
3.2. Instrumento de recogida de información	15
3.3. Procedimientos	17
3.4. Muestra	17
4. Resultados	19
4.1. Autoestima y ansiedad matemática	19
4.2. Relación entre autoestima y ansiedad matemática	24
4.3. Relación entre autoestima y nota en matemáticas	25
4.4. Relación entre ansiedad matemática y nota media en matemáticas.	26
4.5. Relación de la influencia del profesor y la nota media en matemáticas.	27
4.6. Relación entre autoestima e influencia del profesor	28
4.7. Relación entre ansiedad matemática y la influencia del profesor	29
5. Discusión de los resultados	30
6. Conclusiones	32
Anexo I	38

Resumen

Este trabajo fin de máster se sitúa dentro de la tipología de investigación educativa de la guía metodológica del TFM (<https://masteres.ugr.es/profesorado/docencia/trabajo-fin-master>). Específicamente, está centrado en el ámbito afectivo y en la relación que existe entre autoestima, ansiedad matemática y la nota obtenida en la asignatura de matemáticas en la etapa de la educación secundaria. Esta investigación se ha llevado a cabo en el Instituto de Educación Secundaria "La Contraviesa", perteneciente a la localidad granadina de Albuñol. Para la realización de este trabajo, se ha contado con la participación de 153 voluntarios (80 chicos y 73 chicas) que han contestado a un cuestionario diseñado para este fin.

El análisis de los datos presenta que la autoestima media de los alumnos de este instituto es de 37,5 puntos (sobre 50) en el test de Rosenberg y que poseen una ansiedad matemática media de 60,4 puntos (sobre 110) en el test de ansiedad matemática utilizado. En este estudio se ha probado que existen relaciones entre la autoestima y el rendimiento académico y entre la ansiedad matemática y la nota en esta asignatura. Además, se ha encontrado que existe una dependencia lineal entre los niveles de ansiedad y de autoestima, poseyendo una ansiedad matemática mayor (menor) cuanto menor (mayor) es el nivel de autoestima. De la misma forma, se ha detectado que poseer una mejor autoestima contribuye a poseer un menor grado de ansiedad hacia las matemáticas (y a la inversa). También se han encontrado dependencias entre los sentimientos que el profesor despierta en los alumnos hacia las matemáticas, la nota obtenida en la asignatura de matemáticas y los niveles de autoestima y de ansiedad matemática de los estudiantes.

Este trabajo ayudará al docente a conocer las relaciones existentes entre las emociones y el rendimiento académico de sus alumnos. De este modo, el profesor podrá añadir elementos y actividades que contribuyan a disminuir el nivel de ansiedad matemática de sus estudiantes, mejorando también sus calificaciones y reforzando su autoestima. Además, esto se torna especialmente relevante para los profesores de secundaria pues los alumnos con los que deben trabajar están en un periodo que resulta, a menudo, complicado.

1. Introducción

El autoconcepto es la visión que se tiene de uno mismo, de las cosas que creemos que se nos dan bien o que se nos dan mal, aceptando esos aspectos y valorándolos como deseables en nosotros mismos. Por otro lado, la autoestima (a grosso modo) se basa en la percepción que nosotros tengamos de que ese autoconcepto se cumpla en mayor o en menor medida, es decir, la autoestima mide el grado de aprecio que uno tenga de sí mismo. Así, la autoestima es un indicador de cómo está una persona anímicamente. Una baja autoestima puede causar diferentes problemas psicológicos, como ansiedad, depresión o trastornos alimenticios (anorexia, bulimia o comer compulsivamente). Además, estudios como el de Valdés (2001) muestran que los bajos resultados a nivel académico pueden estar relacionados con problemas de autoestima.

La ansiedad es un estado de ánimo que produce estrés, miedo y otras emociones negativas. Esta surge cuando debemos enfrentarnos a ciertas situaciones que despiertan en nosotros este tipo de sentimientos. Por ejemplo, alguien que haya tenido alguna mala experiencia en sitios cerrados puede sentir ansiedad cuando se sube a un ascensor, lo que se conoce como claustrofobia (ansiedad generada en espacios cerrados por miedo a no poder salir de ellos). Del mismo modo surge el término ansiedad matemática (Lazarus, 1974; Vinson, 2001; Beilock y Ramirez, 2011; Pérez Tyteca, 2012) que se asocia a los sentimientos de miedo, malestar, angustia, etc. que se producen cuando el individuo debe enfrentarse a algún asunto relacionado con las matemáticas (un problema, un examen o una clase de matemáticas, por ejemplo). Son estos sentimientos los que, a menudo, impiden a las personas avanzar y obtener buenos resultados en esta asignatura, provocando en ellas sentimientos de rechazo. Existen investigaciones que han puesto de manifiesto que existe una correlación entre los problemas de ansiedad y las notas obtenidas (Vinson, 2011; Peker, 2009; Pérez Tyteca, 2012; Molera-Botella, 2012; García-Fernández, Martínez-Monteagudo e Inglés, 2012).

Por otro lado, por todos es sabido que las personas (sobre todo aquellas que más nos importan) tienen mucha influencia sobre nuestra autoestima, es decir, una crítica o un cumplido pueden bajarla o subirla; del mismo modo, las relaciones personales también pueden ser una fuente de ansiedad o, por el contrario, disminuirla. Esta influencia se hace aún más notable en la adolescencia, donde la autoestima no está consolidada y sufre variaciones con mayor facilidad. Por otro lado, una de las valoraciones que a menudo más nos afectan son aquellas que provienen de quienes consideramos un referente, como puede serlo un profesor. Por esto, la valoración que se tenga del docente y los sentimientos que este despierte en cada estudiante pueden repercutir tanto en su autoestima como en su nivel de ansiedad en la asignatura.

En este trabajo se han analizado las relaciones que existen entre autoestima, ansiedad, rendimiento académico e influencia del profesor en los sentimientos hacia las matemáticas de los alumnos pertenecientes al I.E.S. “La Contraviesa” situado en la localidad granadina de Albuñol. Para ello, se ha contado con la participación voluntaria de 153 alumnos (73 chicas y 80 chicos) que han contestado a un test diseñado para tal fin.

1.1. Problema

Como hemos podido ver en las secciones anteriores existe una conexión entre la autoestima y el rendimiento académico y entre este y la ansiedad matemática. Con esto, es lícito pensar que, del mismo modo, existe una conexión entre la ansiedad matemática y la autoestima. Apoyándonos en investigaciones previas, podemos ver como la autoestima depende de los logros y los éxitos del individuo. Si este padece de ansiedad matemática, por algún motivo, los logros en esta área le serán difíciles e intentará evitar enfrentarse a esta asignatura, por lo que estudiará poco y cada vez obtendrá más fracasos, disminuyendo cada vez más su autoestima (convirtiéndose así en la pescadilla que se muerde la cola y entrando en un bucle).

Además, la opinión de los demás también repercute de forma importante en la autoestima (pudiendo llegar a causar ansiedad) por lo que conocer la relación entre autoestima, ansiedad matemática, rendimiento académico y valoración del personal docente se hace necesario.

Así, conociendo estas relaciones podremos asociar el bajo rendimiento académico con problemas relacionados con trastornos de ansiedad o de baja autoestima.

1.2. Hipótesis

A continuación se exponen las hipótesis de partida de este trabajo:

- Hipótesis 1: Los alumnos con mejor autoestima obtienen mejores notas en matemáticas.
- Hipótesis 2: Los alumnos con mejor autoestima tienen menor ansiedad matemática.
- Hipótesis 3: Los alumnos con menor ansiedad matemática obtienen mejores calificaciones en matemáticas.
- Hipótesis 4: Los alumnos sobre los que su profesor/a de matemáticas ejerce mayor influencia obtienen mejores calificaciones.

1.3. Objetivos

El objetivo general de este trabajo consiste en conocer las relaciones entre autoestima, ansiedad matemática y rendimiento académico de los alumnos del I.E.S. La Contraviesa. Para alcanzar este objetivo general, se plantean los siguientes objetivos específicos:

- OE1. Analizar la influencia de la autoestima en la ansiedad matemática de los estudiantes.
- OE2. Estudiar la influencia de la ansiedad matemática en las notas de los estudiantes.
- OE3. Conocer la influencia que el profesor tiene sobre los sentimientos matemáticos de los estudiantes encuestados.

1.4. Justificación del estudio

Gran cantidad de trabajos se centran en desarrollar guías de estudio para la planificación de las clases de matemáticas, organizando cada contenido, ejercicio, actividad y prueba. La planificación, sin lugar a dudas, es una parte esencial de la labor docente y debe ser muy tenida en cuenta por el profesor. Muchos estudios y trabajos analizan los resultados obtenidos por los estudiantes atendiendo a las distintas metodologías utilizadas y desarrolladas en estas planificaciones. Sin embargo, gran parte de la efectividad de estos métodos está ligada a otros factores, que no siempre son incluidos en estos estudios. Por ejemplo, la mejor de las metodologías podrá fracasar si no es llevada a cabo de una manera certera o si no es aplicada a un grupo concreto (prueba de esto es que numerosos profesores manifiestan que deben cambiar la metodología para adaptarse al grupo con el que están trabajando). Por otro lado, hay profesores con metodologías muy tradicionales que consiguen excelentes resultados debido, en gran medida, a que saben transmitir muy bien y conectar con los alumnos.

Algunos de los aspectos fundamentales que intervienen en cualquier proceso de aprendizaje son, fundamentalmente, emocionales. Por ejemplo:

- **Interés:** Aprender algo que nos apasiona siempre es más sencillo que aprender algo que nos resulta aburrido. Siempre dedicaremos más tiempo a aprender cosas que nos interesan o nos motivan.
- **Autoestima:** está demostrado que las personas con autoestima alta toleran mejor el fracaso y son más perseverantes, por lo que estas personas no dejarán de trabajar hasta lograr sus objetivos. Por el contrario, las personas con baja autoestima son más propensas a abandonar cuando se les presenta un inconveniente. Por lo tanto, tener una autoestima elevada facilitará el aprendizaje.
- **Ausencia de ansiedad:** Si algo nos causa miedo o rechazo (o alguna otra fuente de ansiedad) por algún motivo, tenderemos a evitarlo lo máximo posible. Por esto, la ansiedad matemática constituye un problema a la hora de abordar esta asignatura.
- **Conexión con el profesor:** La conexión con la persona que nos está enseñando, en multitud de ocasiones, es algo fundamental. Siempre será más fácil atender a alguien que nos agrada que alguien que no consiga conectar con nosotros.

Así, se pone de manifiesto que las componentes emocionales (como lo son la autoestima y la ansiedad) deben ser tenidas en cuenta por la gran repercusión que tienen en el rendimiento de los estudiantes, tal y como se ha demostrado en numerosos estudios (Molera-Botella, 2012; García-Fernández et al., 2012; Ferrel-Ortega et al., 2014; Silva-Escorcía y Mejía-Pérez, 2015; Bongiorno, 2015).

Los hechos expuestos hacen necesario conocer las relaciones entre ansiedad, autoestima y rendimiento académico, así como la influencia del profesor en estas áreas. Por esto, este trabajo está destinado a encontrar algunas de las conexiones que existen entre las relaciones afectivas de los estudiantes con la asignatura de matemáticas, como estas influyen en su rendimiento académico en esta asignatura y si existe relación entre ambas componentes emocionales (autoestima y ansiedad matemática). Además, conocer estas relaciones nos ayudará a detectar posibles problemas de ansiedad o autoestima en aquellos alumnos cuyas calificaciones sean bajas.

Idoneidad del estudio dentro de este máster

Como se ha señalado anteriormente, parte de la labor del profesor consiste en planificar y elaborar unidades didácticas. Para esto, en el máster hemos recibido formación sobre el análisis didáctico. Dentro de este análisis, como señala Fernández (2016), encontramos el análisis de contenido, que tiene en cuenta los campos conceptual, procedimental y actitudinal. Es dentro del campo actitudinal donde encontramos el importante papel que juegan las emociones dentro del análisis didáctico (p. 105). Por consiguiente, conocer las emociones que en los alumnos despiertan los contenidos matemáticos ayudará al profesor a diseñar y planificar tareas y actividades que faciliten el aprendizaje de sus alumnos, al mismo tiempo que mejoren los resultados obtenidos por los estos.

2. Marco teórico

En este apartado se muestran los aspectos más importantes en los que se sustenta este trabajo de investigación. Por un lado, presentamos el análisis didáctico, que engloba (entre otros) el análisis de contenido. Dentro de este apartado (análisis de contenido) encontramos tres campos a los que debemos prestar atención: el campo conceptual, el campo procedimental y el campo actitudinal. Es dentro del campo actitudinal donde aparece el papel de las emociones en el análisis que debe hacer un profesor de educación secundaria.

Por otro lado, también vamos a mostrar algunos de los aspectos más importantes de las dos componentes actitudinales que se van a utilizar en este trabajo, la autoestima y la ansiedad (en especial la ansiedad matemática).

2.1. Análisis didáctico

El análisis didáctico es una herramienta fundamental que todo profesor de educación secundaria debe manejar. Según Rico (2016) “por análisis didáctico de un contenido matemático escolar entendemos un método para escudriñar, estructurar e interpretar, dentro de un marco curricular, los contenidos didácticos de las matemáticas escolares, con el propósito de su planificación, su implementación en el aula y su evaluación” (p.95).

El análisis didáctico consta de cuatro partes: análisis de contenido (en el que nos centraremos más adelante), análisis cognitivo, análisis de instrucción y análisis evaluativo. El proceso de análisis didáctico se convierte en un proceso cíclico que no cesa de cara a mejorar la docencia impartida y los resultados obtenidos.

Análisis de contenido

Entendemos por contenido matemático escolar el conjunto de conceptos, procedimientos, estructuras y actitudes que los profesores deben trasladar a sus alumnos y estos deben aprender. Dichos contenidos aparecen en el currículo de cada asignatura (en nuestro caso el de matemáticas) que es seleccionado por los responsables encargados de este currículo (Fernández, 2016). Por tanto, por análisis de contenido entendemos el trabajo que el profesor debe realizar para elegir la mejor forma en la que enseñar esos contenidos.

Dentro del análisis de contenido encontramos tres campos: el campo conceptual (que analiza los conceptos y engloba hechos, conceptos y estructuras), el campo procedimental (que analiza los procedimientos y engloba destrezas, razonamientos y estrategias) y el campo actitudinal (que engloba los sentimientos que se despiertan en los estudiantes y engloba emociones, moralidad, normas y valores éticos). En este punto vamos a centrarnos en el campo actitudinal. (Fernández, 2016).

El campo actitudinal

El campo actitudinal, como se ha mencionado anteriormente, engloba tres categorías:

- Emociones: en esta categoría se incluyen los sentimientos que despiertan en los estudiantes los conceptos y procedimientos matemáticos. En este campo se incluyen aspectos como la seguridad, la disciplina o la autoestima.
- Moralidad y normas: aquí se incluyen las directrices que se deben marcar e inculcar a los alumnos para su desarrollo, tanto a nivel académico como personal. Entre estas destacan el respeto y la aplicación de las reglas, aplicar los procedimientos correctamente y la coherencia.
- Valores éticos: este último apartado, aunque a veces no es tenido muy en cuenta, también es relevante. Enseñar valores éticos a los estudiantes, en cualquier ámbito, debe adquirir cierta relevancia.

Como veremos a continuación, los aspectos actitudinales (como son la autoestima y la ansiedad) se tornan de gran relevancia en el proceso de enseñanza-aprendizaje y tienen una gran repercusión en la obtención de resultados académicos.

2.2. Autoestima

La autoestima es un componente importante en el desarrollo psicológico de la persona, por lo que se trata de un aspecto clave en la vida de cada individuo. Aunque todos los autores coinciden en señalar que la autoestima es muy importante para el desarrollo personal, no todos se ponen de acuerdo en la forma de definirla, por lo que carece de una definición consensuada y, en ocasiones, es confundida con lo que se conoce como “autoconcepto”. Por esta razón, resulta complicado dar una definición simplificada y única del concepto de autoestima. Por lo tanto, a continuación se mencionan algunas de las más relevantes a nuestro parecer:

- Para Branden (1993) la autoestima “es la experiencia de ser aptos para la vida y para sus requerimientos. Más concretamente consiste en:
 1. Confianza en nuestra capacidad de pensar y de afrontar los desafíos de la vida
 2. Confianza en nuestro derecho de ser felices, el sentimiento de ser dignos, de merecer, de tener derecho a afirmar nuestras necesidades y a gozar de los frutos de nuestros esfuerzos” (P.33).
- Para Bonet (1997) “los conjuntos de percepciones, pensamientos, evaluaciones, sentimientos y tendencias conductuales dirigidas hacia nosotros mismos, hacia nuestra manera de ser y de comportarnos, hacia los rasgos de nuestro cuerpo y de nuestro carácter, configuran nuestras actitudes, que, globalmente, llamamos autoestima. La autoestima, en suma, es la percepción evolutiva de uno mismo” (P.18).
- Para Clark, Clemen y Bean (2000) la autoestima es “el concepto que tenemos de nuestra valía y se basa en todos los pensamientos, sentimientos, sensaciones y experiencias que sobre nosotros mismos hemos ido recogiendo durante nuestra vida; lo que creemos que somos, listos o tontos, si nos sentimos antipáticos o graciosos, si nos gustamos o no. Los millares de impresiones, evaluaciones y experiencias así reunidas, se conjugan en un sentimiento positivo hacia nosotros mismos o, al contrario, en un incómodo sentimiento de no ser lo que esperábamos” (p.11).
- Mezerville (2004) considera que “la autoestima es la percepción valorativa y confiada de sí mismo, que motiva a la persona a manejarse con propiedad, manifestarse con autonomía y proyectarse satisfactoriamente en la vida” (p.61). Para este mismo autor la autoestima está compuesta por factores internos (ideas, creencias, prácticas o conductas) y externos (la comunicación transmitida verbal o no verbalmente, o las experiencias producidas por las personas significativas para nosotros, las organizaciones y la cultura) (p.25).

Con estas definiciones podríamos decir, de forma muy resumida y simple, que la autoestima es el conjunto de sentimientos que una persona tiene hacia sí misma. Si esos sentimientos son

positivos el individuo tendrá una autoestima alta y si estos son negativos su autoestima será baja. Numerosos autores, como Clark, Clemes y Bean (2000) y Mezerville (2004), entienden que la autoestima estará determinada por varios factores, entre ellos, la valoración de las personas que nos rodean.

Respecto del nivel de autoestima, al igual que ocurre con la definición, no todos los autores se ponen de acuerdo en cuantos niveles de autoestima hay ni en cuales son. Consideraremos que existen, fundamentalmente, tres niveles de autoestima: alta, media y baja. Vamos a ver cuales son las principales características de cada una:

- Autoestima alta: Corresponde a personas que se aceptan a sí mismas y se valoran de forma positiva. Del mismo modo, saben ver las cualidades positivas del resto de personas. Son personas seguras de sí mismas y gozan de buenas relaciones sociales (Ruiz-Ahuanari, 2020).

Actitudes como la confianza, la iniciativa, predisposición a afrontar nuevos retos, creer en las ideas propias, adaptarse a los cambios, perseverar o tolerar la frustración son indicadores de alta autoestima (García y Sánchez, 2005).

- Autoestima media: Corresponde a personas muy influenciadas por la opinión de los demás, si son bien valoradas su autoestima es elevada, pero puede cambiar rápidamente frente a la aparición de una crítica (Ruiz-Ahuanari, 2020).

- Autoestima baja: Corresponde a personas que tienen un bajo grado de autoaceptación. Estas personas, a menudo, tienen un estado de ánimo bajo y son propensas a la depresión (Ruiz-Ahuanari, 2020).

Existen indicadores que señalan una autoestima baja como la incapacidad para mostrar confianza, iniciativa o independencia, dificultad para adaptarse a los cambios, dificultad para tolerar el estrés, conductas inmaduras o rendirse fácilmente (García y Sánchez, 2005).

Autoestima en la adolescencia

Mientras que en la infancia se han encontrado niveles de autoestima altos, al inicio de la adolescencia esta comienza a decaer (Robins y Trzesniewski, 2005), siendo esta disminución más acusada en mujeres que en hombres (por lo que la autoestima de los chicos en la adolescencia es mayor que la de las chicas) (Kling, Hyde, Showers y Buswell, 1999). En estas edades, la autoestima de las chicas se torna dependiente de la opinión de los demás; mientras que la de los chicos depende en mayor medida de la comparación propia que hacen de ellos mismos con el resto de iguales (Block y Robins, 1993).

En la adolescencia la autoestima no ha llegado a un nivel estable y depende, en gran medida, de las experiencias positivas y negativas que se viven, los éxitos y los fracasos y el grado de implicación que se tiene en ellos. Así, los jóvenes adolescentes buscarán tener éxito para elevar

su autoestima e intentarán huir de las situaciones que les proporcionen dolor y/o fracaso (Crocker, Brook, Niiya y Villacorta, 2006).

Los adolescentes cuya autoestima es elevada suelen disfrutar de un mayor número de experiencias positivas, tolerando mejor las negativas (Tashakkori, Thompson, Wade y Valente, 1990; Dodgson y Wood, 1998), manejan mejor las situaciones de estrés (Dumont y Provost, 1999), en general se planifican mejor en el ámbito académico y obtienen mejores calificaciones. Por otro lado, aquellos adolescentes cuya autoestima es baja tienden a lidiar peor con el fracaso (Kernis, Brokner y Frankel, 1989) buscando evitar las situaciones y actividades que le causan malestar (huir de sus problemas) lo que puede llevarles a cometer los mismos errores una y otra vez hundiendo cada vez más su autoestima (Crocker y Wolfe, 2001). Son muchos los estudios que determinan que una baja autoestima puede derivar en un bajo rendimiento académico o a la inversa. Entre ellos encontramos los estudios de Ferrel-Ortega et al. (2014), Silva-Escoria y Mejía-Pérez (2015).

Autoestima y rendimiento académico

Para Valdés (2001) “la Autoestima Escolar se refiere a la autopercepción de la capacidad para enfrentar con éxito las situaciones de la vida escolar y, específicamente, a la capacidad de rendir bien y ajustarse a las exigencias escolares. Incluye también la autovalorización de las capacidades intelectuales, como sentirse inteligente, creativo, constante, desde el punto de vista intelectual”.

Como ya se ha señalado en el apartado anterior, existen investigaciones que señalan que bajos niveles de autoestima están relacionados con un pobre rendimiento académico (Ferrel-Ortega et al., 2014; Silva-Escoria y Mejía-Pérez, 2015; Bongiorno, 2015). Por lo tanto, la aparición de malos resultados académicos puede suponer un problema de autoestima que debe ser atajado a tiempo. Con esto, resulta evidente que reforzar la parte emocional de cada individuo adquiere cada vez una mayor importancia.

2.3. Ansiedad

La ansiedad, según la Real Academia de la Lengua Española (s.f.), es “un estado de agitación, inquietud o zozobra del ánimo”. La ansiedad puede ser entendida como “una respuesta emocional a nivel cognitivo (sentimiento de incomodidad, tensión y/o aprensión), fisiológico (activación del sistema nervioso autónomo) y motor (como la aparición de tics nerviosos o espasmos). Esta respuesta de ansiedad puede ser producida tanto por estímulos externos (como situaciones estresantes o de peligro) como por estímulos internos (como ideas o pensamientos)” (Miguel-Tobal, 1990. p. 310).

Existen, fundamentalmente, dos tipos de ansiedad: la patológica y la no patológica (o adaptativa). Mientras que la ansiedad adaptativa representa una respuesta normal a situaciones que nos ocurren en nuestro día a día, pudiendo llegar a ser beneficioso en nuestra producción un cierto nivel de ansiedad, la ansiedad patológica es aquella que sobrepasa este límite (causando malestar). La

ansiedad patológica puede provocar problemas físicos, psíquicos y conductales (como comportamientos erráticos). Esta ansiedad patológica puede aparecer debida a trastornos comunes como las fobias o ansiedad generalizada (Merikangas y Weissman, 1985). Por tanto, las fuentes de ansiedad son muy diversas y pueden ser diferentes para cada persona. En este trabajo nos centraremos en la ansiedad que aparece relacionada con las matemáticas y que veremos a continuación.

Ansiedad matemática

Uno de los trastornos de ansiedad que hemos mencionado con anterioridad ha sido el de la fobia. Se define fobia como “temor intenso e irracional, de carácter enfermizo, hacia una persona, una cosa o una situación” u “odio o antipatía intensos por alguien o algo” (Lexico, s.f.). El término ansiedad matemática proviene del vocablo “mathophobia” (fobia a las matemáticas), por lo que se interpreta esta como un odio irracional hacia las matemáticas (Lazarus, 1974).

Aunque esta definición nos da una idea bastante próxima al problema que queremos abordar, multitud de expertos en didáctica de la matemática han dado sus propias definiciones. A continuación expondremos algunas de ellas:

- Vinson (2001) indica que puede aparecer incluso enfermedad física cuando se solicita al individuo a que realice cualquier actividad relacionada con las matemáticas llegando a ser “más que una mera aversión a las matemáticas” (p. 89).
- Según Beilock y Ramirez (2011) la ansiedad matemática es una serie de “sentimientos persistentes de tensión, aprensión y miedo sobre la realización de las matemáticas” (p. 150).
- Pérez Tyteca (2012) la define como “un estado afectivo caracterizado por la ausencia de confort que puede experimentar un individuo en situaciones relacionadas con las matemáticas” (p. 20) y apunta que aparecen una serie de síntomas asociados a esta ansiedad (preocupación, irritabilidad, nervios, bloqueo mental...).

Como la mayoría de las fobias, muchos autores coinciden en señalar que la ansiedad matemática está provocada por experiencias negativas relacionadas con esta materia. En lo que sí existe cierta controversia es en la fuente de estas malas experiencias. Para algunos autores, como Fenema (1989), es la baja aptitud de la persona la que genera el elevado grado de ansiedad que le produce cualquier actividad o tarea matemática. Por otro lado, hay autores que defienden que, además del factor de la baja competencia en matemáticas, es la ansiedad matemática la que genera un rendimiento pobre (Ashcraft y Kirk, 2001), entrando en un círculo vicioso que se retroalimenta, siendo la única salida la de disminuir, de algún modo, la ansiedad matemática que impide avanzar (Beilock y Ramírez, 2011).

Ansiedad y rendimiento académico

Según autores como Peker (2009), Vinson (2011) o Pérez Tyteca (2012) el componente afectivo representa un papel crucial en la ansiedad matemática. Esto sucede debido a que cuando el individuo debe enfrentarse a la resolución de problemas matemáticos (o simplemente trabajar con conceptos ligados a estas) se despiertan en él sentimientos como estrés, miedo o frustración, que le generan ansiedad, es decir, ansiedad matemática. Al aparecer estos sentimientos surge un bloqueo mental que dificulta, en definitiva, el aprendizaje.

En el mismo sentido, también ha sido demostrado que las componentes afectivas (emociones, creencias o aptitudes) están relacionadas con el rendimiento académico (Molera-Botella, J., 2012). El estudio de García-Fernández et al (2012) muestra que los alumnos con un mayor rendimiento académico presentan mayor estrés ante el fracaso. Sin embargo, según este mismo estudio, los estudiantes con peores calificaciones muestran mayores niveles de ansiedad ante la evaluación social.

3. Metodología

En esta sección vamos a analizar el contexto del centro donde se ha llevado a cabo la investigación, describir cuál ha sido el instrumento de recogida de información, el procedimiento para la recogida de datos y analizar la muestra estudiada.

3.1. Contexto

Población

Este estudio está realizado en adolescentes, de entre 12 y 18 años, pertenecientes al Instituto de Educación Secundaria “La Contraviesa” situado en la localidad granadina de Albuñol. Las personas objeto de estudio se encuentran inmersos en la adolescencia. En este periodo vital se experimentan multitud de complejos cambios: físicos (como el aumento de la estatura), psicológicos (mayor percepción de la realidad) y sociales (las relaciones con el grupo de iguales toman mayor relevancia). Estos cambios, para los que muchas veces no se está preparado, hacen de este periodo una etapa complicada.

El centro

El I.E.S. “La Contraviesa” es un centro periférico perteneciente al término municipal de Albuñol, situado en la frontera entre Almería y Granada, encontrándose más cerca de Adra (pueblo de relevancia más cercano al centro de la provincia de Almería) que de Motril (pueblo de relevancia más próximo perteneciente a la provincia de Granada).

El I.E.S. “La Contraviesa” abrió sus puertas en el curso académico 1995/96 (habiendo existido previamente como extensión del I.E.S. “Julio Rodríguez” de Motril). En sus inicios, el centro acogió a pocos alumnos (alrededor de 100) y poco a poco fue acogiendo a más (superando los 500 alumnos). Algunos de los alumnos del centro provienen de la Escuela Hogar de la localidad de Albuñol, que acoge a niños desde Almuñécar hasta Almería. Por otro lado, alrededor del 30 % de los estudiantes del centro son inmigrantes.

El mencionado aumento en el número de alumnos trajo consigo otro tipo de problemas producido, en parte, por las barreras propias de la mezcla de alumnos provenientes de diferentes culturas y con idiomas distintos. Además, el centro ha tenido que lidiar con alumnos con problemas de toda índole, desde algunos que sufren abandono por parte de sus progenitores (como los que provienen de la Escuela Hogar) a otros que trafican con drogas. Los alumnos del centro provienen de la comarca formada por los términos municipales de Albondón (782 habitantes), Albuñol (6948 habitantes), Polopos-La Mamola (1.680 habitantes) y Sorvilán (552 habitantes). Por tanto, la comarca cuenta con un total de 9.962 habitantes de los cuales alrededor del 25 % son extranjeros, cuya procedencia es: Marruecos (56 %), Rumanía (22 %), Senegal (7 %), Reino Unido (6 %) y otras 11 nacionalidades (9 %). La mayoría de esta población extranjera vive del trabajo en el campo, generalmente invernaderos.

Respecto de la población menor de 16 años, hay 1585 niños (16 % del total de la población), de los cuales 504 son de origen extranjero.

En términos económicos, la Consejería de Educación ha medido el índice Socioeconómico y Cultural del centro encontrando un valor de -0.63, un valor bastante bajo. La renta per cápita comarcal es de 15.775 €, muy lejos de los 20.900 € de media de la provincia de Granada, con una tasa de paro que se sitúa en torno al 21 % (fluctuando del 22 % de Albuñol al 13 % de Polopos-La Mamola) (I.E.S. “La Contraviesa”, 2020).

3.2. Instrumento de recogida de información

El instrumento de recogida de información seleccionado fue el cuestionario. Para realizarlo se escogió la herramienta Google Forms (motivado, en parte, por la crisis sanitaria en la que estamos inmersos). El cuestionario utilizado se compone de tres partes: la primera contiene preguntas personales, la segunda (autoestima) contiene el test de autoestima de Rosenberg (formado por 10 ítem tipo Likert) y la tercera (sentimiento matemático) se compone de 22 cuestiones tipo Likert sobre ansiedad matemática y una adicional sobre la influencia que tiene el profesor sobre los sentimientos del alumno hacia las matemáticas (Pérez-Tyteca, 2012, Fernández-Navarro, 2013). Este test puede consultarse en el anexo I.

Autoestima

Al constar esta parte del test de 10 preguntas tipo likert con una escala del 1 al 5 la puntuación de autoestima que se puede obtener está entre 10 y 50 puntos. Para la realización de este estudio, se ha optado por realizar tres grupos de autoestima: baja, media y alta, cuyas puntuaciones se presentan en la tabla 1.

Nivel de autoestima	Intervalo
Bajo	[10,24)
Medio	[24,37)
Alto	[37,50]

Tabla 1: Niveles de autoestima según la puntuación obtenida en el test de Rosenberg.

Ansiedad matemática

Como este test consta de 22 ítems tipo Likert, con una puntuación del 1 al 5 cada una, la puntuación de ansiedad matemática que se puede obtener está entre 22 y 110 puntos. Para llevar a cabo este estudio se ha optado por agrupar a los encuestados en cuatro según sus niveles de ansiedad matemática: baja, media, alta y muy alta. Las puntuaciones asociadas a cada nivel de ansiedad se representan en la tabla 2.

Nivel de ansiedad	Intervalo
Bajo	[22,44)
Medio	[44,66)
Alto	[66,88]
Muy alto	[88,110]

Tabla 2: Niveles de ansiedad según la puntuación obtenida en el test de ansiedad matemática.

Influencia del profesor en los sentimientos hacia las matemáticas

Para analizar la influencia del profesor en los alumnos se ha hecho una división en tres grupos. Los alumnos que han respondido con 1 o 2 se les ha asignado el grupo de baja influencia por el profesor, los que han respondido con una valoración de 3 se les ha asignado el grupo de influencia media y a los alumnos que han contestado 4 o 5 se les ha asignado el grupo de influencia alta.

3.3. Procedimientos

Para la recogida de datos, los docentes de la asignatura de matemáticas instaron a sus alumnos a entrar al enlace de la encuesta y realizarla. Previamente, se pidió permiso al director del centro, mostrando la encuesta tanto a este como a la orientadora del I.E.S. La Contraviesa para que diesen su visto bueno.

3.4. Muestra

Después de instar a los alumnos a realizar el test, se obtuvo la respuesta de 153 estudiantes, de los cuales 73 fueron mujeres y 80 hombres. En las figuras 1 y 2 se muestran los gráficos de sectores por edades y por cursos (respectivamente) de los alumnos encuestados.

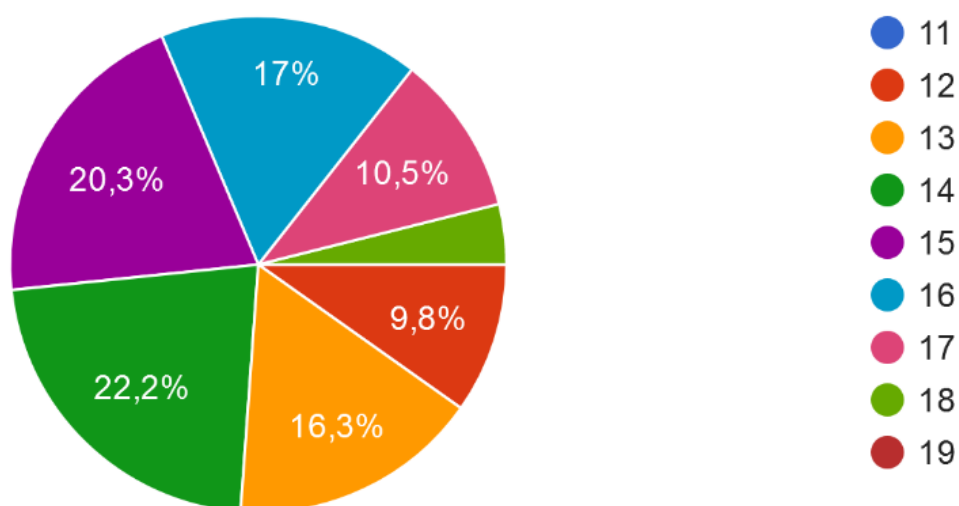


Figura 1: Gráfico de sectores de los alumnos encuestados por edades.

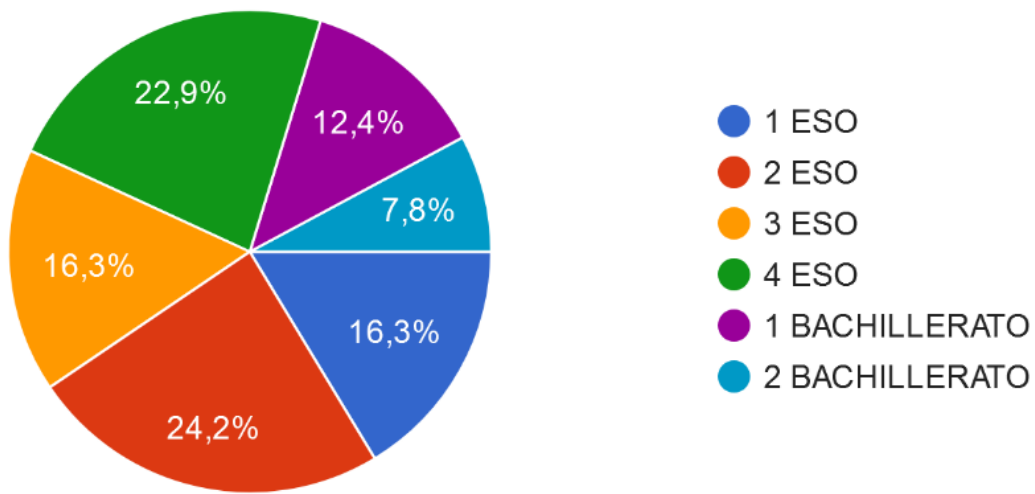


Figura 2: Gráfico de sectores de los alumnos encuestados por cursos.

4. Resultados

Vamos a proceder ahora a mostrar los resultados que se han obtenido a través del análisis de las respuestas de los cuestionarios.

4.1. Autoestima y ansiedad matemática

En primer lugar, se ha calculado la autoestima de los encuestados a través de sus respuestas en el test de Rosenberg, en la figura 3 se presenta el histograma de frecuencias de la autoestima de los alumnos.

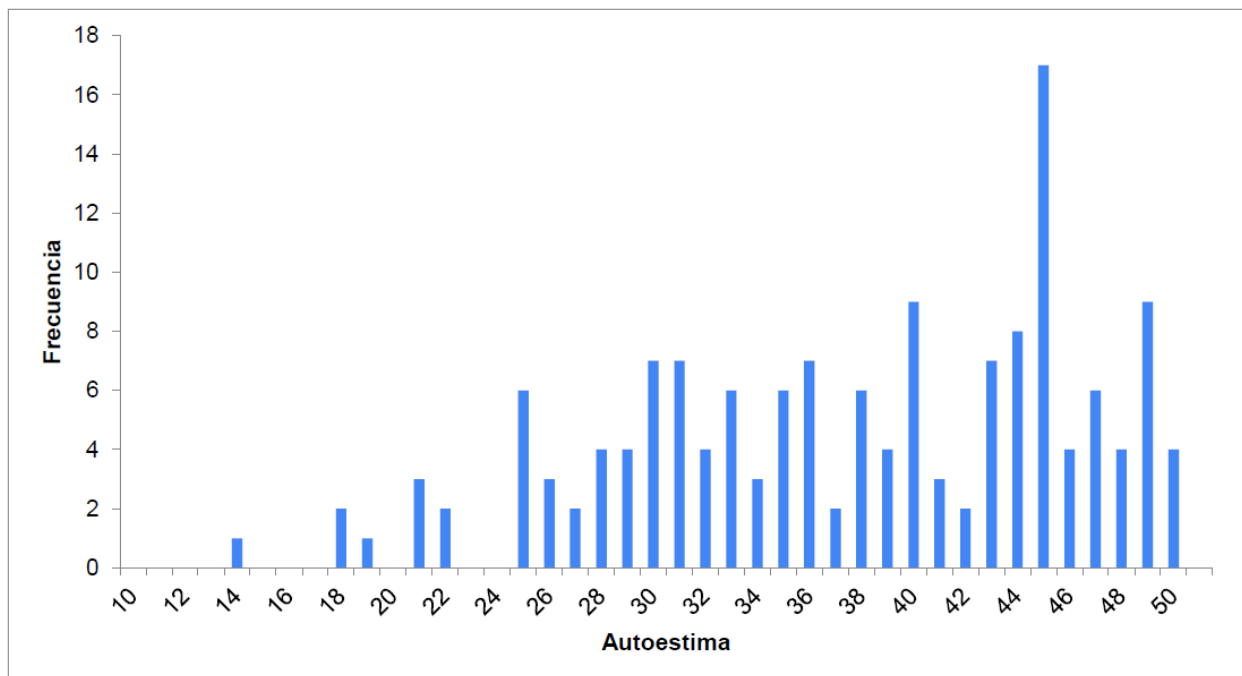


Figura 3: Histograma de frecuencias de la autoestima de los alumnos.

La autoestima media de los participantes es de 37,5 puntos con una desviación típica de 8,5 ($\sigma = 8,5$). Se ha calculado también la autoestima media de hombres (39,4, $\sigma = 7,9$) y mujeres (35,5, $\sigma = 8,7$). Como puede verse, la autoestima de los hombres es ligeramente más alta que la de las mujeres. Mediante el estudio de la prueba T de Student se ha comprobado que esta diferencia es significativa.

Atendiendo a la clasificación por niveles de autoestima (baja, media y alta), en la figura 4 se muestra el histograma de frecuencias atendiendo a dicha. En esta figura podemos ver que más de la mitad de los alumnos poseen una autoestima alta, mientras que un bajo número poseen una autoestima baja.

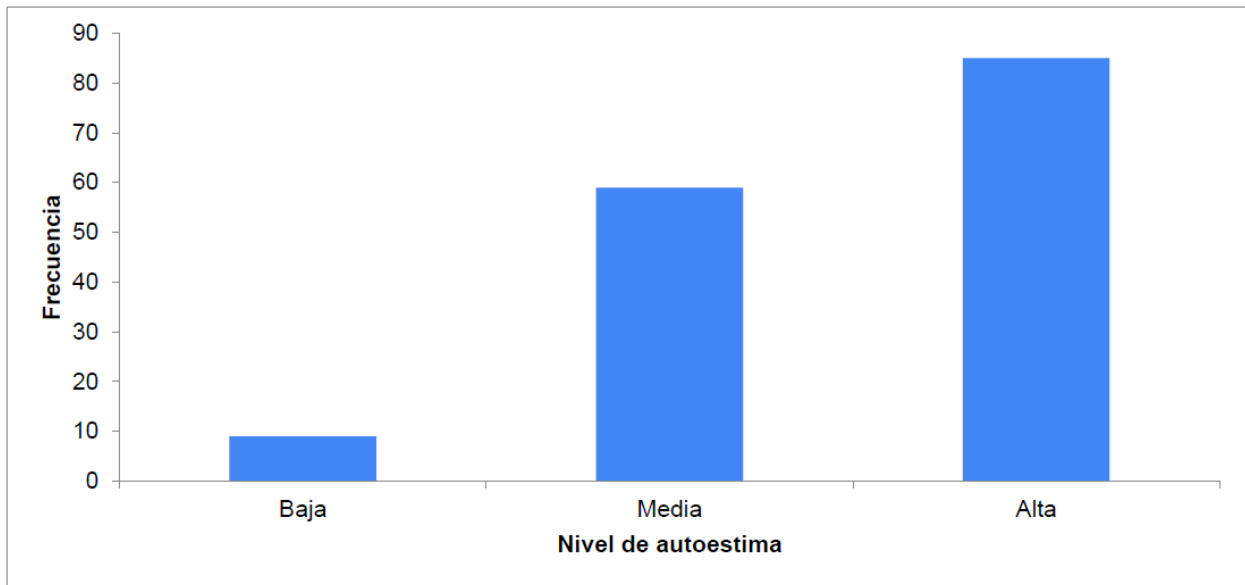


Figura 4: Histograma de frecuencias de la autoestima por niveles de los alumnos.

Al igual que con la autoestima, en la figura 5 se presenta el histograma de frecuencias de la ansiedad matemática obtenida por los alumnos encuestados. Se ha calculado una ansiedad matemática media de 60,4 puntos con una desviación típica de 17. Se ha encontrado que la ansiedad matemática media de los hombres es de 57,4 ($\sigma = 16,2$) y la de mujeres de 63,4 ($\sigma = 17,4$). Por tanto, en este aspecto se observa que la ansiedad matemática es mayor en el grupo de mujeres que en el de hombres. A través del estudio de la prueba T de Student se ha comprobado que esta diferencia es también significativa.

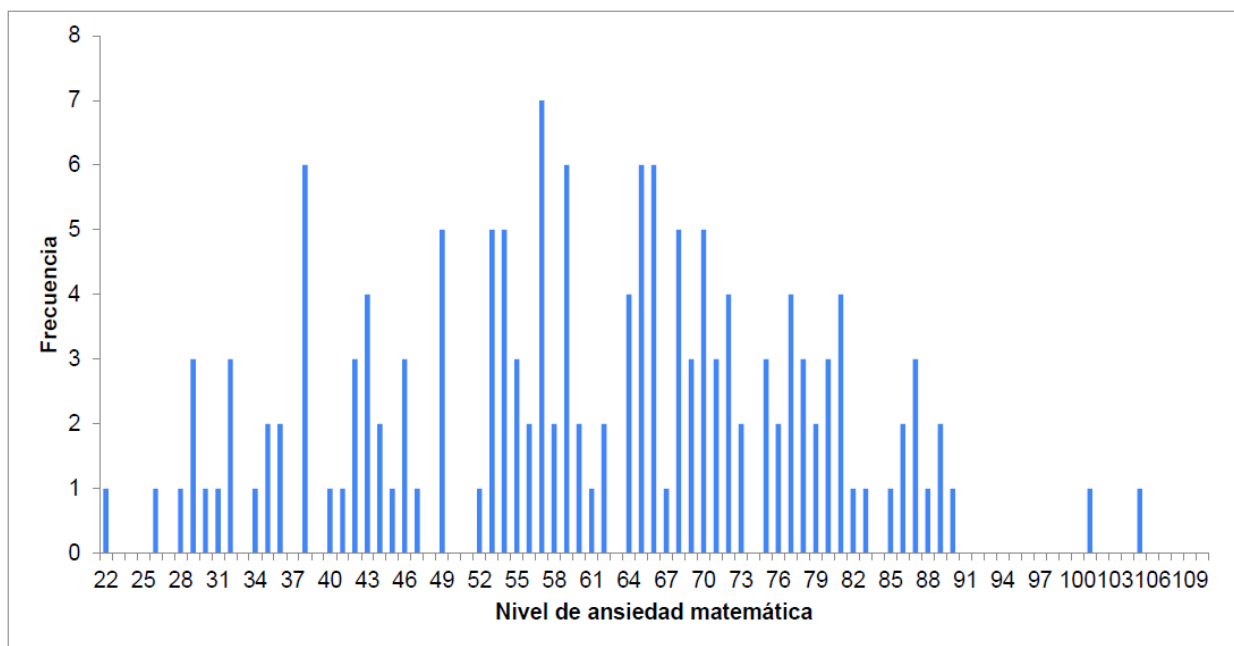


Figura 5: Histograma de frecuencias de la ansiedad matemática de los alumnos.

En la figura 6 se muestra el histograma de frecuencias atendiendo a la clasificación que hemos hecho de cuatro niveles niveles de ansiedad matemática (baja, media, alta y muy alta). En dicha figura podemos observar que algo más de la mitad de los alumnos (en torno a 90) poseen una ansiedad matemática baja o media. Con esto, algo menos de la mitad de los alumnos poseen ansiedad matemática alta o muy alta.

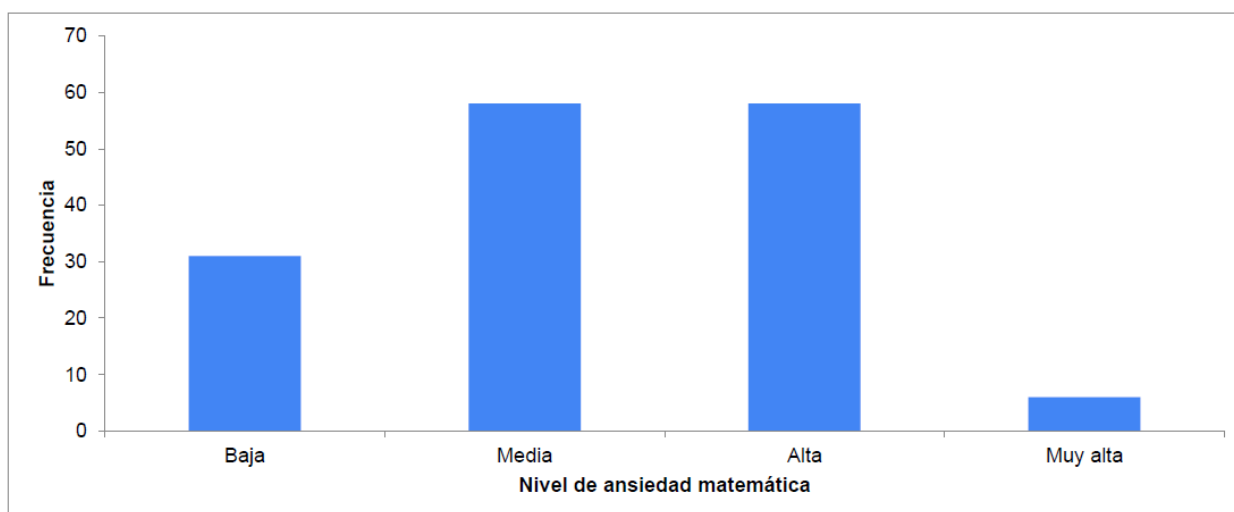


Figura 6: Histograma de frecuencias de la ansiedad matemática por niveles de los alumnos.

Fijándonos ahora en los distintos cursos del Instituto de Educación Secundaria "La Contraviesa", se ha analizado la edad media, la autoestima media y la ansiedad matemática media que

presentan. Estos resultado pueden consultarse en la siguiente tabla (tabla 3):

Curso	Edad media	Autoestima media	Ansiedad media
1 ESO	12,4	40	48,2
2 ESO	13,8	34	62,8
3 ESO	14,3	40,8	60,6
4 ESO	15,6	35,9	67,4
1 BACH	16,3	41,2	66,8
2 BACH	17,3	36	47,7

Tabla 3: Edad media, autoestima media y ansiedad matemática media de los distintos cursos.

Podemos ver que los cursos con mayor autoestima media (41,2 y 40,8 puntos) son primero de bachillerato y 3º de la ESO, respectivamente y los que menos (35,9 puntos y 36 puntos) son 4 de la ESO y segundo de bachillerato, respectivamente. En cuanto a la ansiedad matemática media los curso con menor ansiedad matemática (47,7 y 48,2 puntos) son segundo de bachillerato y 1º de la ESO, respectivamente, y los que más (67,4 y 66,8 puntos) son 4 de la ESO y 1º de Bachillerato.

Dividiendo ahora a los estudiantes por edades (tabla 4), se ha calculado la autoestima media y la ansiedad matemática media de cada grupo de edad dentro del estudio.

Edad	Autoestima media	Ansiedad media
12	41,2	48
13	39,1	55,2
14	36,8	60,7
15	34,7	69
16	37,2	66,4
17	41,2	54,3
18	32,5	58

Tabla 4: Media en Autoestima y media en ansiedad matemática por edades.

Para poder ver estos datos de una forma más clara, se muestran las figuras 7 (nivel de autoestima media por edades de los estudiantes) y 8 (nivel de ansiedad media de cada grupo de edad).

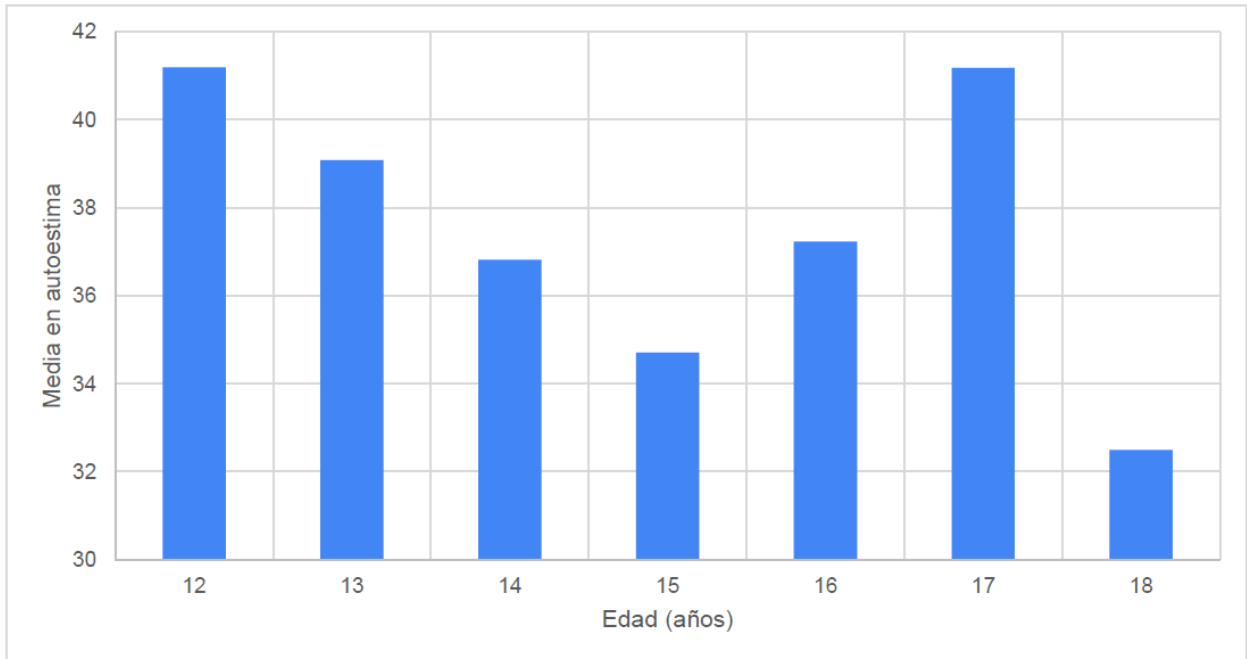


Figura 7: Media en autoestima en función de la edad de los alumnos.

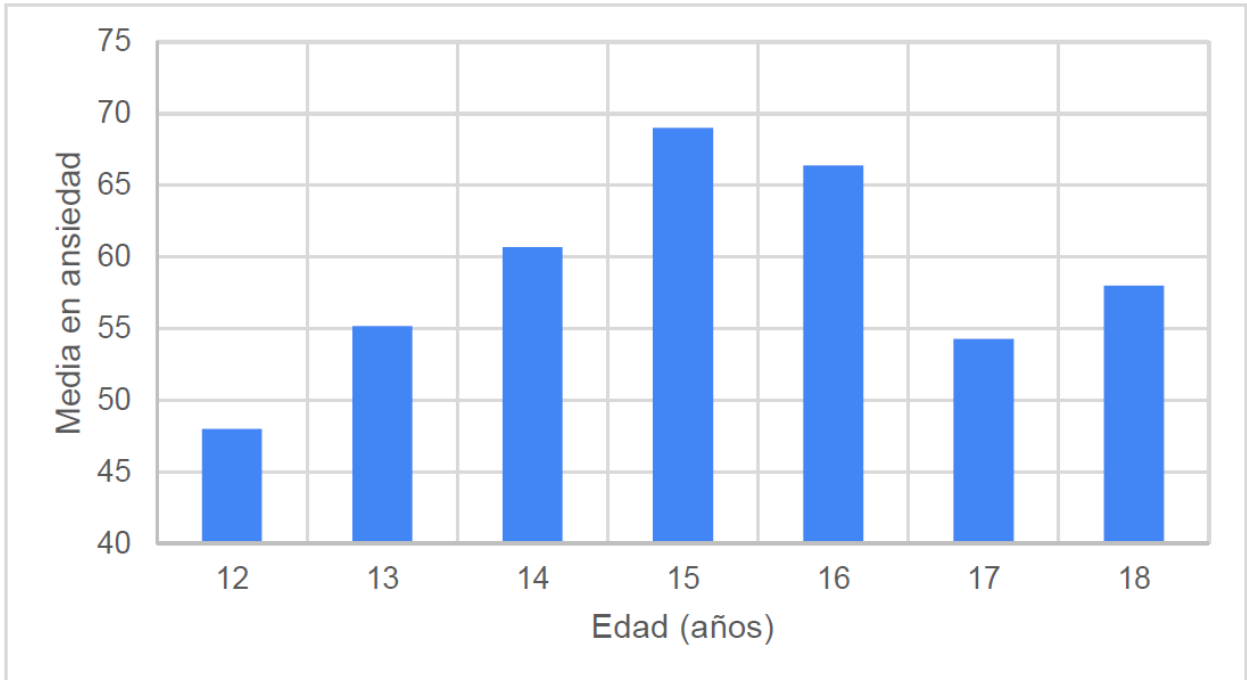


Figura 8: Media en ansiedad matemática en función de la edad de los participantes.

En la figura 7 podemos apreciar como la autoestima media de los alumnos va descendiendo hasta los 15 años y a partir de aquí crece hasta los 17, sufriendo un brusco descenso a los 18 años. Por otro lado, en cuanto a la ansiedad matemática, vemos en la figura 8 que ocurre lo contrario, la

ansiedad aumenta desde los doce hasta los quince años, luego disminuye hasta los 17 y a los 18 vuelve a aumentar.

4.2. Relación entre autoestima y ansiedad matemática

Vamos a analizar ahora la relación entre el nivel de autoestima y el nivel de ansiedad matemática. Para ello, se ha dividido a los alumnos en cuatro grupos, atendiendo a su nivel de ansiedad matemática (baja, media, alta o muy alta), y se ha calculado el nivel de autoestima media de cada grupo. Representado el nivel de autoestima media en función del nivel de ansiedad matemática de cada grupo (figura 9) podemos ver que existe una relación lineal con un coeficiente de correlación muy cercano a la unidad ($R^2 = 0,9909$). De este modo, podemos ver que los alumnos que poseen una autoestima elevada presentan menor ansiedad matemática que los que aquellos alumnos cuya autoestima es más baja.

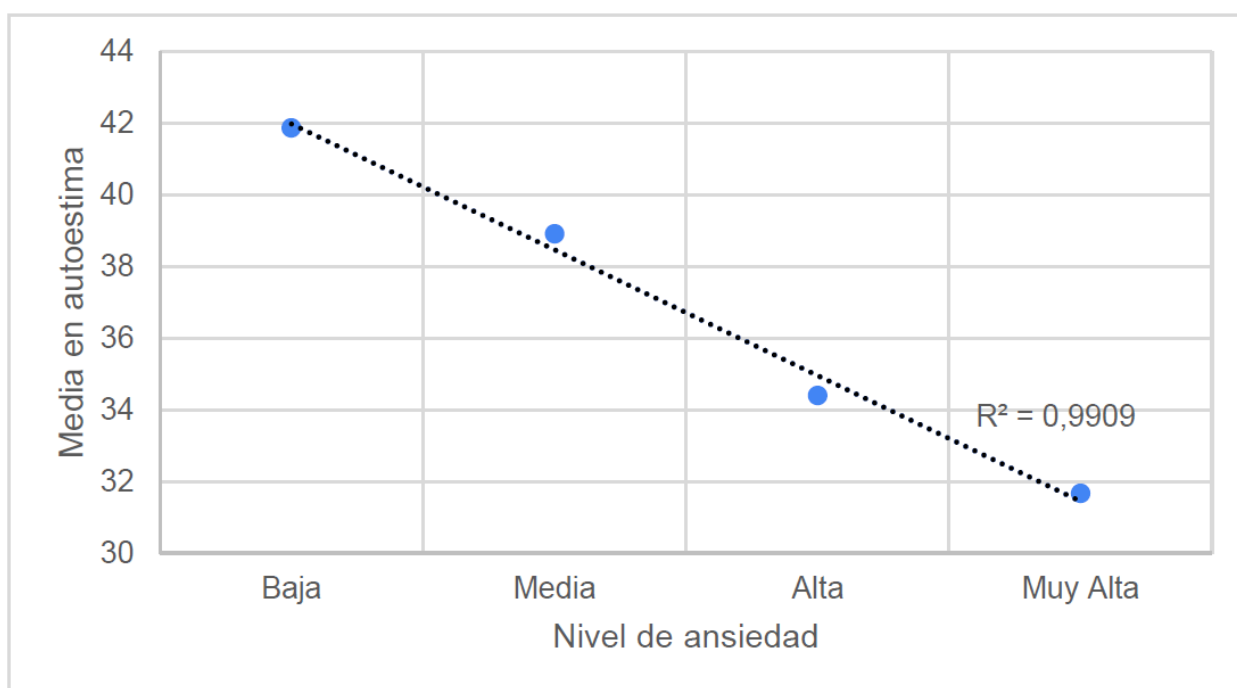


Figura 9: Media en autoestima en función del nivel de ansiedad.

Del mismo modo, hemos representado el nivel de ansiedad matemática medio de cada uno de los grupos de estudiantes divididos por niveles de autoestima (baja, media y alta). En este caso, el coeficiente de correlación que se obtiene es $R^2 = 0,9948$.

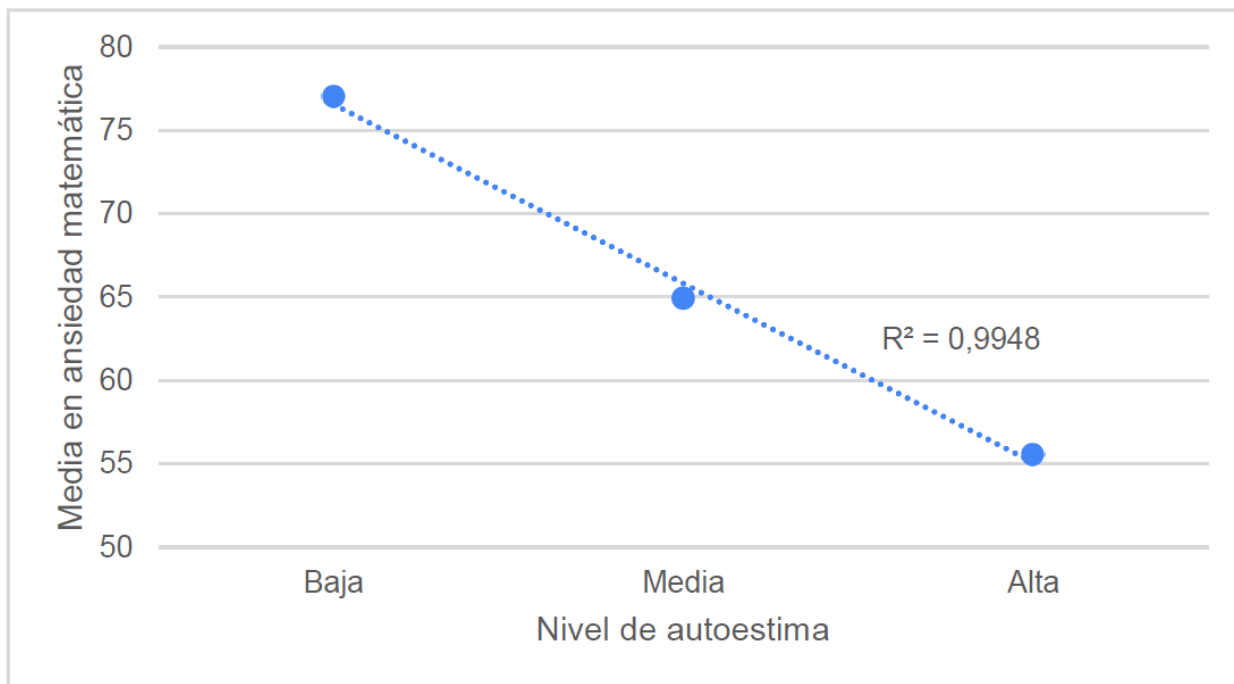


Figura 10: Media en ansiedad matemática en función del nivel de autoestima.

4.3. Relación entre autoestima y nota en matemáticas

Teniendo en cuenta la clasificación de autoestima según la puntuación obtenida en el test de Rosenberg (baja, media o alta) se ha calculado la nota media de cada uno de estos grupos. Este resultado se muestra en la figura 11, donde podemos ver que los alumnos cuya autoestima es mayor poseen una mejor nota en matemáticas que los que poseen una autoestima baja o media (no existiendo a penas diferencia entre estos dos últimos grupos).

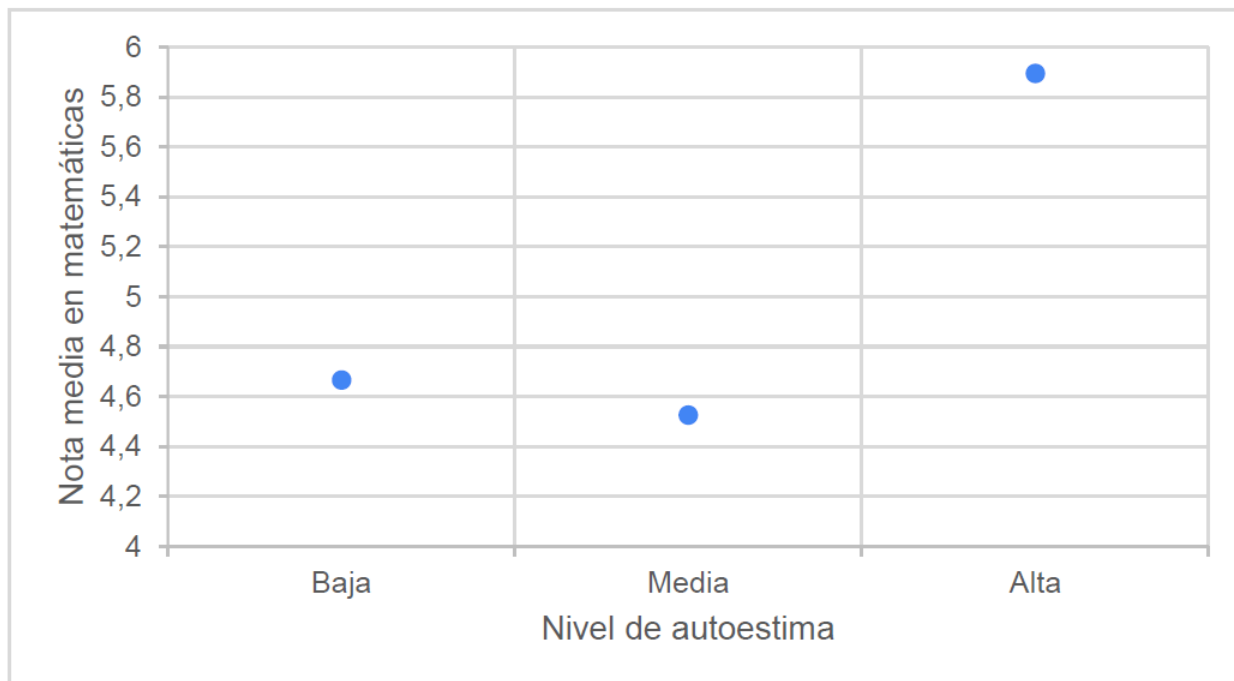


Figura 11: Nota media en matemáticas en función del nivel de autoestima.

4.4. Relación entre ansiedad matemática y nota media en matemáticas.

Se ha comprobado que aquellos alumnos que poseen una ansiedad matemática baja poseen una mayor nota media en matemáticas que los demás grupos, como puede comprobarse en la figura 12. También puede verse aquí que aquellos alumnos cuya ansiedad matemática es alta son los que tienen una menor nota media (por debajo del aprobado) mientras que los que se encuentran en los grupos de ansiedad matemática media y muy alta tienen una nota media similar (en torno a 5,5).

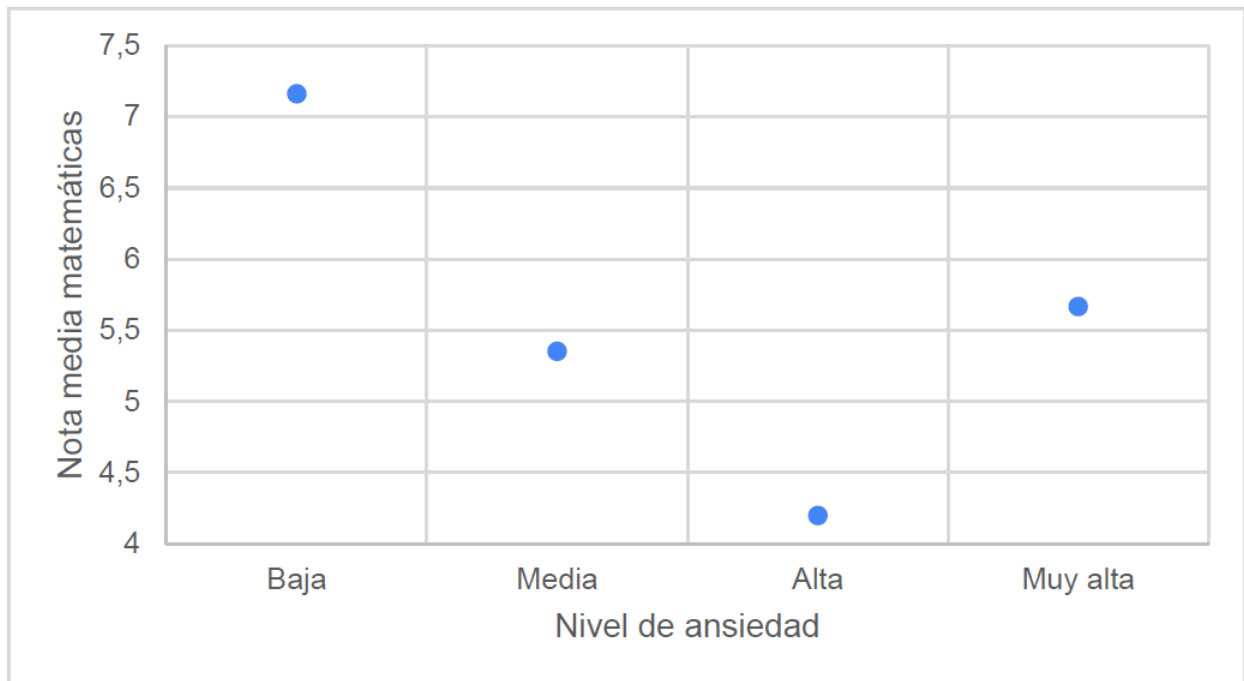


Figura 12: Nota media en matemáticas en función de la ansiedad matemática.

4.5. Relación de la influencia del profesor y la nota media en matemáticas.

Se ha relacionado la influencia del profesor con la nota media obtenida en la asignatura de matemáticas. Para ello, se ha tenido en cuenta lo expuesto en el apartado de instrumentos de recogida de información (sección influencia del profesor en los sentimientos hacia las matemáticas) y se ha dividido a los alumnos en tres grupos: aquellos con una baja influencia del profesor, aquellos con una influencia media y los que experimentan una influencia alta. En la figura 13 se muestra la nota media de los alumnos de cada grupo. Según este gráfico, podemos apreciar que los alumnos que tienen una influencia alta por el profesor obtienen mejores calificaciones que los que tienen una influencia baja o media, siendo estos últimos los que peores calificaciones obtienen.

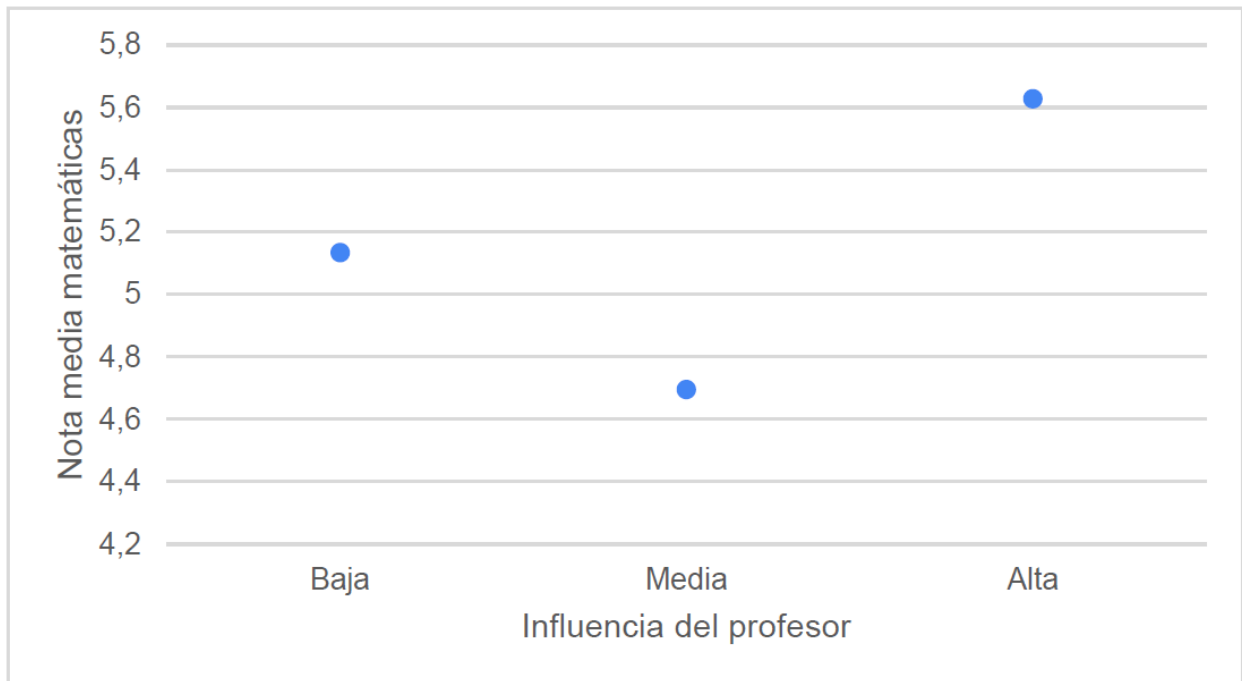


Figura 13: Nota media en matemáticas en función de la influencia del profesor en los sentimientos hacia las matemáticas.

4.6. Relación entre autoestima e influencia del profesor

Realizando la misma división por grupos de influencia que en el apartado anterior, se ha calculado ahora la autoestima media de los alumnos pertenecientes a cada grupo y se ha representado en la figura 14, pudiendo comprobar que existe una relación lineal (con un coeficiente de correlación $R^2 = 0,9614$) entre la autoestima de los alumnos y la influencia que en ellos ejerce el profesor. De esta forma, parece comprobarse que aquellos alumnos con una mayor autoestima se ven más influenciados por el profesor que aquellos cuya autoestima es menor.

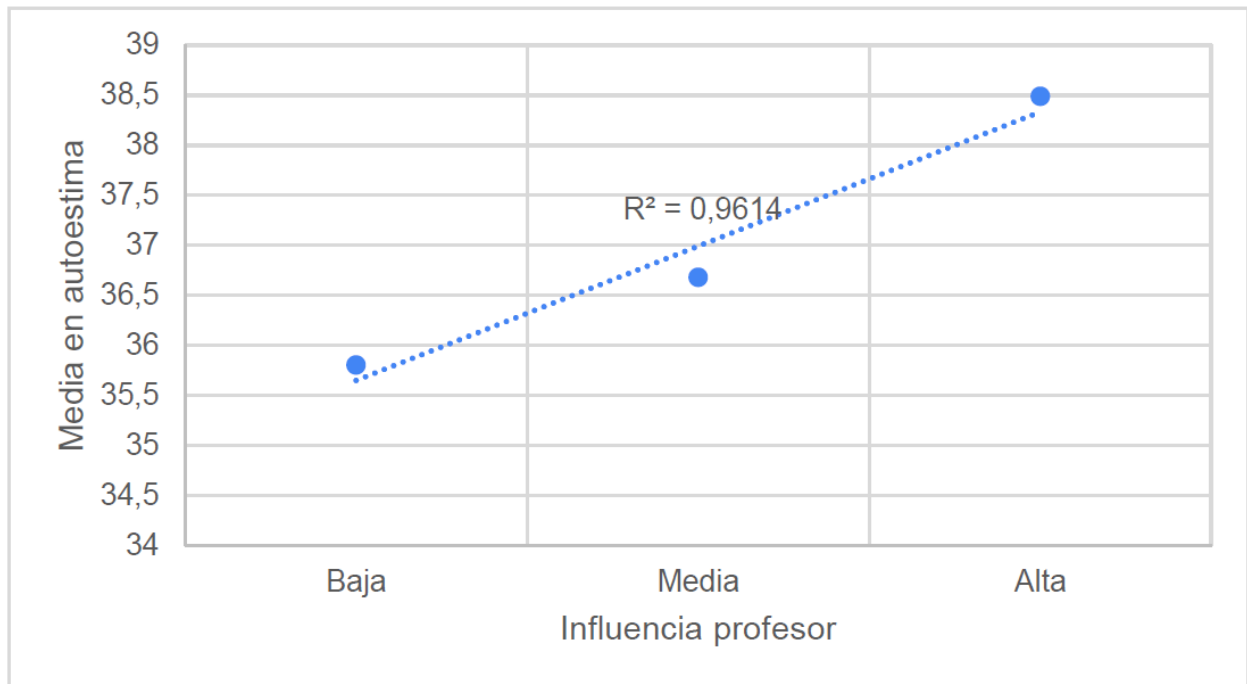


Figura 14: Relación entre la media en autoestima y la influencia del profesor.

4.7. Relación entre ansiedad matemática y la influencia del profesor

Volviendo a utilizar la clasificación según los niveles de influencia descritos anteriormente, se ha representado el nivel de ansiedad matemática media de los estudiantes de cada grupo (figura 15). Puede comprobarse como los alumnos con influencia media poseen la mayor ansiedad de todos, siendo la ansiedad matemática media de los alumnos con influencia baja y alta casi idéntica.

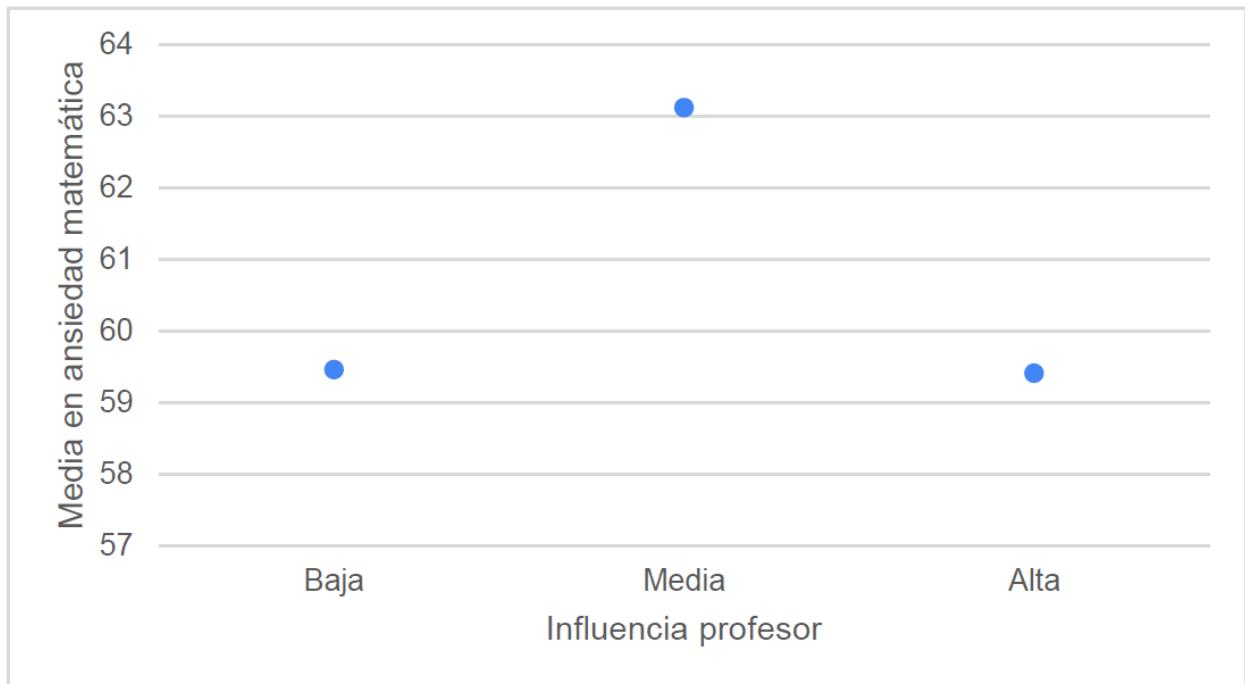


Figura 15: Relación entre la media en ansiedad matemática y la influencia del profesor.

5. Discusión de los resultados

Tras realizar el análisis de los datos aportados por los 153 encuestados (73 mujeres y 80 hombres) se ha podido comprobar que la autoestima media de los alumnos del I.E.S. “La Contraviesa” de Albuñol es de 37,5 puntos en el test de Rosenberg. Por tanto, atendiendo a la clasificación que se ha realizado, podemos afirmar que la autoestima media de los estudiantes de este instituto es alta. Además, se ha encontrado que la autoestima media de las chicas (35,5 puntos) es inferior a la de los chicos (39,4 puntos). Tras analizar estos resultados con una prueba T, hemos comprobado que esta diferencia en los niveles de autoestima resulta significativa. En este sentido, existen diversos estudios que avalan que la autoestima de los chicos en la adolescencia es superior a la de las chicas. (Nazilla, 2004; Goldbeck et al., 2007; Reina et al., 2017).

En cuanto a la ansiedad matemática se ha encontrado que los estudiantes de “La Contraviesa” tienen un nivel de ansiedad matemática medio (con una puntuación de 60,4 puntos). Al contrario que lo que ocurría con la autoestima, se ha detectado que la ansiedad matemática en chicas (63,4 puntos) es sensiblemente más alta que la encontrada en chicos (57,4 puntos). Analizando este resultado con la prueba T, se ha encontrado que la diferencia es significativa. No obstante, no se ha encontrado ningún resultado que avale que esta diferencia en el nivel de ansiedad matemática se deba a un factor de género. Por lo tanto, con los resultados encontrados en este estudio, esta diferencia en el nivel de ansiedad matemática tal vez sea debida a la diferencia entre los niveles de autoestima entre hombres y mujeres.

En el trabajo “Autoestima y ansiedad en los adolescentes” (Hernández-Prados, Belmonte-García y Martínez-Andreo, 2018) se muestra como el nivel de ansiedad de los estudiantes está relacionado con el nivel de autoestima. En este sentido, se ha conseguido mostrar que existe una dependencia lineal entre el nivel de autoestima y el grado de ansiedad matemática que se posee (y viceversa), tal y como se desprende de las figuras 9 y 10. Así, se ha determinado que un mayor grado en el nivel de autoestima ayuda a mantener bajos los niveles de ansiedad de matemática. Del mismo modo, un alto nivel de ansiedad puede ser un indicio de una baja autoestima.

Con respecto de la influencia de la autoestima en las notas de la asignatura de matemáticas, hemos podido comprobar como niveles más altos de autoestima se reflejan en calificaciones mejores. Este hecho ya ha sido constatado por diversos autores (como Ferrel-Ortega et al., 2014; Silva-Escoria y Mejía-Pérez, 2015; Bongiorno, 2015) y es comprensible si se tiene en cuenta que, sobre todo en la adolescencia, la autoestima depende (en parte) de los logros obtenidos y de la importancia que le demos a estos.

Atendiendo ahora a la relación entre ansiedad matemática y las notas en matemáticas, se ha podido comprobar que aquellos alumnos cuya ansiedad matemática es baja son los que obtienen las mejores calificaciones en esta asignatura, mucho mejores que las del resto de grupos. Por otro lado, aquellos que tienen ansiedad matemática alta son los que peores resultados obtienen en esta materia. En el trabajo de García-Fernández et al. (2012) se señala que los alumnos con mejores calificaciones muestran una mayor ansiedad ante el fracaso, por lo que cabe pensar que es la ansiedad ante este fracaso es la que les mueve a estudiar más y, en consecuencia, obtener mejores calificaciones.

Respecto de la influencia del profesor, se ha encontrado relación con la nota media, la autoestima y el nivel de ansiedad que los alumnos presentan. En cuanto a la nota media, se ha observado que los alumnos que manifiestan que el profesor influye en sus sentimientos hacia las matemáticas obtienen mejores notas que aquellos que manifiestan que este no influye en sus sentimientos. En este aspecto, aquellos alumnos que tienen una influencia media son los que peores notas obtienen. Respecto de la autoestima, ha podido comprobarse como existe una relación lineal entre el nivel de autoestima y la influencia que tiene el profesor en los sentimientos hacia las matemáticas. Por último, también se ha verificado que el nivel de ansiedad matemática está relacionada con la influencia del profesor, pudiendo comprobar que aquellos alumnos que sienten una influencia media por el profesor son los que mayor ansiedad matemática tienen (sin olvidar que también son el grupo que peores calificaciones obtiene).

6. Conclusiones

En este estudio hemos podido comprobar que los niveles de autoestima de los alumnos del IES La Contraviesa de Albuñol es alta, así como que poseen un nivel de ansiedad matemática media. En cuanto al cumplimiento de las hipótesis de partida se ha obtenido:

- La hipótesis 1 ha quedado confirmada, aquellos alumnos con mayor autoestima obtienen mejores calificaciones.
- La segunda hipótesis ha quedado completamente confirmada al observar una dependencia lineal entre los niveles de ansiedad y los de autoestima. En este estudio hemos podido comprobar claramente como un menor nivel en la ansiedad matemática está relacionado con un mayor nivel en la autoestima (del mismo modo, un nivel bajo de autoestima puede repercutir en niveles altos de ansiedad).
- La hipótesis número 3 ha quedado completamente confirmada, viendo claramente como aquellos alumnos con una menor ansiedad matemática obtienen las mejores calificaciones de todos. No obstante, también se ha comprobado que la relación nota-ansiedad no es lineal, por lo que mayores niveles de ansiedad no implican necesariamente menores notas en esta asignatura.
- Hemos comprobado como aquellos alumnos que manifiestan que su profesor ejerce una mayor influencia en sus sentimientos hacia las matemáticas obtienen, de media, mejores calificaciones, por lo que la cuarta hipótesis también ha quedado confirmada. Si bien, cabe destacar, que esta influencia puede ser tanto positiva como negativa, por lo que este resultado, aunque en este caso se cumple, podría no cumplirse en general y sería interesante poder realizar un estudio más profundo en este área.

Adicionalmente, se ha encontrado una dependencia lineal entre la autoestima de los alumnos con la influencia que el profesor ejerce en sus sentimientos hacia las matemáticas. Además, se ha detectado que aquellos alumnos que manifiestan una influencia media por el profesor son aquellos alumnos que peores calificaciones obtienen y mayor ansiedad matemática poseen.

Este trabajo puede ayudar al profesor de secundaria a conocer mejor y con más profundidad las relaciones existentes entre el aspecto emocional y el rendimiento académico, así como la importancia que tiene lograr conectar con el mayor número de alumnos posible. Atendiendo a esto, el docente podrá introducir elementos nuevos en sus clases para conseguir disminuir los niveles de ansiedad matemática de sus alumnos. Como ejemplo, en el trabajo de Ruiz-Hidalgo et al. (2016) se muestra como la introducción de material manipulativo ayuda a los estudiantes a estar más relajados, ayudando así a disminuir sus niveles de ansiedad matemática y a tener una mejor actitud hacia el aprendizaje de esta materia. Por otro lado, conocer a los alumnos debe ser una de las misiones

del profesor de educación secundaria, por lo que conocer sus sentimientos entra a formar parte de esta tarea.

Por último, podemos concluir diciendo que este estudio ha resultado ser un éxito (ya que se han confirmado todas las hipótesis de partida). Por lo tanto, la realización del mismo queda justificada por haber encontrado una clara relación entre dos componentes afectivas muy significativas en el desarrollo cognitivo de las personas (autoestima y ansiedad) y los logros académicos obtenidos.

Referencias

- Ashcraft, M. H. y Kirk, E. P. (2001). The relationships among working memory, math anxiety, and performance. *Journal of Experimental Psychology: General*, 130(2), 224–237.
<https://doi.org/10.1037/0096-3445.130.2.224>
- Beilock, S. L., y Ramirez, G. (2011). Psychology of Learning and Motivation. In Jose P. Mestre y Brian H. Ross (eds.), *On the Interplay of Emotion and Cognitive Control: Implications for Enhancing Academic Achievement* (Vol. 55, pp. 137–169). Holanda: Elsevier Inc.
- Block, J. y Robins, R. W. (1993). A Longitudinal Study of Consistency and Change in Self-Esteem from Early Adolescence to Early Adulthood. *Child Development* 64 (3), 909-923.
<https://doi.org/10.1111/j.1467-8624.1993.tb02951.x>
- Bonet, J. V. (1997). *Sé amigo de ti mismo: manual de autoestima* (Vol. 36). Editorial Sal Terrae.
- Bongiorni, P., (2015), *Autoestima y rendimiento académico*, Buenos Aires: Universidad de Buenos Aires, Facultad de Ciencias Económicas, Escuela de Estudios de Posgrado
- Branden, N. (1993). *Poder de la Autoestima*. Paidós Iberica, Ediciones S. A.
- Clark, A., Clemes, H., y Bean, R. (2000). *Cómo desarrollar la autoestima en los adolescentes*. Madrid: Debate.
- Crocker, J. , Brook A. T., Niiya Y., Villacorta M. (2006). The Pursuit of Self-Esteem: Contingencies of Self-Worth and Self-Regulation. *Journal of Personality* 74 (6), 1749-1772.
<https://doi.org/10.1111/j.1467-6494.2006.00427.x>
- Crocker, J. , Wolfe, C. T. (2001). Contingencies of self-worth. *Psychological Review*, 108(3), Jul 2001, 593-623
- Dodgson, P. G., y Wood, J. V. (1998). Self-esteem and the cognitive accessibility of strengths and weaknesses after failure. *Journal of Personality and Social Psychology*, 75(1), 178–197.
<https://doi.org/10.1037/0022-3514.75.1.178>
- Dumont, M., Provost, M.A. (1999) Resilience in Adolescents: Protective Role of Social Support, Coping Strategies, Self-Esteem, and Social Activities on Experience of Stress and Depression. *Journal of Youth and Adolescence* 28, 343–363.
<https://doi.org/10.1023/A:1021637011732>

- Fennema E. (1989) The Study of Affect and Mathematics: A Proposed Generic Model for Research. In: McLeod D.B., Adams V.M. (eds) *Affect and Mathematical Problem Solving*. Springer, New York, NY. https://doi.org/10.1007/978-1-4612-3614-6_14
- Fernández, J. A. (2016). Análisis de contenido. En L.Rico y A.Moreno (eds.). *Elementos de didáctica de la matemática para el profesor de secundaria* (pp. 103-118). Editorial Pirámide.
- Fernández Navarro, P. D. (2013). Seguimiento de los cambios en los niveles de ansiedad hacia la matemática en futuros maestros de educación primaria. Universidad de Granada: Trabajo Fin de Máster.
- Ferrel Ortega, F. R., Vélez Mendoza, J. y Ferrel Ballestas, L. F. (2014). Factores psicológicos en adolescentes escolarizados con bajo rendimiento académico: depresión y autoestima. *Universidad Autónoma del Caribe: Encuentros*, 12 (2), 35-47.
- García, J. A. y Sánchez, J. M. R. (2005). Prácticas educativas familiares y autoestima. *Psicothema*, 17(1), 76-82.
- García Fernández, J. M.; Martínez-Monteagudo, M. C.; Inglés, C. J. (2013) ¿Cómo se relaciona la ansiedad escolar con el rendimiento académico? *Revista Iberoamericana de Psicología y Salud*, 4 (1), 63-76.
- Goldbec, L et al. (2017). Life satisfaction decreases during adolescence. *Qual Life Res*, 16, 969-979. <https://doi.org/10.1007/s11136-007-9205-5>
- Hernández Prados, MA., Belmonte García, L. y Martínez Andreo, MM. (2018). Autoestima y ansiedad en los adolescentes. *ReiDoCrea*, 7, 269-278
- I.E.S. “La Contraviesa” (2020). Plan de Centro. P. 5. Recuperado de <http://ieslacontraviesa.es/wp-content/uploads/2020/11/PROYECTO-EDUCATIVO.pdf> el 17 de febrero de 2021.
- Iruarrizaga, I. et al. «Reducción de la ansiedad a través del entrenamiento en habilidades sociales». Consultado el 28 de mayo de 2021
- Kernis, M. H., Brockner, J., y Frankel, B. S. (1989). Self-esteem and reactions to failure: The mediating role of overgeneralization. *Journal of Personality and Social Psychology*, 57(4), 707–714. <https://doi.org/10.1037/0022-3514.57.4.707>
- Kling, K. C., Hyde, J. S., Showers, C. J., y Buswell, B. N. (1999). Gender differences in self-esteem: A meta-analysis. *Psychological Bulletin*, 125(4), 470–500. <https://doi.org/10.1037/0033-2909.125.4.470>

- Lexico (s.f.). Definición del diccionario Lexico, Oxford. Recuperado de <https://www.lexico.com/es/definicion/fobia> el 4 de junio de 2021.
- Merikangas, K.K. y Weissman, M. (1985). Epidemiology of anxiety disorders. En R. Michels y J. Cabenar (eds.): *Psychiatry*. Philadelphia: J.B. Lippincott.
- Mezerville, G. D. (2004). *Ejes de salud mental: los procesos de autoestima, dar y recibir afecto, y adaptación al estrés*. México: Trillas.
- Miguel Tobal, J.J. (1990). La ansiedad. En J. Mayor y L. Pinillos (eds.): *Tratado de Psicología General: Motivación y Emoción (Vol. 3)*, pp. 309-344. Madrid: Alhambra.
- Molera Botella, J. (2012). ¿Existe relación en la Educación Primaria entre los factores afectivos en las Matemáticas y el rendimiento académico? *Universidad de Navarra: Estudios Sobre Educación* 23 (2012). Recuperado de <https://revistas.unav.edu/index.php/estudios-sobre-educacion/article/view/2054/1918> el 6 de junio de 2021.
- Nazilla, R.N. (2004). Influences on Adolescent Self-Esteem in Multicultural Canadian Secondary Schools. *PHN* 21 (5). 393-510. <https://doi.org/10.1111/j.0737-1209.2004.21503.x>
- Pérez Tyteca, P. (2012). La ansiedad matemática como centro de un modelo predictivo de la elección de las carreras. Universidad de Granada, Granada. Recuperado de http://fqm193.ugr.es/produccion-cientifica/tesis_dir/ver_detalle/7458/ el 6 de junio de 2021.
- Real Academia de la Lengua Española (s.f.). Definición ansiedad. Recuperado de <https://dle.rae.es/ansiedad> el 6 de junio de 2021.
- Reina, M. (2010). Percepciones de autoevaluación: Autoestima, autoeficacia y satisfacción vital en la adolescencia. *PSYE*, 2 (1) 55-69. <http://dx.doi.org/10.25115/psye.v2i1.435>
- Rico, L.(2016). Matemáticas y análisis didáctico. En L. Rico y A. Moreno (eds.). *Elementos de didáctica de la matemática para el profesor de secundaria* (pp. 85-100). Editorial Pirámide
- Robins, R. W., y Trzesniewski, K. H. (2005). Self-Esteem Development Across the Lifespan. *Current Directions in Psychological Science*, 14(3), 158–162. <https://doi.org/10.1111/j.0963-7214.2005.00353.x>
- Ruiz Hidalgo , J. F., Lupiáñez Gómez,J. L., del Río Cabeza, A. I., Fernández, P. D. (2016). Cambios de ansiedad matemática en futuros maestros de educación primaria. *Revista de Educación de la Universidad de Granada*, 23: 151-172.

Silva Escorcia, I., y Mejía Pérez, O. (2015). Autoestima, adolescencia y pedagogía. *Revista Electrónica Educare*, 19(1), 241-256. doi.org/http://dx.doi.org/10.15359/ree.19-1.13

Tashakkori, Thompson, Wade y Valente, (1990). Structure and stability of self-esteem in late teens. *Personality and Individual Differences*, 11 (9), 885-893
[https://doi.org/10.1016/0191-8869\(90\)90268-V](https://doi.org/10.1016/0191-8869(90)90268-V).

Valdés, L. (2001). Programa de intervención para elevar los niveles de autoestima en alumnas de sexto año básico. *Estudios pedagógicos (Valdivia)*, (27), 65-73.

Vinson, B. M. (2001). A Comparison of Preservice Teachers' Mathematics Anxiety Before and After a Methods Class Emphasizing Manipulatives. *Early Childhood Education Journal*, 29(2), 89–94. doi:10.1023/A:1012568711257

Ruiz Ahuanari, M. (2020). La autoestima. Universidad Científica del Perú. Recuperado de [http://repositorio.ucp.edu.pe/bitstream/handle/UCP/1284/RUIZ %20AHUANARI %20MIGUEL %20-%20TRABAJO %20DE %20INVESTIGACION.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://repositorio.ucp.edu.pe/bitstream/handle/UCP/1284/RUIZ%20AHUANARI%20MIGUEL%20-%20TRABAJO%20DE%20INVESTIGACION.pdf?sequence=1&isAllowed=y) el 5 de junio de 2020.

Anexo I

En este anexo se muestra el cuestionario que los alumnos realizaron.

Cuestionario sobre actitud hacia las matemáticas

¡Hola a todos/as! Este es un cuestionario para conocer los sentimientos que despiertan las matemáticas en los estudiantes. El cuestionario está formado por tres partes.

Este test es completamente anónimo. Nadie sabrá quien eres ni qué has contestado. Por favor, responde con la mayor sinceridad posible.

Primera parte: Preguntas personales

- A1. ¿Qué edad tienes?
- A2. ¿En qué curso estás?
- A3. ¿En qué grupo?
- A4. ¿Cuál es tu sexo?
- A5. ¿Cuál es, aproximadamente, tu nota media general?
- A6. ¿Cuántas asignaturas te han quedado en esta evaluación?
- A7. ¿Qué nota sueles sacar en los exámenes de matemáticas?

Segunda parte: Autoestima (test validado de Rosenberg)

- 1. Siento que soy una persona digna de aprecio, al menos en igual medida que los demás.
- 2. Estoy convencido de que tengo cualidades buenas.
- 3. Soy capaz de hacer las cosas tan bien como la mayoría de la gente.
- 4. Tengo una actitud positiva hacia mi mismo/a.
- 5. En general estoy satisfecho/a de mi mismo/a
- 6. Siento que no tengo mucho de lo que estar orgulloso/a.
- 7. En general, me inclino a pensar que soy un fracasado/a
- 8. Me gustaría poder sentir más respeto por mi mismo
- 9. Hay veces que realmente pienso que soy un inútil.
- 10. A veces creo que no soy buena persona.

Tercera parte: Ansiedad matemática (preguntas obtenidas del test validado de ansiedad frente a las matemáticas)

- 11. Le tengo miedo a las matemáticas.
- 12. Me gustaría cursar más asignaturas de matemáticas.
- 13. Normalmente me preocupo sobre si soy capaz de resolver problemas de matemáticas
- 14. Me suelo poner nervioso durante un examen de matemáticas.
- 15. Normalmente estoy tranquilo durante las clases de matemáticas.

16. Normalmente las matemáticas me hacen sentir incómodo y/o nervioso.
17. Me pongo malo cuando pienso en resolver problemas de matemáticas.
18. Cuando hago problemas de matemáticas se me queda la mente en blanco y no soy capaz de pensar claramente.
19. Me dan miedo los exámenes de matemáticas.
20. Me siento seguro de mí mismo cuando hablo de matemáticas.
21. Estoy seguro de que puedo abordar tareas de matemáticas más difíciles.
22. Estoy seguro de que puedo aprender matemáticas.
23. Puedo conseguir buenas notas en matemáticas.
24. Tengo capacidad para las matemáticas.
25. A pesar de que estudio mucho, las matemáticas son difíciles para mí.
26. En la mayoría de las asignaturas lo hago bien, excepto en matemáticas.
27. Matemáticas es la asignatura que peor se me da.
28. Estudio matemáticas porque sé lo útiles que son.
29. Las matemáticas serán importantes para mí en la vida.
30. Matemáticas es una asignatura necesaria y que merece la pena.
31. Saber matemáticas me ayudará a ganarme la vida.
32. Estudiar matemáticas es una pérdida de tiempo.
33. La influencia de mi profesor/a en mis sentimientos hacia las matemáticas es:

¡Muchas gracias por tu participación! ¡Lo has hecho muy bien!

Con tus respuestas nos has ayudado mucho más de lo que imaginas. Un fuerte abrazo.