

Ansiedad y Autoconfianza hacia las matemáticas de los futuros maestros de Educación Primaria

Javier Sánchez Mendías¹, Isidoro Segovia Alex², Antonio Miñán Espigares¹

¹ Dpto. de Didáctica y Organización Escolar, Universidad de Granada

² Dpto. de Didáctica de la Matemática, Universidad de Granada

España

Correspondencia: Isidoro Segovia Alex. Facultad de Ciencias de la Educación. Campus Universitario de Cartuja. C.P. 18071 – Granada. España. E-mail: isegovia@ugr.es

© Universidad de Almería and Ilustre Colegio Oficial de la Psicología de Andalucía Oriental (Spain)

Resumen

Introducción. La posible presencia de actitudes negativas hacia las matemáticas, en los futuros docentes de Educación Primaria, es un hecho preocupante si tenemos en cuenta que, estas actitudes, van a condicionar su formación universitaria y van a tener incidencia en su futura práctica docente.

Método. Se analiza, de forma descriptiva y correlacional, la ansiedad y la autoconfianza hacia las matemáticas, como dimensiones de actitud, que presenta una muestra de 488 futuros maestros matriculados en el primer curso del Grado de Educación Primaria de la Universidad de Granada.

Resultados. Los resultados reflejan que los futuros maestros presentan un nivel de ansiedad de 2.76 y un nivel de autoconfianza de 3.32 ambos sobre un máximo de 5. Asimismo, los datos reflejan la existencia de una correlación elevada y significativa de carácter negativo entre ambas dimensiones de actitud.

Discusión y conclusiones. Los niveles de ansiedad y autoconfianza obtenidos son inadecuados para el desarrollo de una formación matemática de calidad. Igualmente, destacamos la necesidad de realizar acciones formativas orientadas a mejorar la confianza y a reducir la ansiedad hacia las matemáticas en este colectivo.

Palabras clave: actitudes, ansiedad, autoconfianza, matemáticas, formación del profesorado.

Abstract

Introduction. The possible presence of negative attitudes towards mathematics, in future Primary School teachers, is a worrying fact if we take into account that, these attitudes will condition their university education and will have an impact on their future teaching practice.

Method. Anxiety and self-confidence towards mathematics are analyzed in a descriptive and correlational manner, as dimensions of attitude, which presents a sample of 488 future teachers enrolled in the first year of the Primary Education Degree of the University of Granada.

Results. The results reflect that future teachers have an anxiety level of 2.76 and a level of self-confidence of 3.32 both over a maximum of 5. Likewise, the data reflect the existence of a high and significant negative correlation between both dimensions of attitude.

Discussion and Conclusions. The levels of anxiety and self-confidence obtained are inadequate for the development of quality mathematical training. Likewise, we highlight the need to carry out training actions aimed at improving confidence and reducing the anxiety towards mathematics in this collective.

Keywords: attitudes, anxiety, self-confidence, mathematics, teacher training.

Introducción

Los resultados obtenidos por el alumnado español en matemáticas dentro del informe PISA 2018, por debajo de la media de la OCDE y del total de la UE, siguen poniendo de manifiesto la necesidad de analizar las causas que hacen que nuestros alumnos se sitúen lejos de los resultados de los países con mejores rendimientos. Entendemos que una de ellas, es la existencia de una actitud negativa de los docentes hacia esta materia, la cual se traslada a los alumnos (Fennema, 1989; Gómez Chacón, 2000; Hidalgo Maroto y Palacios, 2006; Mensah, Okyere y Kuranchie, 2013; Schenkel, 2009; Sloan, Daane y Gienesen, 2002), tiene una influencia directa en el rendimiento académico desfavorable de los alumnos y contribuye a la aparición del fracaso escolar en esta área (Barbero, Holgado, Vila y Chacón, 2007; Bausela, 2018; Beilock, Gunderson, Ramírez y Levine, 2010; Cerda, Romera, Casas, Pérez y Ortega-Ruiz, 2017).

Del mismo modo, resulta especialmente significativo que muchos de los docentes encargados de impartir docencia, en los grados de formación de maestros, manifiesten que existe un número elevado de alumnos que muestran, en sus clases, una actitud negativa hacia esta disciplina y que señalan, a título individual, que poseen limitaciones para aprender matemáticas desde su Educación Primaria (Segovia, 2008).

Las actitudes se enseñan, se aprenden y se construyen en los contextos escolares y familiares al ser más proclives para adquirirlas dada la existencia de una interacción de los estudiantes con sus docentes y de los hijos con sus progenitores (Sánchez Mendías, 2013). En este sentido, los maestros cuando imparten una disciplina concreta y los padres cuando colaboran con sus hijos en las tareas escolares, trasladan a estos creencias, conductas y emociones, que pueden ser tanto positivas como negativas.

Marco Teórico

Uusimaki y Nason (2004) señalan que el origen de la construcción de estas actitudes se encuentra precisamente durante la Educación Primaria.

El estudio de las actitudes hacia las matemáticas, en los futuros docentes durante su formación universitaria, es un tema que sigue despertando interés en el seno de la investigación educativa, tal y como demuestran los numerosos trabajos publicados en los últimos años.

Algunos de ellos, se han centrado en el estudio de estas actitudes con un carácter general (León-Mantero, Pedrosa, Maz-Machado y Casas-Rosal 2019; Madrid, Maz-Machado, León-Mantero, Casas y Jiménez-Fanjul, 2016; Nortes y Nortes, 2017a; Sánchez Mendías, 2013; Soneira, Naya-Rivero, De la Torre y Mato, 2016) y otros se han centrado en el estudio de la ansiedad hacia esta disciplina (Nortes y Nortes, 2014; Novak y Tassell, 2017; Segarra y Pérez Tyteca, 2017). Igualmente, se han estudiado las relaciones entre la ansiedad y la confianza hacia esta materia (Casis, Rico y Castro, 2017; Nortes y Nortes, 2017b) y se han investigado los cambios experimentados en la ansiedad hacia las matemáticas durante la formación universitaria (Marbán Maroto y Palacios, 2016; Ruiz, Lupiáñez, Del Rio y Fernández, 2016). En última instancia, destacar también que se han realizado aproximaciones al perfil afectivo-emocional de los docentes respecto a las matemáticas (Costillo, Borrachero, Brígido y Mellado, 2013; Maroto, 2015; Mizala, Martínez y Martínez; 2015; Nortes y Nortes, 2014).

Este interés por el estudio de las actitudes hacia esta disciplina, también se ha suscitado en el colectivo de docentes en servicio activo (Gómezescobar y Fernández-César, 2018; Gresham, 2018; Koch, 2018; Ramirez, Hooper, Kersting, Ferguson y Yeager, 2018), entre el alumnado de Educación Primaria (Nyroos y Wiklund-Hörnqvist, 2011; Schenkel, 2009; Ashby, 2009), de Enseñanza Secundaria (Bausela, 2018; Yara, 2009; Gil, Blanco y Guerrero, 2006) e incluso se han realizado estudios de tipo evolutivo abarcando diversas etapas educativas (Hidalgo et al. , 2006; Núñez et al. , 2005).

Dentro de las actitudes relacionadas con los docentes en formación, la ansiedad y la autoconfianza hacia las matemáticas son las dimensiones que han sido categorizadas como “los descriptores de la dimensión personal de la actitud hacia las matemáticas” (Casis, Rico y Castro, 2017 p.184).

Fennema y Sherman (1976) establecieron que la ansiedad hacia las matemáticas reflejaba un conjunto de sentimientos de terror, nerviosismo y síntomas físicos asociados que surgen al hacer matemáticas. Igualmente, destacaron que la autoconfianza hacia las matemáticas es aquella que un sujeto tiene en su propia capacidad para aprender y desempeñar satisfactoriamente una tarea matemática.

León-Mantero et al. (2019) analizan las actitudes de los futuros docentes de Educación Infantil en la Universidad de Córdoba concluyendo que a pesar de ser conscientes de la

importancia de las matemáticas, los participantes reconocían que era una materia aburrida y que les generaba miedo enfrentarse a su estudio.

Gómezescobar y Fernández César (2018) analizan la actitud hacia las matemáticas de maestros de Educación Infantil y Primaria, en docentes en activo, valorando los dominios de ansiedad, agrado, utilidad, motivación y confianza considerando, igualmente, las relaciones de éstas con el sexo, la etapa educativa, su vinculación y experiencia profesional y su pertenencia o no a una comunidad de aprendizaje en red. Las autoras concluyen que no hay relación con sexo o etapa educativa, no obstante, sí la encuentran con la experiencia docente, la vinculación laboral y la pertenencia a una comunidad de aprendizaje en red.

Por su parte, Segarra y Pérez-Tyteca (2017) estudian la ansiedad hacia las matemáticas en alumnos del Grado de Educación Primaria en la Universidad de Alicante. Los resultados reflejan que los futuros maestros presentan un nivel medio de ansiedad y que sus respuestas son más intensas ante situaciones de evaluación y ante la resolución de problemas.

Nortes y Nortes (2017a) examinan las actitudes de ansiedad, motivación y confianza hacia las matemáticas en futuros maestros de Educación Primaria de la Universidad de Murcia. Los resultados señalan que los participantes en el estudio presentaban niveles de ansiedad que superaban el considerado como neutral, aunque éste aumentaba ante los exámenes. Respecto a la motivación y confianza hacia la disciplina se indica que ambas son altas.

Nortes y Nortes (2017b) analizan los conocimientos matemáticos de los futuros maestros Educación Primaria y sus actitudes hacia las matemáticas destacando que, cuanto más positivas eran las actitudes que mostraban los futuros maestros, mejores eran los resultados que obtenían en las pruebas de conocimientos matemáticos.

Ruiz y otros (2016) realizan un estudio para determinar el nivel de ansiedad hacia las matemáticas de los estudiantes del Grado de Educación Primaria de la Universidad de Granada estableciendo que poseen un nivel de ansiedad medio. Igualmente, señalan que las prácticas docentes y el uso de metodologías de enseñanza diferentes a las tradicionales contribuyen a su reducción.

Esta investigación está dirigida a conocer las actitudes de ansiedad y autoconfianza hacia las matemáticas de los futuros maestros formados en la Universidad de Granada ya que representan al colectivo que **tendrá** la responsabilidad de enseñar contenidos matemáticos a las siguientes generaciones. Igualmente, estudiar la correlación entre ambas variables nos ayudaría a conocer si, como establecen Çatlıoğlu, Gürbüz y Birgin (2014), los futuros maestros con elevados niveles de ansiedad presentan una menor confianza en sus capacidades para enseñar matemáticas, lo que incidiría en el desarrollo de actitudes negativas hacia esta materia. Todo ello, nos permitirá conocer si el perfil matemático, a nivel actitudinal, del alumnado que elige esta carrera universitaria, es el más idóneo o requiere plantear fórmulas de mejora del mismo.

Objetivos de la Investigación

1. Determinar el grado de ansiedad hacia las matemáticas que presentan los futuros maestros de Educación Primaria formados en la Universidad de Granada.
2. Establecer el nivel de autoconfianza hacia las matemáticas que muestran los futuros maestros de Educación Primaria formados en la Universidad de Granada.
3. Establecer si existe una correlación significativa entre la ansiedad y la autoconfianza hacia las matemáticas consideradas como dimensiones de actitud.

Método

Participantes

Se ha optado por un muestreo no probabilístico también conocido como “por conveniencia” dado que los sujetos participantes fueron elegidos por su adecuación y accesibilidad de cara a la investigación.

Participaron, en este estudio, 514 estudiantes de primer curso de la titulación de Grado en Educación Primaria de la Universidad de Granada durante el primer cuatrimestre de curso académico 2012/2013. De los cuestionarios administrados, tuvieron que ser eliminados 26 por presentar irregularidades en las respuestas. Por consiguiente, la muestra quedó establecida en 488 sujetos (N=488) de los cuales el 61.9% eran mujeres y el 38.1% hombres. La edad media fue de 20.09 años con una desviación típica de 3.34.

Instrumento

El instrumento de recogida de datos utilizado es la escala de actitudes hacia las matemáticas de Fennema y Sherman (1976), que consta originariamente de nueve categorías de actitud de la cual hemos seleccionado las que evalúan las actitudes de ansiedad y autoconfianza. La elección viene determinada por ser la que mejor se adapta a nuestra forma de entender estas actitudes, es decir, como variables afectivas que inciden en el interés que un alumno pone para lograr un aprendizaje matemático y elegir sus estudios superiores.

La citada escala posee una validez y fiabilidad contrastada y ha sido un referente en numerosas investigaciones realizadas en los últimos años en el análisis de las actitudes hacia esta disciplina (Frazier-Kouassi, 1999; Gardner, 1997; Kloosterman y Stage, 1992; Leedy, LaLonde y Runk, 2003; Mulhern y Rae, 1998; Pérez-Tyteca, 2007; Pérez Tyteca, 2012; Sánchez Mendías, 2013; Sánchez Mendías, Segovia y Miñán, 2011; Segarra y Pérez-Tyteca, 2017).

No obstante, hemos vuelto a calcular la fiabilidad del instrumento en las escalas seleccionadas del cuestionario original utilizado como consistencia interna. Se calculó el coeficiente Alfa de Cronbach para cada una de ellas como índice de consistencia interna mediante el paquete informático SPSS Statistics 19 IBM valorando la consistencia a partir de la correlación inter-elementos promedio. En el caso de la dimensión de la Ansiedad hacia las matemáticas se obtiene un valor $\alpha = .92$ mientras que en la dimensión de Autoconfianza hacia las matemáticas se alcanza un valor de $\alpha = .95$

El cuestionario se ha conformado entonces con las escalas de medida de la “Ansiedad hacia las matemáticas” y de la “Autoconfianza hacia las matemáticas” las cuales incluyen 12 ítems tipo Likert cada una de ellas, dando lugar a un cuestionario compuesto por 24 ítems agrupados del modo siguiente:

1. Escala de Ansiedad hacia las matemáticas. (Ítems 1 al 12).

Subescalas:

- 1.1 Ansiedad a las matemáticas como disciplina. (Ítems 1, 2, 7, 8 y 12).
- 1.2 Ansiedad a la resolución de problemas matemáticos. (Ítems 3, 9 y 10).
- 1.3 Ansiedad a la evaluación en matemáticas. (Ítems 4, 5, 6 y 11).

2. Escala de Autoconfianza en el aprendizaje de las matemáticas. (Ítems 13 al 24).

Subescalas:

2.1. Autoconfianza como capacidad percibida (Ítems 13-22).

2.2. Autoconfianza como asignatura comparada (Ítems 23-24).

Procedimiento

El diseño metodológico planteado, en esta investigación, se apoya en la modalidad cuantitativa no experimental conocida como investigación descriptiva. Hernández, Fernández-Collado y Bautista (2006) consideran que en la investigación no experimental se observan los fenómenos en su contexto natural de desarrollo para posteriormente realizar su correspondiente análisis. En nuestra investigación, se han utilizado dos modalidades diferentes dentro la misma, como son la investigación por encuesta y la investigación correlacional, al entender que este diseño es el que mejor se adapta a los objetivos formulados y a su propia naturaleza.

Los cuestionarios fueron administrados, durante el primer cuatrimestre del curso académico, a los alumnos de los once grupos que estudiaban el primer curso del Grado en Educación Primaria que se imparte en la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad de Granada. Se les indicó que la confidencialidad estaba garantizada al ser un cuestionario anónimo y se les pidió que fuesen realistas y sinceros en las respuestas. Se les dió un tiempo máximo de treinta minutos para responder al cuestionario.

Análisis de datos

El estudio estadístico se ha realizado con el paquete SPSS, versión 19. Se han calculado los estadísticos descriptivos (medias, desviaciones típicas, valores máximos y mínimos y frecuencias). Finalmente, en el análisis a nivel correlacional, se empleó el coeficiente de correlación de Pearson para determinar la significatividad de la relación entre las dimensiones.

Resultados

Los ítems que se incluyen en las escalas muestran cinco respuestas posibles. En las mismas, se le asocia una puntuación que va desde 1 (totalmente en desacuerdo) hasta 5 (totalmente de acuerdo). Los ítems formulados en negativo, de las diferentes escalas, han sido recodificados con el fin de unificar el criterio de interpretación de las puntuaciones obtenidas.

De esta forma, el valor 1 muestra un nivel mínimo o nulo de ansiedad o autoconfianza hacia las matemáticas mientras que el valor 5 representa una ansiedad o una autoconfianza muy elevada por parte del sujeto.

Análisis por ítem de la escala de Ansiedad hacia las matemáticas

En la tabla 1 aparecen los datos de las medias y las desviaciones típicas de los ítems incluidos en esta escala. En ella, se aprecia que las puntuaciones de la media más elevadas se encuentran en el ítem 4 (3.53) que mide el nerviosismo en los exámenes de matemáticas, en el ítem 3 (3.43) que valora la preocupación por resolver problemas de matemáticas, en el ítem 2 (3.41) que habla del deseo de cursar más asignaturas de matemáticas y en el ítem 5 (3.38) que evalúa la intranquilidad en los exámenes de matemáticas. En cuanto a la desviación típica, el ítem que presenta un menor consenso es el número 2 (1.41) mientras que el ítem con una respuesta más consensuada es el número 6 (1.08).

Tabla 1. *Puntuación media y desviación típica de los ítems que integran la Escala de Ansiedad hacia las matemáticas (N=488)*

Ítems de la escala de Ansiedad	Media	D.T.
1. No tiene miedo a las matemáticas	2.64	1.25
2. Le gustaría cursar más asignaturas de matemáticas	3.41	1.41
3. No se preocupa sobre si es capaz de resolver problemas matemáticos	3.43	1.27
4. Casi nunca se pone nervioso en los exámenes de matemáticas	3.53	1.29
5. Normalmente, está tranquilo en los exámenes de matemáticas	3.38	1.28
6. Normalmente, está tranquilo en las clases de matemáticas	2.17	1.08
7. Normalmente, las matemáticas le hacen sentir molesto y nervioso	2.52	1.33
8. Sentimiento de incomodidad, inquietud, irritabilidad e impaciencia respecto a las matemáticas	2.33	1.28
9. Malestar al pensar en la resolución de problemas matemáticos	2.26	1.26
10. Bloqueo mental al resolver problemas de matemáticas	2.31	1.15
11. Miedo a una prueba de evaluación de matemáticas	2.67	1.31
12. Sentimientos de preocupación y nerviosismo respecto a las matemáticas	2.54	1.31

Dimensión de la Ansiedad hacia las matemáticas y sus respectivos subdimensiones.

En este apartado, detallamos las puntuaciones medias y las desviaciones típicas de la dimensión “Ansiedad hacia las matemáticas” y de los tres subdimensiones que la componen, obtenidas a partir de la suma de las puntuaciones medias de cada uno de los ítems que las integran. Por consiguiente, en la dimensión “Ansiedad hacia las matemáticas”, que tiene 12 ítems, se podrá obtener una puntuación mínima de 12 y una máxima de 60. En la tabla 2, se muestra una adaptación de los mismos a una escala que va desde 1 hasta 5 para hacer más sencilla la interpretación de los resultados, de modo que, en todas ellas, la puntuación 1 representa una ausencia de ansiedad y la puntuación 5 indica una ansiedad máxima.

Tabla 2. *Estadísticos descriptivos de la dimensión: Ansiedad hacia las matemáticas y de sus respectivas subdimensiones (N=488).*

Dimensiones	Mínimo	Máximo	Media	D.T.
Ansiedad hacia las matemáticas (<i>Ítems 1 a 12</i>)	1.00	5.00	2.76	0.92
Ansiedad a la disciplina (<i>Ítems 1, 2, 7, 8 y 12</i>)	1.00	5.00	2.68	1.10
Ansiedad a la resolución de problemas (<i>Ítems 3, 9 y 10</i>)	1.00	5.00	2.66	0.93
Ansiedad a la evaluación (<i>Ítems 4, 5, 6 y 11</i>)	1.00	5.00	2.94	0.99

Los resultados obtenidos en la dimensión “Ansiedad hacia las matemáticas” indican que el valor de la media alcanzada (2.76 sobre un máximo de 5) pone de manifiesto que la muestra evaluada presenta un nivel medio de ansiedad hacia las matemáticas. Sin embargo, la desviación típica obtenida (0.92) señala que existe una dispersión notable en los datos recogidos.

Respecto a la subdimensión “Ansiedad hacia las matemáticas como disciplina”, la media obtenida (2.68 sobre un máximo de 5) refleja que los sujetos evaluados tienen un nivel medio de ansiedad hacia esta disciplina. Igualmente, la desviación típica obtenida (1.10) indica que en los datos recogidos existe una dispersión significativa.

En la subdimensión “Ansiedad hacia la resolución de problemas matemáticos”, los datos indican que la media lograda (2.81 sobre un máximo de 5) refleja que la muestra tiene

un nivel medio de ansiedad hacia la resolución de problemas. No obstante, la desviación típica obtenida (0.93) pone de manifiesto que no existe consenso en los datos recogidos.

En última instancia, respecto a la subdimensión “Ansiedad ante la evaluación en matemáticas”, la media obtenida (2.94 sobre un máximo de 5) pone de manifiesto que la muestra tiene un nivel medio de ansiedad hacia la evaluación en matemáticas. En cuanto a la desviación típica obtenida (0.99) refleja que en los datos recogidos existe dispersión.

Análisis por ítem de la escala de Autoconfianza hacia las matemáticas

En la tabla 3, se recogen los datos de la media y la desviación típica de los ítems incluidos dentro de esta escala. En ella, se aprecia que las puntuaciones de la media más elevadas se encuentran en el ítem 15 (4.10) que mide la seguridad en el aprendizaje de matemáticas, en el ítem 19 (3.75) que valora la capacidad para las matemáticas, en el ítem 17 (3.69) que recoge las expectativas de logro y en el ítem 23 (3.51) que habla del rendimiento matemático comparado con el de otras materias.

Tabla 3. *Puntuación media y desviación típica de cada uno de los ítems que integran la Escala de Autoconfianza hacia las matemáticas (N=488).*

Ítems de la escala Autoconfianza	Media	D.T.
13. Seguridad al realizar tareas de matemáticas	3.06	1.13
14. Seguridad para abordar tareas complejas en matemáticas	2.88	1.19
15. Seguridad en el aprendizaje de matemáticas	4.10	0.97
16. Creencia de poder con matemáticas más difíciles	3.13	1.33
17. Creencia de que puede conseguir buenas notas en matemáticas	3.69	1.08
18. Mucha seguridad respecto a las matemáticas	2.72	1.17
19. Incapacidad para las matemáticas	3.75	1.21
20. Creencia de no poder con matemáticas superiores	3.30	1.41
21. No es el tipo de persona al que se le dan bien las matemáticas	3.16	1.47
22. A pesar de estudiar mucho, ve las matemáticas difíciles	3.23	1.32
23. Rinde bien en otras asignaturas, pero no en matemáticas	3.51	1.30
24. Matemáticas es su peor asignatura	3.29	1.57

Dimensión de la Autoconfianza hacia las matemáticas

En este apartado, se muestran las puntuaciones medias y las desviaciones típicas obtenidas en la dimensión “Autoconfianza hacia las matemáticas” y en las dos subdimensiones que la componen. Estos datos se obtienen a partir de la suma de las puntuaciones medias de cada uno de los ítems que las integran. Así pues, en la dimensión “Autoconfianza hacia las matemáticas”, que incluye 12 ítems, se podrá obtener una puntuación mínima de 12 y una máxima de 60. En la tabla 4, se presenta una adaptación de los mismos a una escala que va desde 1 hasta 5 para facilitar la interpretación de los resultados, de modo que, en todas ellas, la puntuación 1 representa una mínima autoconfianza y la puntuación 5 indica una autoconfianza máxima.

Tabla 4. *Estadísticos descriptivos de la dimensión: Autoconfianza hacia las matemáticas y sus respectivas subdimensiones (N=488).*

	<i>Mínimo</i>	<i>Máximo</i>	<i>Media</i>	<i>D.T.</i>
Autoconfianza (<i>Ítems 13 a 24</i>)	1.00	5.00	3.32	1.01
Autoconfianza como capacidad percibida (<i>Ítems 13 a 22</i>)	1.00	5.00	3.30	0.97
Autoconfianza como asignatura comparada (<i>Ítems 23 y 24</i>)	1.00	5.00	3.40	1.36

Los datos muestran que la media obtenida, en la dimensión “Autoconfianza hacia las matemáticas” (3.32 sobre un máximo de 5), pone de manifiesto que los sujetos evaluados tienen un nivel medio de autoconfianza hacia las matemáticas. Del mismo modo, la desviación típica obtenida señala que existe una dispersión significativa en los datos recogidos (1.01).

En la subdimensión “Autoconfianza hacia las matemáticas como capacidad percibida”, los datos obtenidos en la media (3.30 sobre un máximo de 5) manifiestan que la muestra tiene un nivel medio de autoconfianza respecto a las matemáticas como capacidad percibida. En cuanto a la desviación típica obtenida (0.97), se observa la existencia de dispersión en los datos recogidos.

Finalmente, en la subdimensión “Autoconfianza en matemáticas como asignatura comparada”, la media alcanzada (3.40 sobre un máximo de 5) indica que la muestra presenta un nivel medio de autoconfianza en las matemáticas como asignatura comparada. Asimismo, la desviación típica obtenida (1.36) señala la ausencia de consenso en los datos recogidos.

Análisis de datos a nivel correlacional

Correlaciones entre la ansiedad y la autoconfianza hacia las matemáticas

Para ello, hemos calculado el coeficiente de correlación de Pearson ya que se trata de un estadístico que nos permite medir el grado de asociación existente entre dos variables medidas en intervalo.

Las correlaciones entre dimensiones han sido interpretadas en torno a dos dimensiones: magnitud o fuerza de la relación entre las variables y el signo o dirección de la misma (+ o -). En este sentido, la magnitud de una relación es más fuerte conforme se acerca a la unidad 1 o -1 y más débil cuando está próxima a 0. En todo caso, una correlación es importante, cuando es estadísticamente significativa ($p \leq .01$ o $.05$ dependiendo el alfa asumido). En este caso, por defecto el programa SPSS asume el 1% bilateral, por lo que serán estadísticamente significativas todas las correlaciones con una sig. (bilateral) o $p \leq .01$.

Existen diferentes perspectivas para determinar a partir de qué valor de r se puede aseverar que tiene lugar una correlación lineal entre dos dimensiones. Sin embargo, la más utilizada en la investigación educativa es la planteada por Bisquerra (1987, p.189) que establece la gradación de $r = 1$ correlación perfecta; $.80 < r < 1$ correlación muy alta; $.60 < r < .80$ correlación alta; $.40 < r < .60$ correlación moderada; $.20 < r < .40$ correlación baja; $0 < r < .20$ correlación muy baja; $r = 0$ correlación nula.

Teniendo en cuenta estas consideraciones, se ha analizado la correlación existente entre las dimensiones “Ansiedad hacia las matemáticas” y “Autoconfianza hacia las matemáticas” cuyo resultado se refleja en la tabla 5.

En la matriz de correlaciones podemos observar como la dimensión “Ansiedad hacia las matemáticas” (-.85) es muy alta, pero inversamente correlacionada con la dimensión “Autoconfianza hacia las matemáticas”. Por consiguiente, podemos afirmar que a mayor ansiedad

hacia las matemáticas, menor autoconfianza hacia esta materia y viceversa. Dicha correlación está asociada una $p \leq .01$, es decir, es estadísticamente significativa.

Tabla 5 *Correlaciones entre las dimensiones estudiadas*

Autoconfianza hacia las matemáticas	
Ansiedad hacia las matemáticas	-.85(**)

** $p < .01$

Correlaciones entre dimensiones y subdimensiones de ansiedad y autoconfianza

Los datos de la correlación entre las dimensiones “Ansiedad y Autoconfianza hacia las matemáticas” se presentan en la tabla 6.

Tabla 6. *Correlaciones entre las dimensiones “Ansiedad y Autoconfianza hacia las matemáticas”*

	Autoconfianza	Autoconfianza como capacidad percibida	Autoconfianza como asignatura comparada
Ansiedad hacia las matemáticas	-.85(**)	-.84(**)	-.79(**)
Ansiedad a las matemáticas como disciplina	-.84(**)	-.82(**)	-.80(**)
Ansiedad a la resolución de problemas matemáticos	-.75(**)	-.75(**)	-.67(**)
Ansiedad a la evaluación en matemáticas.	-.68(**)	-.68(**)	-.60(**)

** $p < .01$

La dimensión “Ansiedad hacia las matemáticas” presenta una correlación negativa y muy alta (-0.85) con la dimensión “Autoconfianza hacia las matemáticas”.

Del mismo modo, la dimensión “Ansiedad hacia las matemáticas” presenta una correlación negativa y muy alta (-.84) con la subdimensión “Autoconfianza como capacidad percibida” y una correlación negativa y alta (-.79) con la subdimensión “Autoconfianza como asignatura comparada”.

Por lo tanto, podemos afirmar que a mayor ansiedad menor autoconfianza hacia las matemáticas como capacidad percibida y menor autoconfianza hacia las matemáticas como asignatura comparada y viceversa. Dicha correlación está asociada una $p \leq 0.01$, así pues, es estadísticamente significativa.

Por otro lado, las correlaciones de las subdimensiones “Ansiedad hacia las matemáticas como disciplina” (-.82 y -.80), “Ansiedad a la resolución de problemas matemáticos” (-.75 y -.67) y “Ansiedad a la evaluación en matemáticas” (-.68 y -.67) respecto a las subdimensiones “Autoconfianza como capacidad percibida” y “Autoconfianza como asignatura comparada” respectivamente, son también negativas pero un poco más bajas, aunque estadísticamente significativas.

Finalmente, la dimensión “Autoconfianza hacia las matemáticas” se correlaciona de forma muy alta y negativa con la subdimensión “Ansiedad hacia las matemáticas como disciplina” (-.84) y de forma alta y negativa con las subdimensiones “Ansiedad a la resolución de problemas matemáticos” (-.75) y “Ansiedad a la evaluación en matemáticas” (-.64) siendo igualmente significativas estadísticamente.

Discusión y conclusiones

El análisis de los resultados obtenidos en el estudio pone de manifiesto que los futuros docentes de Educación Primaria muestran un nivel medio de ansiedad hacia las matemáticas ya que alcanzan 2.76 en una escala de 5 puntos, considerando que 1 es el nivel mínimo de ansiedad el cual representa la ausencia de la misma y que, por otro lado, sería el idóneo para llevar a cabo una intervención educativa adecuada en la enseñanza de esta disciplina. Este hecho es relevante porque este colectivo va a ser el responsable de la enseñanza de las matemáticas a los niños de entre 6 y 12 años en un futuro próximo durante su carrera profesional.

Los datos que hemos obtenido son coincidentes con otros trabajos de investigación en los cuales se emplea la misma escala de recogida de datos. Así pues, en Nortes y Nortes (2017a) se alcanza un nivel medio de ansiedad de 3.01, en Pérez Tyteca (2012) de 2.91, en Sánchez Mendías, Segovia y Miñán (2011) de 2.74 y en Segarra y Pérez Tyteca (2017) de 2.66. Asimismo, en Guillory (2009) el nivel de ansiedad medio alcanza los 3.17 y en Rayner, Pitsolantis y Osana (2009) los datos obtenidos lo sitúan en el 2.72. No obstante, en estos dos últimos estudios, se emplea una escala diferente para medir la ansiedad hacia las matemáticas (Revised Mathematics Anxiety Scale) realizada por Alexander y Martray (1989). En conjunto, todos estos estudios confirman la presencia de ansiedad media hacia las matemáticas en el seno de este colectivo.

Este mismo escenario de valores se repite en cada una de las subdimensiones de ansiedad hacia las matemáticas que han sido estudiadas de forma diferenciada (disciplina, resolución de problemas y evaluación), es decir, que los futuros maestros de Educación Primaria muestran un nivel de ansiedad medio en cada una de ellas. Igualmente, se observa un nivel de ansiedad ligeramente superior, respecto a la evaluación en matemáticas, en la respuesta afectiva mostrada por los sujetos. Esta cuestión tiene gran relevancia en la medida en que “la evaluación es la componente más potente del sistema y, en consecuencia, el modelo que se sigue para realizarla expulsa a los demás y se hace dueño del sistema” (Goñi, 1997, p.5).

El análisis de los resultados obtenidos respecto a la autoconfianza hacia las matemáticas señala que los futuros maestros, globalmente, muestran un nivel medio de autoconfianza hacia esta materia, es decir, de 3.32 en una escala de 5 puntos, siendo el 5 la puntuación que representa el nivel de autoconfianza máximo. Esto supone que los futuros maestros deben mejorar su autoconfianza para que, en su práctica docente, no favorezcan el desarrollo de actitudes negativas. Estos resultados obtenidos siguen la línea de otros estudios que han empleado la misma escala de recogida de datos. De este modo, en Nortes y Nortes (2017b) se alcanza un nivel medio de autoconfianza de 3.96, en Perry (2011) de 3.35, en Pérez Tyteca (2012) de 2.995 y en Kalder y Lesik (2011) de 2.974.

En los aspectos de actitud estudiados sobre la autoconfianza hacia las matemáticas, los resultados alcanzados son similares a los obtenidos en la dimensión principal, siendo 3.30 para la autoconfianza como capacidad percibida y 3.40 para la autoconfianza como asignatura comparada, en una escala de 5 puntos. Por consiguiente, los futuros maestros inician su for-

mación universitaria percibiéndose como personas no excesivamente seguras de sí mismas cuando se relacionan con las matemáticas y con una capacidad limitada respecto a esta materia.

El grado de autoconfianza de los estudiantes de matemáticas es uno de los factores afectivos de mayor influencia sobre su aprendizaje y su capacidad en la materia. Por ello, es utilizado frecuentemente para explicar las diferencias existentes en los sujetos respecto al rendimiento, al desempeño y a la participación en matemáticas (Leung y Man, 2005; Malmivouri, 2001).

El nivel alcanzado es significativo, especialmente para aquellos que muestran un nivel de autoconfianza bajo, ya que lo que se espera de un futuro docente es que se muestre confiado en sus capacidades para aprender y, posteriormente, enseñar matemáticas a sus futuros alumnos (Isiksal, 2005).

Las actitudes de los docentes pueden condicionar las actitudes de sus alumnos (Fennema, 1989). Por consiguiente, si un maestro se muestra inseguro cuando se relaciona con un área curricular, en este caso con las matemáticas, puede dar lugar a que su alumnado progrese con una percepción inadecuada de su capacidad para aprender matemáticas.

Tal y como señalamos previamente, estamos ante un colectivo que no presenta el nivel de confianza hacia las matemáticas muy elevado para llevar a cabo una función docente que auspicie el desarrollo de actitudes positivas de seguridad y confianza hacia esta disciplina, algo que contribuiría a una mejora en el rendimiento del alumnado.

Algunos trabajos de investigación han concluido que las actitudes negativas hacia las matemáticas adquieren un mayor protagonismo cuando el sujeto avanza a través de las distintas etapas educativas dado que suele mostrar una respuesta afectiva más favorable hacia esta disciplina inicialmente (Ashby, 2009; Auzmendi, 1992, Hidalgo et al., 2006). Por consiguiente, es especialmente trascendente que, durante la Educación Primaria, los maestros manifiesten actitudes que reflejen seguridad y confianza cuando enseñen los contenidos de esta materia.

Si formásemos a futuros maestros que mostrasen niveles elevados de autoconfianza hacia las matemáticas es muy posible que desapareciesen los niveles inadecuados de ansiedad impidiendo, de este modo, la transmisión a sus alumnos de una influencia negativa, contribuyendo a una mejora de su rendimiento.

Respecto a la determinación de si existen correlaciones significativas entre las dimensiones de actitud estudiadas (ansiedad y autoconfianza) y sus respectivas subdimensiones, los resultados del análisis de correlación de Pearson, señalan que la ansiedad y la autoconfianza correlacionan significativa y negativamente entre sí. Estos datos coinciden con los obtenidos por otros investigadores (Bursal y Paznokas, 2006; Caballero, Blanco y Guerrero, 2008; Fennema y Sherman, 1978; Isiksal, Curran, Koc y Askun, 2009; Pérez Tyteca, 2012). No obstante, nuestro estudio se diferencia de los anteriores en ser un trabajo específico para la titulación de Grado en Educación Primaria y ser el primero desarrollado para los futuros maestros de la Universidad de Granada.

Por consiguiente, este trabajo refleja la existencia de una influencia negativa de la ansiedad que afecta al nivel de autoconfianza que los futuros docentes muestran hacia las matemáticas. Este hecho nos permite afirmar que, al presentar ansiedad hacia las matemáticas, carecen del nivel de autoconfianza necesario para poder impartir esta disciplina en un contexto favorable para el desarrollo de actitudes positivas entre su futuro alumnado. Para lograr una mejora de la eficacia docente se precisa aumentar la confianza consiguiendo al mismo tiempo una reducción de la ansiedad. Saez, Ocampo y Ariza (2019), en un reciente estudio vinculado a la psicología deportiva, han estudiado estas mismas variables (ansiedad-autoconfianza) en el aprendizaje de técnicas deportivas obteniendo resultados que apuntan en esta misma dirección y que podría ser extrapolables a la formación del profesorado.

Por ello, si planteamos acciones formativas que, durante la especialización profesional, estén orientadas al aumento de la autoconfianza y a la reducción de la ansiedad formaremos a docentes con actitudes positivas que serán percibidas por los alumnos que reciban sus clases. En este sentido, se han realizado algunas propuestas para la reducción de la ansiedad, vinculadas a este colectivo (Blanco, Caballero y Guerrero, 2009; Guerrero y Blanco, 2004; McCulloch, 2001; Molina, Segovia y Flores, 2010; Plaisance, 2007; Ruiz et al., 2016) aunque quizás se debería apostar por reforzar la autoconfianza como punto de partida para reducir la ansiedad para lograr métodos más efectivos.

Referencias

- Alexander, L. y Martray, C. (1989). The development of an abbreviated version of the mathematics anxiety rating scale. *Measurement and Evaluation in Counseling and Development*, 22, 143–150.
- Ashby, B. (2009). Exploring Children's Attitudes towards Mathematics. British Society for research into learning mathematics Proceedings. *University of Cambridge*, 29(1) 7-12.
- Auzmendi, E. (1992). *Las actitudes hacia las matemáticas-estadística en las enseñanzas medias y universitarias*. Bilbao: E. Mensajero.
- Barbero, I., Holgado, F. P., Vila, E. y Chacón, S. (2007). Actitudes, hábitos de estudio y rendimiento en matemáticas: Diferencias por género. *Psicothema*, 19(3), 413-442.
- Bausela, E. (2018). PISA 2012: Ansiedad y Bajo Rendimiento en Competencia Matemática. *Revista Iberoamericana de Diagnóstico y Evaluación Psicológica RIDEP*, 46(1), 161-173.
- Beilock, S. L., Gunderson, E. A., Ramírez, G. y Levine, S. C. (2010). Female teachers' math anxiety affects girls' math achievement. *Proceedings of the National Academy of Sciences 2010*, 107(5), 1860-1863.
- Blanco, L., Caballero, A. y Guerrero, E. (2009). El dominio afectivo en la construcción del conocimiento didáctico del contenido sobre resolución de problemas de matemáticas. *Enseñanza de las Ciencias, Número Extra VIII Congreso Internacional sobre Investigación en Didáctica de las Ciencias*, Barcelona, 362-365.
- Bursal, M. y Paznokas, L. (2006). Mathematics anxiety and preservice elementary teachers' confidence to teach mathematics and science. *School Science and Mathematics*, 106(4), 173-179.
- Caballero, A., Blanco, L. y Guerrero, E. (2008). Descripción del dominio afectivo en las matemáticas de los estudiantes para maestro de la Universidad de Extremadura. *Paradigma*, 29(2) 157-171.
- Çatlıoğlu, H., Gürbüz, R. y Birgin, O. (2014). Do pre-service elementary school teachers still have mathematics anxiety? Some factors and correlates. *Bolema: Boletim de Educação Matemática*. 28(48), 110-127. DOI: 10.1590/1980-4415v28n48a06.
- Casis, M., Rico, N. y Castro, E. (2017). Motivación, autoconfianza y ansiedad como descriptores de la actitud hacia las Matemáticas de los futuros profesores de educación básica de Chile. *PNA*, 11(3), 181-203.

- Cerda, G., Romera, E. M., Casas, J. A., Pérez, C. y Ortega-Ruiz, R. (2017). Influencia de variables cognitivas y motivacionales en el rendimiento académico en matemáticas en estudiantes chilenos. *Educación XXI*, 20(2), 365-385, doi: 10.5944/educXXI.19052.
- Costillo, E., Borrachero, A. B., Brígido, M. y Mellado, V. (2013). Las emociones sobre la enseñanza-aprendizaje de las ciencias y las matemáticas de futuros profesores de Secundaria. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, 10 (núm. Extraordinario), 514-532
- Fennema, E. (1989). The Study of Affect and Mathematics: A Proposal Generic Model for Research. In: McLeod, D.B. y Adams, V.M. (Eds.) *Affect and mathematical problema solving: A new perspective*, (205-219). New York: Springer.
- Fennema, E. y Sherman, J. A. (1976). Fennema-Sherman mathematics attitude scales. Instruments designed to measure attitudes toward the learning of mathematics by males and females. *JSAS Catalog of Selected Documents of Psychology*, 6 (31). (Ms. No. 1225).
- Fennema, E. y Sherman, J. A. (1978). Sex-related differences in mathematics achievement and related factors: A further study. *Journal for Research in Mathematics Education*, 9, 189-203.
- Frazier-Kouassi, S. (1999). *A psychological study of mathematics attitudes and achievement among female Ivorian students*. East Lansing, Mich: Women in International Development, Michigan State University.
- Gardner, M. C. (1997). Changing math anxiety and attitudes with the use of graphics calculators: Differences by gender and age of student. Documento presentado en el Midwest Research-to-Practice Conference in Adult, Continuing and Community Education, East Lansing, MI. Michigan State University.
- Gil, N., Blanco, L.J. y Guerrero, E. (2006). El dominio afectivo en el aprendizaje de las matemáticas. *Revista electrónica de investigación Psicoeducativa*, 8(4), 47-72.
- Gómez-Chacón, I.M. (2000). Affective influences in the knowledge of mathematics. *Educational Studies in Mathematics*, 43, 149-168.
- Gomezescobar, A. y Fernández Cezar, R. (2018) Los maestros y sus actitudes hacia las Matemáticas: un estudio sobre Educación Infantil y Primaria en España. *Revista Iberoamericana de educación matemática*, 52, 186-200.
- Goñi, J. M. (1997). Los injertos y el sistema inmunológico. *UNO (Evaluación)*, 11, 5-6.
- Gresham, G. (2018) Preservice to Inservice: Does Mathematics Anxiety Change With Teaching Experience? *Journal of Teacher Education 2018*, Vol. 69(1) 90– 107.

- Guerrero, E. y Blanco, L.J. (2004). Diseño de un programa psicopedagógico para la intervención en los trastornos emocionales en la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas. *Revista Iberoamericana de Educación*, 33(5), 1-14.
- Guillory, M. M. (2009). A study of pre-service teachers: Is it really mathematics anxiety?. Open Access Dissertations. Paper 43. Recuperado de http://scholarworks.umass.edu/open_access_dissertations/43.
- Hernández, R., Fernández-Collado, C. y Baptista, P. (2006). *Metodología de la Investigación*. México: Mc Graw Hill.
- Hidalgo, S., Maroto, A., Palacios, A. (2006). El perfil emocional matemático como predictor de rechazo escolar: relación con las destrezas y los conocimientos desde una perspectiva evolutiva. *Educación Matemática*, 17(2), 89-116.
- Isiksal, M, Curran, J. M., Koc, Y. y Askun, C. S. (2009). Mathematics anxiety and mathematical self-concept: considerations in preparing elementary-school teachers. *Social Behavior and Personality*, 37(5), 631-643.
- Isiksal, M. (2005). Pre-service teachers' performance in their university coursework and mathematics self-efficacy beliefs: What is the role of gender and year in program? *The Mathematics Educator*, 15(2), 8-16.
- Kalder, R.S. y Lesik, S.A. (2011). A classification of attitudes and beliefs towards mathematics for secondary mathematics pre-service teachers and elementary pre-service teachers: An exploratory study using latent class analysis. *IUMPST: The Journal*, (5) (Teacher Attributes). Recuperado de <http://www.k-12prep.math.ttu.edu>.
- Kloosterman, P. y Stage, F. K. (1992). Measuring beliefs about mathematical problem solving. *School Science and Mathematics*, 92, 109-115.
- Koch, I. (2018). *Maths Anxiety: Students, Pre- and In-Service Teachers No. 4 - 2018*. Australia: Australian Mathematical Sciences Institute.
- Leedy, M. G., LaLonde, D. y Runk, K. (2003). Gender equity in mathematics: Beliefs of students, parents and teachers. *School Science and Mathematics*, 103(6), 285-292.
- León-Mantero, C., Pedrosa-Jesús, C., Maz-Machado, A. y Casas-Rosal, J. C. (2019). Medición de las actitudes hacia las matemáticas en maestros de Educación infantil en formación. *Espacios*, 40(23), 14-24.
- Leung, H.K. y Man, Y.K. (2005). Relationships between affective constructs and mathematics achievement: A modeling approach. *Proceedings of International Conference on Education: Redesigning Pedagogy on Research, Policy and Practice*. Singapore: Nanyang Technological University Press.

- Madrid, M. J., Maz-Machado, A., León-Mantero, C., Casas, J. C. y Jiménez-Fanjul, N. (2016). Actitudes hacia las matemáticas de maestros en formación: una visión sobre su futuro desempeño docente. *Epsilon. Revista de Educación Matemática*, 94, 33-42.
- Malmivuori, M. L. (2001). *The dynamics of affect, cognition, and social environment in the regulation of personal learning processes*. (Tesis Doctoral) Helsinki: University of Helsinki.
- Marbán, J. M., Maroto, A. y Palacios, A. (2016). Evolución de la ansiedad matemática en los maestros de primaria en formación. En C. Fernández, J. L. González, F. J. Ruiz, T. Fernández y A. Berciano (Eds.), *Investigación en Educación Matemática XX* (p. 628). Málaga: SEIEM.
- Maroto, A. (2015). *Perfil afectivo-emocional matemático de los maestros de educación primaria*. (Tesis doctoral). Universidad de Valladolid, Valladolid, España.
- McCulloch, B. (2001). A Comparison of Preservice Teachers Mathematics Anxiety Before and After a Methods Class Emphasizing Manipulatives. *Early Childhood Education Journal*, 29(2), 89-94.
- Mensah, J.K., Okyere, M. y Kuranchie, A. (2013). Student attitude towards Mathematics and Performance: Does the Teacher Attitude Matter? *Journal of Education and Practice*, 4,(3), 132-139.
- Ministerio de Educación y Formación Profesional (2019) *PISA 2018. Informe español*. Recuperado de: <https://www.educacionyfp.gob.es/inee/evaluaciones-internacionales/pisa/pisa-2018/pisa-2018-informes-es.html>
- Mizala, A., Martínez, F. y Martínez, S. (2015). Pre-service Elementary School Teachers' Expectations about Student Performance: How their Beliefs are affected by their Mathematics Anxiety and Student's Gender. *Teaching and Teacher Education*, 50, 70-78. <http://dx.doi.org/10.1016/j.tate.2015.04.006>.
- Molina, M. Segovia, I. y Flores, P. (2010). Una experiencia de innovación docente dirigida a los alumnos repetidores en la formación de maestros en Didáctica de la Matemática. En Departament de Didàctiques Específiques, (Ed.), CIDd: *II Congreso Internacional de Didácticas 2010*, 1-6.
- Mulhern, F. y Rae, G. (1998). Development of a shortened form of the Fennema-Sherman Mathematics Attitudes Scales. *Educational and Psychological Measurement*, 58(2), 295-306.

- Nortes, R. y Nortes, A. (2017a). Competencia matemática, actitud y ansiedad hacia las Matemáticas en futuros maestros. *Revista Electrónica Interuniversitaria de formación del Profesorado*, 20 (3), 145-160. DOI:<http://dx.doi.org/10.6018/reifop.20.3.290841>.
- Nortes, R. y Nortes, A. (2017b). Ansiedad, motivación y confianza hacia las Matemáticas en futuros maestros de Primaria. *Números. Revista de Didáctica de las Matemáticas*, 95, 77-92.
- Nortes, R. y Nortes, A. (2014). Ansiedad hacia las matemáticas, agrado y utilidad en futuros maestros. En M. T. González, M. Codes, D. Arnau y T. Ortega (Eds.), *Investigación en Educación Matemática XVIII* (pp. 485-492). Salamanca, España: SEIEM.
- Novak, E., Tassell, J. L. (2017). Studying preservice teacher math anxiety and mathematics performance in geometry, word, and non-word problem solving. *Learning and Individual Differences*, 54, 20–29. doi:10.1016/j.lindif.2017.01.005.
- Núñez, J. C., González-Pienda, J. A., Álvarez, L., González-Castro, P., González- Pumariega, S., Roces, C., et al. (2005). Las actitudes hacia las matemáticas: perspectiva evolutiva. En *Actas do VIII Congreso Galaico-Portugués de Psicopedagogía*, (2389-2396). Braga, Portugal: Universidade do Minho y Universidad de A Coruña.
- Nyroos, M. y Wiklund-Hörnqvist, C. (2011) Introducing National Tests in Swedish Primary Education: Implications for Test Anxiety *Electronic Journal of Research in Educational Psychology*, 9 (3), 995-1022.
- Pérez Tyteca, P. (2012). *La ansiedad matemática como centro de un modelo causal predictivo en la elección de carreras*. (Tesis doctoral). Universidad de Granada: Granada.
- Pérez-Tyteca, P. (2007). *Las actitudes hacia las matemáticas de los alumnos de primer curso de la Universidad de Granada*. Granada: Comala.
- Perry, C.A. (2011) Motivation and Attitude of Preservice Elementary Teachers toward Mathematics. *School Science and Mathematics*, 111(1) 2-10.
- Plaisance, D.V. (2007). Identification of factors that reduce mathematics anxiety of preservice elementary teachers in mathematics content courses. Recuperado de (*ERIC Document Reproduction Service No. ED505550*).
- Ramirez, G.; Yang, S.; Kersting, N. Ferguson, R. y Yeaguer, E. (2018) Teacher Math Anxiety Relates to Adolescent Students' Math Achievement, *AERA Open January-March*, 14, (1), 1– 13 DOI: 10.1177/2332858418756052.
- Rayner, V. Pitsolantis, N. y Osana, H. (2009) Mathematics Anxiety in Preservice Teachers: Its Relationship to their Conceptual and Procedural Knowledge of Fractions. *Mathematics Education Research Journal* 2009, 21(3), 60-85.

- Ruiz, J. F., Lupiáñez, J. L., del Río Cabeza, A. I. y Fernández, P. D. (2016). Cambios de ansiedad matemática en futuros maestros de educación primaria. *Revista de Educación de la Universidad de Granada*, 23, 149-170.
- Saez, G.A., Ocampo, J.C. y Ariza, A.M. (2019) Ansiedad y Autoconfianza respecto a la autoeficacia táctica del fútbol. *Revista de Entrenamiento Deportivo*, 3(1), 1-9.
- Sánchez Mendías, J.; Segovia, I. y Miñán, A. (2011). Exploración de la Ansiedad hacia las Matemáticas en los futuros Maestros de Educación Primaria. *Profesorado. Revista de Currículum y Formación de Profesorado*, 15(3), 297-312.
- Sánchez Mendías, J. (2013). *Actitudes hacia las matemáticas de los futuros maestros de Educación Primaria*. (Tesis doctoral). Universidad de Granada, Granada.
- Schenkel, B. (2009). *The impact of an attitude toward mathematics on mathematics performance*. (Tesis doctoral). Marietta Collage: Ohio.
- Segarra, Y. y Pérez Tyteca, P. (2017). Nivel de ansiedad hacia las Matemáticas de futuros maestros de Educación Primaria. En R. Roig-Vila (Ed.), *Investigación en docencia universitaria. Diseñando el futuro a partir de la innovación educativa* (pp. 442-451). Barcelona, España: Editorial Octaedro
- Segovia, I. (2008). *Memoria descriptiva del Plan de Mejora de la titulación de Maestro especialidad de Educación Primaria*. Granada: Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad de Granada.
- Sloan, T., Daane, C. J. y Giesen, J. (2002). Mathematics anxiety and learning styles: What is the relationship in elementary preservice teachers? *School Science and Mathematics*, 102(2), 84-87.
- Soneira, C., Naya-Riveiro, M. C., de la Torre, E. y Mato, D. (2016). Relaciones entre las dimensiones de las actitudes hacia las Matemáticas en futuros maestros. En J. A. Macías, A. Jiménez, J. L. González, M. T. Sánchez, P. Hernández, C. Fernández, F. J. Ruiz, T. Fernández y A. Berciano (Eds.), *Investigación en Educación Matemática XX* 519-528. Málaga: SEIEM.
- Uusimaki, L. y Nason, R. (2004). Causes underlying pre-service teachers' negative beliefs and anxieties about mathematics. *Proceedings of the 28th Conference of the International Group for the Psychology of Mathematics Education*, 4, 369-376.
- Yara, P.O. (2009). Students Attitude towards mathematics and academic achievement in some selected secondary schools in Southwestern Nigeria. *European Journal of Scientific Research*, 36(3) 336 -341.

Recibido: 26-12-2019

Aceptado: 10-04-2020