

ACTITUD HACIA LAS MATEMÁTICAS EN FUTUROS DOCENTES DE PRIMARIA Y DE SECUNDARIA

Rosa Nortes Martínez-Artero^a y Andrés Nortes Checa^b

Fechas de recepción y aceptación: 17 de septiembre de 2013, 10 de octubre de 2013

Resumen: Esta investigación tiene como objetivo aportar nuevos datos sobre la actitud hacia las Matemáticas al aplicar a dos muestras, alumnos del Grado de Maestro de Primaria y alumnos del Grado de Matemáticas, la escala de Auzmendi y conocer sus resultados, obteniendo que la actitud hacia las Matemáticas en futuros maestros es de 3,099, no llegando a alcanzar 3 (actitud media) el 37,14% de hombres y el 47,75% de mujeres, y no llegando al percentil 50 de la escala de Auzmendi el 71,23% de alumnos y al percentil 25 el 43,15%. Por el contrario, en la muestra de futuros docentes de Secundaria la actitud hacia las Matemáticas es de 4,288; en hombres de 4,265 y en mujeres de 4,310, por debajo del percentil 50 está el 6,04% y por debajo del percentil 75 el 19,46%.

Resultados satisfactorios en el caso de los alumnos del Grado de Matemáticas, aunque más bajo de lo deseado, mientras que preocupantes en el caso de alumnos del Grado de Maestro de Primaria, debido a su papel de futuros docentes de alumnos de los primeros niveles de la enseñanza obligatoria. Por último, estos resultados son contrastados con otras investigaciones anteriores.

Palabras clave: Actitud, Matemáticas, enseñanza-aprendizaje, docentes.

^a Facultad de Ciencias de la Educación. Universidad de Murcia.

^b Facultad de Ciencias de la Educación. Universidad de Murcia.

Correspondencia: Avenida Antonete Gálvez, 1-5 E. 30600 Murcia. España.

E-mail: anortes@um.es



Abstract: The aim of this study is to provide new data regarding student anxiety towards Mathematics by applying the Auzmendi scale to two samples: third level students of Elementary Education and third level students of Mathematical Science. The results show that the attitude towards Mathematics in future primary school teacher participants is 3.099: 37.14% of the males and 47.75% of the females do not reach 3, which is the mean score; 71.23% of the students do not reach the fiftieth percentile; and 43.15% do not reach the twenty-fifth percentile. On the other hand, the attitude of future secondary school teacher participants is 4.288: the score for males is 4.265 and for females 4.310. 6.04% are under the fiftieth percentile and 19.46% under the seventy-fifth percentile.

The results of the students of Mathematics, though satisfactory, were lower than desirable whereas those of the students of Primary Education were worrying considering their role as teachers of those students at the first levels of compulsory education. Lastly, the results are contrasted with those from previous research.

Keywords: Attitude, Mathematics, Teaching-Learning, teachers.

1. INTRODUCCIÓN

Las Matemáticas son una asignatura querida por pocos y odiada por muchos. Las Matemáticas son una asignatura cuyo estudio comienza en Primaria y acaba de forma obligatoria en la Enseñanza Secundaria Obligatoria. En estos diez años los alumnos van a convivir en el aula con esta materia y con sus profesores, siendo importantísimo que estos últimos, los profesores, tengan una actitud positiva hacia las Matemáticas. Como indica Cockcroft (1985), durante cada clase de Matemáticas el alumno puede aprender o no aprender la asignatura, pero también adopta una actitud ante ella ya que el profesor, de modo inconsciente, transmite un mensaje que influye en las actitudes de los alumnos, que una vez formadas resulta muy difícil de cambiar. Por tanto, el profesor de Matemáticas (García, 2010) debe tener una ética docente que se manifieste en su compromiso con la profesión, manteniendo un pensamiento reflexivo y crítico y teniendo como objetivo prioritario capacitar a sus alumnos para el mayor desarrollo personal en todas sus capacidades –cognitivas, afectivas, morales y sociales–, en la confianza de conseguir una sociedad más justa, solidaria y feliz desde el entorno de las Matemáticas. En su decálogo, Puig Adam (1955) recomendaba al profesor no adoptar una actitud rígida, sino amoldarla en cada caso al alumno, observándole constantemente y procurar que todo alumno tenga éxitos que eviten el desaliento.

Las Matemáticas se pueden convertir en una materia valiosa para plantear experiencias relativas a la vida cotidiana, a los valores y a las emociones de los alumnos, de tal



modo que se consiga una actitud positiva hacia las Matemáticas que les ayude en su aprendizaje. Rico (2004) nos indica que el docente de Matemáticas, ya sea de Primaria como de Secundaria, debe de alcanzar un dominio de los contenidos matemáticos, de su organización curricular y planificación para su enseñanza, pero también lograr la capacidad para el análisis, interpretación y evaluación de los alumnos y la capacidad de gestión del contenido matemático en el aula.

La actitud hacia las Matemáticas del futuro docente, alumnos hoy del Grado de Maestro de Primaria y del Grado de Matemáticas, es primordial conocerla y precisa su estudio para poder determinar en qué nivel se encuentra y así determinar la honestidad, responsabilidad y profesionalidad que le demanda la sociedad a todos los docentes.

2. ACTITUDES HACIA LAS MATEMÁTICAS

García y Juárez (2011), en una revisión que llevan a cabo del constructo actitud en Educación Matemática en el periodo 1959-1979, definen las actitudes hacia las Matemáticas como aquellas referidas a la valoración y al aprecio de esta disciplina y al interés por esta materia y su aprendizaje, destacando como cualidades que poseen las actitudes: 1) Dirección, 2) Intensidad, 3) Grado, 4) Consistencia, 5) Coherencia y 6) Prominencia.

En general, el concepto de actitud hacia las Matemáticas es tomado como una disposición para la acción basada en opciones afectivas y cognitivas. Así, Hart (1989) –recogido en Caballero y Blanco (2007)– define la actitud como una predisposición evaluativa que determina las intenciones personales e influye en el comportamiento, y considera tres componentes: cognitiva, afectiva y comportamental, como indican Auzmendi (1992) y otros autores.

Estrada y Díez-Palomar (2011), aunque consideran que es difícil definir lo que es una actitud, indican que es parte integrante de todas las materias de aprendizaje, ocupando un lugar central en el acto educativo, y llegan a la conclusión de que existe una relación clara entre actitudes y resultados que se obtienen en Matemáticas, tras aplicar un cuestionario de actitud hacia estas a 177 personas.

Pons y Serrano (2011: 136) dicen que “si el alumno evalúa la eficacia y la eficiencia de lo aprendido, su motivación por el aprendizaje de emociones matemáticas, su auto-concepto como aprendiz en Matemáticas y su actitud hacia las Matemáticas, el profesor y los compañeros habrá cambiado positivamente”.

En el estudio realizado por Cockcroft (1985) se llegaba a la conclusión de que la incapacidad para las Matemáticas está correlacionada con el rechazo que suscitan, mientras que resultados brillantes proporcionaban una actitud favorable. Una actitud positiva



hacia las Matemáticas redonda en un mayor rendimiento, y un trabajo interesante y divertido favorece unos mejores resultados.

Las actitudes positivas ayudan en el aprendizaje de las Matemáticas, mientras que las negativas no solo inhiben el aprendizaje, sino que suelen persistir durante la vida adulta (Cockcroft, 1985: 125), y hay estudios (Nortes y Martínez, 1989) de los que se extrae que la actitud hacia las Matemáticas es mayor en los alumnos de menor edad que en los de mayor edad (11-14 años), y que coincide con lo indicado por Cockcroft (1985), para quien los alumnos de 5 años muestran una actitud positiva hacia las Matemáticas porque trabajan de forma práctica, mientras que con el paso de los años en la escuela se olvida la importancia de fomentar una actitud positiva hacia las Matemáticas, al obligar a los alumnos a trabajar fuera de su ámbito de experiencia con cálculos abstractos.

Mato y de la Torre (2009) comprobaron que a medida que los sujetos obtienen mayores calificaciones la actitud es más positiva, y en Nortes y Martínez (1989) que la actitud hacia las Matemáticas en 6.º de EGB (11-12 años) era mayor en alumnos no repetidores que entre los repetidores. Nortes y Martínez (1992) mostraron que los alumnos de primero de Magisterio, futuros docentes, provenientes del Bachillerato de Ciencias presentan una actitud hacia las Matemáticas muy superior a los que provenían de Letras.

Estudios recientes (Gómez-Chacón, 2010) sobre actitudes y uso de nuevas tecnologías en el aprendizaje matemático han utilizado cuestionarios para la evaluación de las actitudes teniendo en cuenta la confianza y la motivación matemática, obteniendo que existe una débil relación entre actitudes a las Matemáticas y actitudes hacia el ordenador, y que en el aprendizaje matemático usando ordenador hay más fuerte correlación con las actitudes hacia el ordenador que con las actitudes hacia las Matemáticas, en particular si se mide la confianza y la motivación hacia las Matemáticas y los ordenadores.

En un estudio realizado por Núñez y otros (2005) con alumnos de Primaria y de Secundaria Obligatoria sobre una muestra de 5.926 alumnos estudiantes españoles y brasileños, se llegó a la conclusión de que con el paso del curso de tercero de Primaria al de cuarto de la ESO: 1) el interés por las Matemáticas decrece significativamente a medida que se asciende en los cursos escolares; 2) ¿la utilidad de las Matemáticas de cara al futuro presenta un descenso significativo, más acentuado a medida que se sube en los cursos académicos?; 3) la competencia percibida para el aprendizaje y logro en las Matemáticas disminuye significativamente a medida que los estudiantes van avanzando en los primeros cursos de Primaria hasta los últimos de Secundaria, y 4) la pérdida de la confianza en la propia capacidad afecta directamente al propio interés por la materia, surgen los sentimientos y emociones negativas y aumenta la ansiedad notablemente. Esto confirma el trabajo realizado por Bazán y Aparicio (2005), que afirman que conforme los grados escolares avanzan, la actitud hacia las Matemáticas se torna menos favorable.



Para mejorar la actitud hacia las Matemáticas, Garín (1987) propone: 1) Inicio y desarrollo de la experiencia matemática, proporcionando información y experiencia que desmitifiquen la dificultad de las Matemáticas y que apoyen la utilidad y conexión con la realidad; 2) hacer unas Matemáticas más ligadas a la experiencia, aplicando los principios de realidad, necesidad y utilidad; 3) respetar las características del sujeto que aprende, lo que conlleva la realización de objetivos y actividades de acuerdo a sus posibilidades, y 4) que el hecho de que las relaciones profesor-alumnos sean positivas, generando una actitud positiva hacia las Matemáticas, sigue siendo válido para el alumnado de la Educación Obligatoria.

Bazán y Aparicio (2005) indican que favorecer el desarrollo de actitudes positivas implica una serie de medidas que podrán beneficiar la predisposición favorable hacia las Matemáticas y esos programas deberían estar fundamentados en actividades que busquen desarrollar las habilidades Matemáticas, despertar la curiosidad, estimular la imaginación y ofrecer oportunidades para el desarrollo de la creatividad.

Caballero y Blanco (2007) en un estudio realizado en estudiantes para maestros indican que estos no manifiestan rechazo hacia las Matemáticas y que revelan sentir curiosidad por la solución de los problemas y una enorme satisfacción por el éxito de la actividad matemática, por lo que las actitudes y reacciones emocionales hacia las Matemáticas y su aprendizaje son positivas y que se sienten capacitados con la formación recibida para practicar la docencia en el área de las Matemáticas a nivel de primaria.

Muñoz y Mato (2008), en un estudio en el que analizan las actitudes respecto a las Matemáticas en alumnos de ESO, en sus conclusiones llegan a decir que algunos piensan, incluso, que es más importante desarrollar actitudes que conocimientos y que los sistemas educativos deben idear métodos para trabajar con los estudiantes, con el fin de tratar aspectos de las actitudes y comportamientos durante el aprendizaje, ya que los puntos débiles de las actitudes frente al estudio de las Matemáticas no solo afectan a los alumnos con un rendimiento bajo sino que muchos alumnos con un rendimiento bueno se ven frenados por su actitud negativa hacia las Matemáticas.

Hidalgo, Maroto y Palacios (2004), en un estudio realizado a 3.187 alumnos, pertenecientes a 3.º y 5.º de Primaria, 1.º y 3.º de ESO, primer curso de Bachillerato y primer curso de universidad, sobre las actitudes relevantes hacia las Matemáticas concluyen que el rechazo a estas es la consecuencia de la influencia sobre el alumno de variables de naturaleza cognitiva y emocional, siendo el elemento vertebrador la dificultad de las Matemáticas y la vivencia de dicha dificultad. Indican que la influencia del maestro o del profesor en la formación de actitudes de rechazo surge en el 2.º ciclo de ESO y es compartida por los alumnos que aborrecen las Matemáticas, y señalan que el docente puede ejercer como catalizador emocional en este proceso para que el círculo vicioso



“dificultad-aburrimiento-suspensión-fatalismo-bajo autoconcepto-desmotivación-rechazo-dificultad”, se rompa.

Nortes y Nortes (2012) preguntaban a los alumnos de 2.º del Grado de Maestro de Primaria cuáles eran las mayores dificultades para llevar a buen término la asignatura de Matemáticas y su didáctica, dándonos algunas razones como estas: además de estudio se requiere ser bueno en Matemáticas; falta de base matemática y mala capacidad lógico-matemática; dificultad de comprensión de algunos enunciados de problemas; dificultad para comprender; falta de base anterior y no entender las explicaciones; dificultades en todo, sin embargo, solo el 54,6% eran sistemáticos en su estudio, dedicándole al menos una hora diaria, con lo que la actitud hacia las Matemáticas la va haciendo día a día el futuro profesor de Primaria en su relación con la asignatura.

Es importante, pues, conocer cuál es la actitud hacia las Matemáticas en estudiantes que van a ser futuros profesores, ya sean de la Educación Primaria, ya de la Secundaria, y para ello hemos de valernos de instrumentos, de cuestionarios, validados o nuevos, que midan el nivel de estos sujetos. Una vez conocido el grado de actitud, si esta no fuera positiva deberíamos plantearnos un cambio de actitudes, por lo que habría de aplicarse a estos sujetos una serie de tareas o actividades encaminadas hacia un cambio en la predisposición de creer o pensar respecto del objeto mediante sentimientos más positivos. Estaríamos entrando así en los terrenos cognitivo y de afectividad.

Las actitudes hacia las Matemáticas de los profesores influyen en las de sus alumnos, de ahí que sea importante conocer cuál es la actitud hacia las Matemáticas de los estudiantes, futuros docentes, para acrecentarla, si es positiva, o para tratar de cambiarla, si es negativa. El objetivo de esta investigación se centra en la aplicación a dos colectivos distintos de la misma prueba de actitud hacia las Matemáticas, uno corresponde a futuros profesores de Primaria y el otro a futuros profesores de Secundaria, para poder aportar nuevos datos, analizando los ítems y viendo si existen diferencias significativas de género, edad, curso y futuro profesional, comparando los resultados obtenidos con algunas investigaciones realizadas por los autores previamente mencionados.

3. METODOLOGÍA

3.1. *Participantes*

La muestra la forman 296 alumnos, de los que 147 corresponden al Grado de Maestro de Primaria, futuros docentes de primaria, y 149 alumnos del Grado de Matemáticas, futuros docentes de Secundaria, siendo la muestra de los colectivos mencionados no aleatoria.



La muestra del Grado de Maestro de Primaria pertenece a alumnos de la Facultad de Educación de la Universidad de Murcia (un grupo de 2.º y dos de 3.º), y la del Grado de Matemáticas son alumnos de distintas universidades y de diversos cursos que acudieron al XIII Encuentro Nacional de Estudiantes de Matemáticas (ENEM), celebrado la última semana del mes de julio de 2012, en los siguientes porcentajes: Valencia (22,15%), Murcia (11,41%), Málaga (10,74%), Alicante (8,72%), Almería (8,05%), Granada (8,05%), Salamanca (7,38%), Sevilla (7,38%), La Laguna (3,36%), Oviedo (3,36%), Barcelona (2,01%), Valladolid (1,34%), Extremadura (0,67%), Zaragoza (0,67%) y La Rioja (0,67%).

Las edades de los 147 alumnos del Grado de Maestro de Primaria iban desde los 18 hasta los 47 años, con una edad media de 22,7 años y una desviación típica de 5, siendo de 24,1% para hombres y de 75,9% para mujeres.

Las edades de los 149 alumnos del Grado de Matemáticas iban desde los 17 hasta los 28 años, con una edad media de 21 años y una desviación típica de 2, siendo de 49,3% para hombres y de 50,7% para mujeres.

3.2. Instrumentos

Para conocer la actitud de estos futuros docentes se ha utilizado el cuestionario de Actitud hacia las Matemáticas de Auzmendi (1992) y se ha pasado a alumnos del Grado de Maestro de Primaria y a alumnos del Grado de Matemáticas.

El cuestionario de Actitud hacia las Matemáticas de Auzmendi se presenta mediante 25 afirmaciones que han sido elaboradas para que el encuestado indique hasta qué punto está de acuerdo o en desacuerdo con las ideas ahí expresadas. Las respuestas pueden ser: Estar Totalmente en Desacuerdo (TD), En Desacuerdo (D), Ni de acuerdo ni en desacuerdo (N), De Acuerdo (A) y Totalmente de Acuerdo (TA). Los códigos correspondientes a los 25 ítems son: TD = 5, D = 4, N = 3, A = 2 y TA = 1 para los 2, 5, 7, 10, 12, 15, 16, 17, 22 y 25; y TD = 1, D = 2, N = 3, A = 4 y TA = 5, para los 1, 3, 4, 6, 8, 9, 11, 13, 14, 18, 19, 20, 21, 23 y 24, debido a que las afirmaciones que vienen en los ítems están redactadas unas en sentido positivo y otras en sentido negativo.

El cuestionario permite obtener seis puntuaciones diferentes, cinco referidas a los factores Ansiedad, Agrado, Utilidad, Motivación y Confianza, y la Total a la Actitud. Para cada factor el resultado es la suma de las puntuaciones obtenidas en los ítems correspondientes. Hay que notar que el factor Ansiedad está considerado en sentido negativo, ya que la ansiedad alta hacia las Matemáticas es contraria a una actitud positiva hacia estas.



También se les preguntó a los alumnos la última calificación obtenida en Matemáticas, a los estudiantes del Grado de Maestro de Primaria, de su asignatura, y a los del Grado de Matemáticas la calificación en la última asignatura cursada. Además de las preguntas para las variables de corte: género, edad, curso y futuro profesional.

3.3. Procedimiento

El cuestionario se aplicó a los alumnos del Grado de Primaria en el tercer trimestre del curso 2010/11 y a los alumnos del Grado de Matemáticas en la última semana del mes de julio.

En el estudio estadístico se ha utilizado el paquete estadístico Systat 13, habiendo aplicado la *t* de Student por género, edad, curso y futuro profesional en cada una de los factores del test de Actitud, además de los estadísticos media y desviación típica por cada ítem y las correlaciones por factores.

4. RESULTADOS

4.1. Generales totales y por ítems

Presentamos en tablas los resultados de cada ítem (media y desviación típica) tanto para los alumnos del Grado de Maestro de Primaria (Primaria) como para los alumnos del Grado de Matemáticas (Secundaria).

TABLA 1
Porcentajes

Muestra								
	Hombres	Mujeres	< 21	21 o más	2.º	3.º	Doc.	No D.
Primaria	24,1%	75,9%	47,6%	52,4%	46,6%	53,4%		
Secundaria	49,3%	50,7%	49,3%	50,7%			51,7%	48,3%
Total	36,8%	63,2%	48,5%	51,2%				



TABLA 2
Estadísticos muestrales

Edad					
	Media	D.T.	Mínima	Máxima	Número
Primaria	22,724	5,099	18	47	147
Secundaria	20,973	2,031	17	28	149

TABLA 3
Estadísticos por ítems Grado Maestro

Estadísticos por ítems Primaria									
Ítem	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9
Media	4,156	3,061	2,925	2,585	3,701	3,388	2,367	2,694	2,211
D.T.	0,833	1,166	1,206	1,065	1,023	1,050	1,400	1,083	1,074
Ítem	A10	A11	A12	A13	A14	A15	A16	A17	A18
Media	4,102	3,497	3,109	2,762	2,769	3,401	2,912	3,150	2,782
D.T.	0,889	0,989	1,086	1,042	1,086	1,025	1,053	1,161	1,101
Ítem	A19	A20	A21	A22	A23	A24	A25	ACT.	
Media	2,599	4,313	3,170	3,088	3,758	2,612	3,102	3,099	
D.T.	1,102	1,012	1,009	1,199	0,999	1,131	1,096	0,606	



TABLA 4
Estadísticos por ítems Grado Matemáticas

Estadísticos por ítems Secundaria									
Ítem	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9
Media	4,765	4,517	4,181	4,060	4,047	4,349	4,631	3,926	4,034
D.T.	0,672	0,927	1,169	0,924	1,153	1,052	0,849	0,886	0,947
Ítem	A10	A11	A12	A13	A14	A15	A16	A17	A18
Media	4,329	4,456	4,235	3,906	4,255	3,872	4,336	4,463	3,745
D.T.	1,081	0,850	0,947	0,940	0,831	1,561	1,031	0,889	1,247
Ítem	A19	A20	A21	A22	A23	A24	A25	ACT.	
Media	4,570	4,718	4,638	4,557	4,349	4,013	4,242	4,288	
D.T.	0,808	0,546	0,764	0,766	0,944	0,986	1,031	0,495	

Como resultados más significativos, destacamos:

- La EDAD media de los estudiantes del Grado de Maestro de Primaria (Primaria) es de 22,7 años, y de 21 la de los del Grado de Matemáticas (Secundaria), siendo el intervalo de edades 18-47 y 17-28, respectivamente.
- En Primaria, el ítem con mayor puntuación es el A20 (Me provoca una gran satisfacción llegar a resolver problemas de Matemáticas), con 4,313 (puntuado de 1 a 5), y el de menor puntuación, el A9 (Me divierte hablar con otros de Matemáticas), con 2,211.
- De los 25 ítems 11 están por debajo del 3 y la media es 3,099, en Primaria.
- En Secundaria el ítem de mayor puntuación es el A1 (Considero las Matemáticas como una materia muy necesaria para mis estudios), con 4,765, y el de menor puntuación A18 (No me altero cuando tengo que trabajar en problemas de Matemáticas), con 3,745.
- De los 25 ítems, solo 4 están por debajo de la puntuación 4, y la media es 4,288, en Secundaria.



4.2. Por ítems dentro de los factores

Partiendo de la estructura utilizada por Auzmendi (1992), en el estudio realizado a una muestra de 1.221 alumnos de primero, segundo, tercero de BUP y de COU, de edades comprendidas entre 14 y 18 años, a los que pasó su Escala de Actitud compuesta por 25 ítems clasificados en cinco factores: Ansiedad (Temor que el alumno manifiesta ante la materia de Matemáticas), Agrado (Disfrute que provoca el trabajo matemático), Utilidad (Valor que el estudiante otorga a las Matemáticas), Motivación (que siente el estudiante hacia el estudio de las Matemáticas) y Confianza (Sentido de confianza que provoca la habilidad en Matemáticas), y su posterior confección de una tabla de percentiles de la escala global y de cada uno de estos factores y que hemos utilizado como referente de comparación en nuestro estudio.

Por cada factor se incluyen los ítems y los resultados utilizando las variables de corte (género, edad, curso y futuro profesional), indicando los datos en negrita de aquellas diferencias que son significativas, y en negrita-cursiva las diferencias muy significativas al aplicarles la prueba de significación t de Student, para lo cual la edad se ha dicotomizado (Menos de 21 años y 21 años o más).

TABLA 5
Ítems factor Ansiedad

Escala de actitudes de Auzmendi. ANSIEDAD	
A2	La asignatura de Matemáticas se me da bastante mal.
A3	Estudiar o trabajar con las Matemáticas no me gusta en absoluto.
A7	Las Matemáticas es la asignatura que más temo.
A8	Tengo confianza en mí mismo cuando me enfrente a un problema de Matemáticas.
A12	Cuando me enfrente a un problema de Matemáticas me siento incapaz de pensar con claridad.
A13	Estoy calmado y tranquilo cuando me enfrente a un problema de Matemáticas.
A17	Trabajar con Matemáticas hace que me sienta muy nervioso.
A18	No me altero cuando tengo que trabajar en problemas de Matemáticas.
A22	Las Matemáticas hacen que me sienta incómodo y nervioso.



TABLA 6
Medias de los ítems del factor Ansiedad por género

Ansiedad por género									
PRIMARIA	A2	A3	A7	A8	A12	A13	A17	A18	A22
Hombre	3,200	3,457	2,371	3,143	3,486	3,114	3,600	3,029	3,314
Mujer	3,018	2,748	2,342	2,541	2,982	2,649	3,000	2,694	3,009
Ansiedad por género									
SECUNDARIA	A2	A3	A7	A8	A12	A13	A17	A18	A22
Hombre	4,438	4,171	4,534	4,041	4,123	3,904	4,329	3,712	4,493
Mujer	4,592	4,175	4,724	3,816	4,342	3,908	4,592	3,776	4,618

TABLA 7
Medias de los ítems del factor Ansiedad por edad

Ansiedad por edad									
PRIMARIA	A2	A3	A7	A8	A12	A13	A17	A18	A22
Menos de 21	2,884	2,826	2,261	2,522	3,029	2,551	2,971	2,652	2,942
21 o más	3,211	3,013	2,434	2,816	3,184	2,961	3,289	2,895	3,197
Ansiedad por edad									
SECUNDARIA	A2	A3	A7	A8	A12	A13	A17	A18	A22
Menos de 21	4,681	4,208	4,778	3,875	4,458	3,917	4,500	3,806	4,500
21 o más	4,365	4,149	4,486	4,014	4,081	3,932	4,432	3,703	4,257

TABLA 8
Medias de los ítems del factor Ansiedad por curso del Grado de Maestro

Ansiedad por curso									
PRIMARIA	A2	A3	A7	A8	A12	A13	A17	A18	A22
2.º Curso	2,942	2,870	2,217	2,623	3,029	2,667	3,000	2,754	3,101
3.º Curso	3,167	2,974	2,500	2,756	3,179	2,846	3,282	2,802	3,077



TABLA 9
Medias de los ítems del factor Ansiedad por futuro profesional del Grado de Matemáticas

Ansiedad por futuro profesional									
SECUNDARIA	A2	A3	A7	A8	A12	A13	A17	A18	A22
Docente	4,460	4,175	4,571	3,794	4,143	3,746	4,460	3,587	4,524
No docente	4,610	4,254	4,661	4,085	4,373	4,051	4,525	3,915	4,644

- En Ansiedad por género, en todos los ítems los hombres están por encima de las mujeres en la muestra de alumnos del Grado de Maestro de Primaria, con una diferencia significativa en A13; mientras que en los alumnos del Grado de Matemáticas es al revés, en todos menos en uno.
- En Ansiedad por edad en todos los ítems, los alumnos de 21 años o más tienen puntuación más alta en Primaria, y en Secundaria al revés.
- En Ansiedad por curso en Maestros, hay una mayor puntuación en 3.º que en 2.º
- En Ansiedad por futuro profesional en Matemáticas, hay mayor puntuación en los No docentes que en los Docentes.

TABLA 10
Ítems factor Agrado

Escala de Actitudes de Auzmendi. AGRADO	
A4	Utilizar las Matemáticas es una diversión para mí.
A9	Me divierte hablar con otros de Matemáticas.
A14	Las Matemáticas son agradables y estimulantes para mí.
A24	Si tuviera oportunidad me inscribiría en más cursos de Matemáticas de los que son obligatorios.



TABLA 11
Medias de los ítems del factor Agrado por género

Agrado por género				
PRIMARIA	A4	A9	A14	A24
Hombre	2,800	2,343	3,000	2,771
Mujer	2,495	2,171	2,685	2,559
SECUNDARIA				
PRIMARIA	A4	A9	A14	A24
Hombre	4,068	4,247	4,260	4,137
Mujer	4,053	3,829	4,250	3,895

TABLA 12
Medias de los ítems del factor Agrado por edad

Agrado por edad				
PRIMARIA	A4	A9	A14	A24
Menos de 21	2,391	2,000	2,580	2,667
21 o más	2,737	2,408	2,934	2,566
SECUNDARIA				
PRIMARIA	A4	A9	A14	A24
Menos de 21	4,139	4,111	4,375	4,069
21 o más	3,959	3,959	4,149	3,946

TABLA 13
Medias de los ítems del factor Agrado por curso

Agrado por curso				
PRIMARIA	A4	A9	A14	A24
2.º Curso	2,623	2,275	2,797	2,710
3.º Curso	2,551	2,154	2,744	2,526



TABLA 14
Medias de los ítems del factor Agrado por futuro profesional

Agrado por futuro profesional				
SECUNDARIA	A4	A9	A14	A24
Docente	4,016	3,889	4,286	3,968
No docente	4,034	4,136	4,237	4,136

- En Agrado por género en el Grado de Maestro de Primaria, hay mayor puntuación en hombres que en mujeres, al igual que en Grado de Matemáticas, existiendo aquí una *diferencia muy significativa* en A9 (Me divierte hablar con otros de Matemáticas).
- En Agrado por edad, los mayores tienen mejor puntuación que los más jóvenes en Primaria, existiendo *diferencias significativas* en A4 (Utilizar las Matemáticas es una diversión para mí), A9 (Me divierte hablar con otros de Matemáticas) y A14 (Las Matemáticas son agradables y estimulantes para mí). En el Grado de Matemáticas las mejores puntuaciones son para los más jóvenes.
- En Agrado por curso, hay mejores puntuaciones en 2.º que en 3.º en futuros maestros.
- En Agrado por futuro profesional, las puntuaciones de No docentes superan a las de docentes, en tres de los cuatro ítems.

TABLA 15
Ítems factor Utilidad

Escala de Actitudes de Auzmendi. UTILIDAD	
A1	Considero las Matemáticas una materia muy necesaria para mis estudios.
A6	Quiero llegar a tener un conocimiento más profundo de las Matemáticas.
A15	Espero tener que utilizar poco las Matemáticas en mi vida profesional.
A16	Considero que existen otras asignaturas más importantes que las Matemáticas para mi futura profesión.
A19	Me gustaría tener una ocupación en la que tuviera que utilizar las Matemáticas.
A21	Para mi futuro profesional las Matemáticas es una de las asignaturas más importantes que tengo que estudiar.



TABLA 16
Medias de los ítems del factor Utilidad por género

Utilidad por género						
PRIMARIA	A1	A6	A15	A16	A19	A21
Hombre	4,229	3,600	3,486	2,743	2,800	3,171
Mujer	4,126	3,315	3,369	2,964	2,523	3,171
SECUNDARIA	A1	A6	A15	A16	A19	A21
Hombre	4,767	4,356	3,808	4,151	4,479	4,521
Mujer	4,763	4,342	3,934	4,513	4,658	4,750

TABLA 17
Medias de los ítems del factor Utilidad por edad

Utilidad por edad						
PRIMARIA	A1	A6	A15	A16	A19	A21
Menos de 21	4,043	3,493	3,391	2,913	2,464	3,188
21 o más	4,237	3,289	3,395	2,895	2,737	3,171
SECUNDARIA	A1	A6	A15	A16	A19	A21
Menos de 21	4,819	4,611	4,042	4,292	4,653	4,694
21 o más	4,703	4,108	3,676	4,432	4,527	4,608

TABLA 18
Medias de los ítems del factor Utilidad por curso

Utilidad por curso						
PRIMARIA	A1	A6	A15	A16	A19	A21
2.º Curso	4,000	3,420	3,522	2,884	2,710	3,072
3.º Curso	4,295	3,359	3,295	2,936	2,500	3,256



TABLA 19
Medias de los ítems del factor Utilidad por futuro profesional

Utilidad por futuro profesional						
SECUNDARIA	A1	A6	A15	A16	A19	A21
Docente	4,619	4,270	3,873	4,429	4,460	4,556
No docente	4,881	4,458	3,881	4,424	4,746	4,746

- En Utilidad por género en Primaria, los hombres encuentran mayor utilidad que las Mujeres, mientras que en Secundaria está más nivelado, aunque existen *diferencias significativas* a favor de las mujeres en A16 (Considero que existen otras asignaturas más importantes que las Matemáticas para mi futuro profesional).
- En Utilidad por edad en estudiantes del Grado de Maestro de Primaria están nivelados, mientras que en el Grado de Matemáticas son los más jóvenes.
- En Utilidad por curso en maestros está nivelado.
- En Utilidad por futuro profesional encuentran mayor utilidad los No docentes siendo estas *diferencias significativas* en A1 (Considero las Matemáticas como una materia muy necesaria para mis estudios) y en A19 (Me gustaría tener una ocupación en la cual tuviera que utilizar las Matemáticas).

TABLA 20
Ítems factor Motivación

Escala de Actitudes de Auzmendi. MOTIVACIÓN	
A5	Las Matemáticas son demasiado teóricas para que puedan servirme de algo.
A10	Las Matemáticas pueden ser útiles para el que decida realizar una carrera de ciencias pero no para el resto de los estudiantes.
A25	La materia que se imparte en las clases de Matemáticas es muy poco interesante.



TABLA 21
Medias de los ítems del factor Motivación por género

Motivación por género			
PRIMARIA	A5	A10	A25
Hombre	3,600	4,057	3,086
Mujer	3,739	4,117	3,117
SECUNDARIA			
Hombre	3,973	4,342	4,192
Mujer	4,118	4,316	4,289

TABLA 22
Medias de los ítems del factor Motivación por edad

Motivación por edad			
PRIMARIA	A5	A10	A25
Menos de 21	3,623	4,391	3,493
21 o más	3,395	4,237	3,632
SECUNDARIA			
Menos de 21	4,139	4,431	4,264
21 o más	3,959	4,216	4,257

TABLA 23
Medias de los ítems del factor Motivación por curso

Motivación por curso			
PRIMARIA	A5	A10	A25
2.º Curso	3,681	4,087	2,884
3.º Curso	3,718	4,115	3,295



TABLA 24
Medias de los ítems del factor Motivación por futuro profesional

Motivación por futuro profesional			
SECUNDARIA	A5	A10	A25
Docente	4,063	4,159	4,206
No docente	4,186	4,407	4,339

- En Motivación por género, los maestros tienen mayor puntuación en mujeres que en hombres, y en los matemáticos similar, no existen diferencias significativas.
- En Motivación por edad, mejor jóvenes en maestros y en matemáticos.
- En Motivación por curso, mejor en 2.º en el Grado de Maestro, y por futuro profesional mejor los No docentes en el Grado de Matemáticas.
- En Motivación por futuro profesional mejores resultados en los No docentes.

TABLA 25
Ítems factor Confianza

Escala de actitudes de Auzmendi. CONFIANZA	
A11	Tener buenos conocimientos de Matemáticas incrementará mis posibilidades de trabajo.
A20	Me provoca una gran satisfacción llegar a resolver problemas de Matemáticas.
A23	Si me lo propusiera creo que llegaría a dominar bien las Matemáticas.

TABLA 26
Medias de los ítems del factor Confianza por género

Confianza por género			
PRIMARIA	A11	A20	A23
Hombre	3,543	4,400	3,771
Mujer	3,495	4,279	3,505
SECUNDARIA			
Hombre	4,329	4,630	4,288
Mujer	4,579	4,803	4,408



TABLA 27
Medias de los ítems del factor *Confianza por edad*

Confianza por edad			
PRIMARIA	A11	A20	A23
Menos de 21	3,623	4,391	3,493
21 o más	3,395	4,237	3,632
SECUNDARIA			
A11	A11	A20	A23
Menos de 21	4,597	4,806	4,500
21 o más	4,338	4,635	4,257

TABLA 28
Medias de los ítems del factor *Confianza por curso*

Confianza por curso			
PRIMARIA	A11	A20	A23
2.º Curso	3,580	4,449	3,551
3.º Curso	3,423	4,192	3,603

TABLA 29
Medias de los ítems del factor *Confianza por futuro profesional*

Confianza por futuro profesional			
SECUNDARIA	A11	A20	A23
Docente	4,365	4,460	4,302
No docente	4,593	4,746	4,390

- En Confianza por género, mejor hombres que mujeres en estudiantes para maestros; mientras que en estudiantes para matemáticos, al revés.
- En Confianza por edad, mejor los jóvenes en las dos muestras.
- En Confianza por curso está nivelado en maestros.
- En Confianza por futuro profesional, mejor los No docentes en el Grado de Matemáticas, siendo la *diferencia significativa* en A20 (Me provoca una gran satisfacción el llegar a resolver problemas de Matemáticas).



4.3. Generales por factores

Se agrupan los resultados por factores, sumando las puntuaciones de los ítems que integran cada uno de ellos. En unos casos hemos puesto los totales y en otros las medias, para entender mejor las comparaciones. También se clasifican las puntuaciones atendiendo a los percentiles calculados para la muestra de Auzmendi (1992).

TABLA 30
Estadísticos de medias por factor

	Estadísticos de medias por factor					
PRIMARIA	Ansiedad	Agrado	Utilidad	Motivación	Confianza	Actitud
Media	2,883	2,549	3,263	3,637	3,798	3,099
D.T.	0,833	0,895	0,985	0,701	0,602	0,606
SECUNDARIA	Ansiedad	Agrado	Utilidad	Motivación	Confianza	Actitud
Media	4,244	4,099	4,421	4,190	4,504	4,288
D.T.	0,582	0,691	0,578	0,777	0,552	0,495

TABLA 31
Estadísticos de totales por factor

	Estadísticos de totales por factor					
PRIMARIA	Ansiedad	Agrado	Utilidad	Motivación	Confianza	Actitud
Media	25,952	10,184	19,619	10,912	11,394	77,871
D.T.	7,492	3,577	3,935	2,103	2,076	15,048
SECUNDARIA	Ansiedad	Agrado	Utilidad	Motivación	Confianza	Actitud
Media	38,148	16,396	26,557	12,591	13,510	107,195
D.T.	5,265	2,765	3,453	2,339	1,655	12,387



TABLA 32
Porcentaje de alumnos situados por debajo del percentil 50

	Alumnos situados por debajo del percentil 50 (en %)					
	Ansiedad	Agrado	Utilidad	Motivación	Confianza	Actitud
PRIMARIA	78,76%	45,21%	60,96%	60,96%	67,12%	71,23%
SECUNDARIA	10,74%	1,34%	4,03%	26,85%	21,48%	6,04%

TABLA 32
Porcentaje de alumnos del Grado de Maestro por debajo del percentil 25 y 10

	Alumnos de primaria situados por debajo del...					
	Ansiedad	Agrado	Utilidad	Motivación	Confianza	Actitud
Percentil 25	47,26%	26,03%	19,86%	40,41%	47,26%	43,15%
Percentil 10	21,23%	4,11%	5,48%	12,33%	17,81%	15,75%

TABLA 33
Porcentaje de alumnos del Grado de Matemáticas por debajo del percentil 75 y 90

	Alumnos de secundaria situados por debajo del...					
	Ansiedad	Agrado	Utilidad	Motivación	Confianza	Actitud
Percentil 75	35,57%	6,04%	18,79%	40,94%	38,93%	19,46%
Percentil 90	60,40%	22,82%	47,65%	58,39%	65,10%	36,91%

TABLA 34
Porcentaje de alumnos del Grado de Maestro con puntuación inferior a 3

	Alumnos Grado Maestro Primaria con puntuación inferior a 3					
	Ansiedad	Agrado	Utilidad	Motivación	Confianza	Actitud
Hombre	37,14%	54,29%	22,86%	11,43%	2,86%	37,14%
Mujeres	51,35%	83,78%	37,84%	12,61%	11,71%	47,75%



TABLA 35
 Porcentaje de alumnos del Grado de Matemáticas con puntuación inferior a 4

	Alumnos grado Matemáticas con puntuación inferior a 4					
	Ansiedad	Agrado	Utilidad	Motivación	Confianza	Actitud
Hombre	32,88%	30,14%	38,36%	26,03%	15,07%	26,03%
Mujeres	22,37%	36,84%	14,47%	28,95%	9,21%	21,05%

- En maestros y en matemáticos, la puntuación más alta es en Confianza.
- En el Grado de Maestro de Primaria, el 71,23% tiene una actitud hacia las Matemáticas por debajo del percentil 50, mientras que en el Grado de Matemáticas es solo del 6,04%.
- En estudiantes para maestros por debajo del percentil 25, se halla el 43,15%, y por debajo del percentil 10, el 15,75%.
- En estudiantes para matemáticos por debajo del percentil 75, se halla el 19,46%, y por debajo del percentil 90, el 36,91%.
- Con puntuación inferior a 3 en maestros en Actitud hacia las Matemáticas, se halla el 37,14% de hombres y el 47,75% de mujeres.
- Con puntuación inferior a 4 en matemática en Actitud hacia las Matemáticas, se halla el 26,03% de hombres y el 21,05% de mujeres.

4.4. Por factores y variables de corte

TABLA 36
 Medias por género y factor (en **negrita significativa** y en *negrita cursiva muy significativa*)

Por género y por factor						
PRIMARIA	Ansiedad	Agrado	Utilidad	Motivación	Confianza	Actitud
Hombre	3,193	2,764	3,338	3,590	3,905	3,281
Mujer	2,777	2,473	3,236	3,658	3,763	3,036
SECUNDARIA	Ansiedad	Agrado	Utilidad	Motivación	Confianza	Actitud
Hombre	4,201	4,192	4,349	4,155	4,411	4,265
Mujer	4,284	4,010	4,491	4,224	4,593	4,310



TABLA 37

Medias por edad y factor (en negrita significativa y en negrita cursiva muy significativa)

Por edad y por factor						
PRIMARIA	Ansiedad	Agrado	Utilidad	Motivación	Confianza	Actitud
Menos de 21	2,745	2,406	3,249	3,686	3,841	3,046
21 o más	2,995	2,674	3,272	3,601	3,754	3,139
SECUNDARIA	Ansiedad	Agrado	Utilidad	Motivación	Confianza	Actitud
Menos de 21	4,319	4,181	4,518	4,283	4,635	4,372
21 o más	4,189	4,020	4,342	4,108	4,401	4,221

TABLA 38

Medias por curso y factor (en negrita significativa y en negrita cursiva muy significativa)

Por curso y por factor						
PRIMARIA	Ansiedad	Agrado	Utilidad	Motivación	Confianza	Actitud
2.º Curso	2,802	2,609	3,261	3,556	3,865	3,068
3.º Curso	2,956	2,497	3,265	3,710	3,739	3,126

TABLA 39

Medias por futuro profesional y factor (en negrita significativa y en negrita cursiva muy significativa)

Por futuro profesional y por factor						
SECUNDARIA	Ansiedad	Agrado	Utilidad	Motivación	Confianza	Actitud
Docente	4,172	4,048	4,368	4,137	4,445	4,217
No docente	4,336	4,144	4,524	4,294	4,577	4,385

- Hay *diferencias muy significativas* en Ansiedad en futuros maestros por género a favor de Hombres y una *diferencia significativa* a favor de hombres en Actitud hacia las Matemáticas.
- En futuros matemáticos existe una *diferencia significativa* en Confianza a favor de mujeres en género.



- Por edad en estudiantes del Grado de Matemáticas, existe una *diferencia muy significativa* en Confianza a favor de los menores de 21 y mayor puntuación, sin ser significativa, a favor de los jóvenes en Actitud hacia las Matemáticas.
- No existen diferencias significativas en por curso y factor en maestros, ni tampoco por futuro profesional y factor en matemáticos.

4.5. Correlación

La calificación indicada por los alumnos se correlaciona con los factores y el total de la siguiente forma:

TABLA 42
Correlaciones calificación-actitud

	Correlaciones calificación-actitud					
	Ansiedad	Agrado	Utilidad	Motivación	Confianza	Actitud
PRIMARIA	0,353	0,184	0,190	0,272	0,174	0,358
SECUNDARIA	0,120	0,162	0,027	0,104	0,069	0,112

5. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

Tomando la suma de las puntuaciones de los ítems pertenecientes a cada factor, se ha obtenido la media aritmética y la desviación típica y se ha comparado con los trabajos anteriores de Auzmendi (1962) y Fernández y Aguirre (2010).

TABLA 43
Comparativa con otras investigaciones

	Auzmendi (1992)	Fernández y Aguirre (2010)	Futuros docentes Primaria	Futuros docentes Secundaria
ANSIEDAD				
Media	31,10	25,70	25,95	38,15
D.T.	7,84	11,41	7,49	5,27



	Auzmendi (1992)	Fernández y Aguirre (2010)	Futuros docentes Primaria	Futuros docentes Secundaria
AGRADO				
Media	10,32	11,59	10,18	16,4
D.T.	3,54	3,76	3,58	2,77
UTILIDAD				
Media	20,38	17,71	19,62	26,56
D.T.	5,41	5,30	3,94	3,45
MOTIVACIÓN				
Media	11,99	9,51	10,91	12,59
D.T.	2,14	2,65	2,10	2,34
CONFIANZA				
Media	12,59	10,86	11,40	13,51
D.T.	1,93	2,99	2,08	1,66
ACTITUD				
Media	85,68	75,36	77,87	107,20
D.T.	16,87	11,41	15,05	12,39
Muestra	1173	117	147	149

Podemos deducir que los resultados en estudiantes del Grado de Maestro de Primaria están en consonancia con los estudios de Auzmendi (1992) y Fernández y Aguirre (2010), ya que los alumnos son de características similares, sin embargo se separan totalmente de los del Grado de Matemáticas. Vemos que el trabajo de Fernández y Aguirre realizado sobre futuros docentes de Primaria en Cuenca está bastante ajustado a nuestra investigación.

Comparando los resultados obtenidos con otros estudios afines podemos considerar que, mientras que en nuestro estudio se encuentran diferencias significativas a favor de los más jóvenes en Futuros docentes de Secundaria, Estrada y Díez-Palomar (2011) no hallaron relación significativa en edad. Asimismo, en nuestra investigación se encuentra en futuros maestros en hombres una actitud más positiva que en mujeres, pero González-Pienda y otros (2006) hallaron una actitud más positiva en las mujeres que en los hombres respecto a las Matemáticas; por su parte, Nortes y Martínez (1992), en una muestra de 150 alumnos de Magisterio, no observaron diferencias significativas por edad en Preferencia por las Matemáticas, y en nuestro estudio tampoco en el factor



Agrado. Muñoz y Mato (2008) no vieron diferencias significativas por género y nosotros las encontramos en futuros docentes de Primaria a favor de hombres.

Mato y de la Torre (2009) observaron que a medida que los alumnos obtienen mayores calificaciones la actitud es más positiva ($r = 0,791$), mientras que nosotros hemos visto que la correlación entre calificación-Actitud hacia las Matemáticas es baja en la muestra de maestros ($r = 0,358$), aunque significativa, y casi inexistente, en la de matemáticos ($r = 0,112$).

Muñoz y Mato (2008) hallaron diferencias significativas en Actitud por curso, mientras que nosotros no las hemos encontrado en maestros de Primaria. En género, los citados autores no observaron diferencias significativas, pero nosotros sí las hemos encontrado en Primaria a favor de hombres.

Pérez-Tyteca (2012), en el estudio realizado a 1.242 alumnos, en el bloque de alumnos de Maestro de Primaria obtiene en utilidad una puntuación de 3,873, siendo en hombres de 3,900 y en mujeres de 3,873, superior al obtenido en este trabajo de 3,236 en la muestra de 147 alumnos, de 3,338 para hombres y 3,236 para mujeres, que corroboran lo dicho por Caballero y Blanco (2007), que obtuvieron que los estudiantes para maestro parecen considerar las Matemáticas como útiles y necesarias.

Hernández, Palarea y Socas (2001) decían que más de la mitad de los estudiantes para maestros se muestran poco seguros al hacer Matemáticas, y nosotros hemos constatado en los ítems A17 y A22, con puntuaciones de 3,150 y 3,088, respectivamente, que se muestran casi neutrales en cuanto a sentirse incómodos y nerviosos cuando hacen Matemáticas.

Como sostienen Hidalgo, Maroto y Palacios (2004), el rechazo a las Matemáticas es la consecuencia de la influencia sobre el alumno de variables de naturaleza cognitiva y emocional. Por su parte, Mato y de la Torre (2009) indican que a mayor incremento de conocimientos, mayor cambio favorable de las actitudes.

No hay pues unanimidad en los trabajos comentados sobre que los hombres tienen una mejor actitud hacia las Matemáticas que las mujeres o viceversa, ni que los más jóvenes tienen mayor actitud hacia las Matemáticas que los más mayores, ni hemos podido constatar lo que Hidalgo, Maroto y Palacios (2004) dicen sobre que el gusto por las Matemáticas se va perdiendo conforme aumenta el nivel de los estudios. Pero lo que sí estamos interesados en estudiar en próximas investigaciones es a los que afirman que el rechazo a las Matemáticas se debe en cierta medida a los profesores de Matemáticas, y en poder comprobarlo experimentalmente.

En el estudio de Hidalgo, Maroto y Palacios (2004), sobre una muestra de 3.187 estudiantes, mediante la pregunta “Mi rechazo a las Matemáticas, ¿se debe en cierta medida a los profesores de Matemáticas?”, dio los siguientes resultados: 3.º Primaria



(15,56%), 5.º Primaria (7,9%), 1.º ESO (15,43%), 3.º ESO (33,81%), 1.º Bachillerato (38,43%) y 1.º Universidad (33,75%). En nuestra encuesta llegamos a preguntar a los Futuros docentes de Primaria sobre “Valoración de la asignatura de Matemáticas (de 1 a 5)” y “Valoración del profesor (de 1 a 5)”, y llegamos a las siguientes correlaciones: Valoración Profesor-Actitud hacia las Matemáticas: 0,315; Valoración de la Asignatura de Matemáticas-Actitud hacia las Matemáticas: 0,456, y Valoración Profesor-Valoración Asignatura: 0,651, lo que consituye un elemento más que aportar a nuestro estudio.

La actitud hacia las Matemáticas en los futuros docentes de Primaria (FDP) es muy baja, no alcanza los 3 puntos (actitud media) en una escala de 1 a 5, con un 37,14% de hombres y un 47,75% de mujeres, y no llega a percentil 50 el 71,23% de los alumnos. Además, por debajo del percentil 25 se encuentra el 43,15%. Muñoz y Mato (2008), en el análisis de las actitudes respecto a las Matemáticas en alumnos de ESO, consideraron su cuestionario dividido en dos factores, siendo el primero “La actitud del profesor percibida por el alumno”, por lo que si la actitud de los futuros maestros es tan baja, influirá negativamente en la actitud que tengan sus futuros alumnos. No pasa lo mismo en los futuros matemáticos, entre los que las puntuaciones y percentiles son más altos, y eso es así porque estos alumnos encuestados eligieron todos estudiar el Grado de Matemáticas.

Uno de los objetivos de la educación es desarrollar ciertas actitudes. Algunos autores afirman que es más importante desarrollar actitudes que conocimientos. Y Mato y de la Torre (2009) consideran que hay que tener en cuenta los aspectos afectivos y motivacionales con el suficiente grado de importancia y rigor, teniendo en cuenta además la constante influencia tanto en los procesos como en los resultados del aprendizaje. Y a los resultados anteriores nos remitimos.

Destacan Escámez *et al.* (2010) que entre las actitudes que un profesional de la educación debe cultivar se encuentran: apertura, creatividad, imaginación, honestidad, sinceridad, valentía, modestia, cercanía, escucha activa, compromiso, interés por el otro, ser respetuoso, negociador, participante, flexible, tolerante, coherente, sereno y equilibrado. Y evidentemente un profesional docente de Matemáticas debe tener una actitud positiva hacia la materia que enseña, resultando en el caso de los maestros, futuros docentes de Primaria, baja (3,099 sobre 5), y aceptable en los matemáticos, futuros docentes de Secundaria (4,288 sobre 5).

Terminamos con lo que decía Llovet (2012: 151): “los profesores empiezan enseñando más de lo que saben; después enseñan ni más ni menos lo que saben, y terminan enseñando a sus alumnos lo que estos son capaces de entender”. Para conocer lo que son capaces de entender hay que tener en cuenta los afectos, las emociones y las actitudes de nuestros futuros docentes, tanto de Primaria como de Secundaria, pues como dice Sánchez (2011) las actitudes de los docentes hacia las Matemáticas tienen una considerable influencia en los alumnos y en el rendimiento académico que estos pueden llegar a pre-



sentar en esta área de conocimientos. Y en el caso de las actitudes hacia las Matemáticas, afianzarlas y acrecentarlas será fundamental para la mejora de la enseñanza-aprendizaje de las Matemáticas en los niveles obligatorios.

6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AUZMENDI, E. (1992) *Las actitudes hacia la matemática-estadística en las enseñanzas medias y universitaria*. Bilbao, Ice de la Universidad de Deusto-Ediciones Mensajero.
- BAZÁN, J.L. y APARICIO, A.S. (2005) “Las actitudes hacia la Matemática-Estadística dentro de un modelo de aprendizaje”, en *Sinéctica*, 28: 1-12.
- CABALLERO, A. y BLANCO, L.J. (2007) “Las actitudes y emociones ante las Matemáticas de los estudiantes para Maestros de la Facultad de Educación de la Universidad de Extremadura”. Comunicación presentada en el IX SEIEM. Simposio de Investigación en Educación Matemática. La Laguna.
- COCKCROFT, W. (1985) *Las Matemáticas sí cuentan*. Madrid, MEC.
- ESCÁMEZ, J., GARCÍA, R., GONZÁLEZ, V. y VÁZQUEZ, V. (2010) *Repensando la educación: cuestiones y debates para el siglo XXI*. Valencia, Brief.
- ESTRADA, A. y DÍEZ-PALOMAR, J. (2011) “Las actitudes hacia las Matemáticas. Análisis descriptivo de un estudio de caso exploratorio centrado en la Educación Matemática de familiares”, en *Revista de Investigación Educativa*, 9 (2): 116-32.
- FERNÁNDEZ, R. y AGUIRRE, C. (2010) “Actitudes iniciales hacia las Matemáticas de los alumnos de grado de magisterio de Educación Primaria: Estudio de una situación en el EEES”, en *Unión*, 23: 107-16.
- GAIRÍN, J. (1987) *Las actitudes en educación. Un estudio sobre educación matemática*. Barcelona, PPU.
- GARCÍA, E. (2010) “Competencias éticas del profesor y calidad de la educación”, en *Revista Electrónica Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 13(4): 29-41.
- GARCÍA, M.S. y JUÁREZ, J.A. (2011) “Revisión del constructo en Educación Matemática: 1959-1979”, en *Unión*, 26: 117-125.
- GÓMEZ-CHACÓN, I. M. (2000) *Matemática emocional. Los afectos en el aprendizaje matemático*. Madrid, Narcea.
- GÓMEZ-CHACÓN, I. M. (2010) “Actitudes de los estudiantes de la matemática con tecnología”, en *Enseñanza de las Ciencias*, 28 (2): 227-44.
- GONZÁLEZ-PIENDA, J.A. y otros (2006) “Las actitudes hacia las Matemáticas en función del contexto educativo”, en *Actas del VIII Congreso Galaico Portugués de Psicopedagogía*. Braga, Universidad do Minho.



- HERNÁNDEZ, J., PALAREA, M. y SOCAS, M. (2001) “Análisis de las concepciones, creencias y actitudes hacia las Matemáticas de los alumnos que comienzan la diplomatura de maestro”, en M. Socas, M. Camacho y A. Morales (eds.), *Formación del profesorado e investigación en Educación Matemática III* (pp. 115-125). La Laguna, SEIEM.
- HIDALGO, S., MAROTO, A. y PALACIOS, A. (2004) “¿Por qué se rechazan las Matemáticas?: Análisis evolutivo y multivariante de actitudes relevantes hacia las Matemáticas”, en *Revista de Educación*, 334: 75-95.
- LLOVET, J. (2012) *Adiós a la Universidad*. Barcelona, Círculo de Lectores.
- MATO, M. D. y DE LA TORRE, E. (2009) “Evaluación de las actitudes hacia las Matemáticas y el rendimiento académico”, en M. J. González, M. T. Gonzáles y J. Murillo (eds.), *Investigación en Educación Matemática XIII* (pp. 285-300). Santander, SEIEM.
- MUÑOZ, J. M. y MATO, M. D. (2008) “Análisis de las actitudes respecto a las Matemáticas en alumnos de ESO”, en *Revista de Investigación Educativa*, 26(1): 209-26.
- NORTES CHECA, A. y MARTÍNEZ ARTERO, R. (1989) “La actitud hacia las Matemáticas: Un estudio en 6.º de EGB”, en *Bordón*, 41(1): 41-58.
- NORTES CHECA, A. y MARTÍNEZ ARTERO, R. (1992) “Aptitud, actitud y rendimiento en Matemáticas: Un estudio en primero de magisterio”, en *Suma*, 10: 36-40.
- NORTES MARTÍNEZ-ARTERO, R. y NORTES CHECA, A. (2012) “Enseñanza, aprendizaje y evaluación en el Grado de Maestro de Primaria”, en *Educatio Siglo XXI*, 30(2): 289-312.
- NÚÑEZ, J. C. y otros (2005) “Las actitudes hacia las Matemáticas: Perspectiva evolutiva” en *Actas do VIII Congreso Galaico-Portugués de Psicopedagogía* (pp. 2389-2396). Braga, Universidade do Minho y Universidad de A Coruña.
- PÉREZ-TYTECA, P (2012) *La ansiedad Matemática como centro de un modelo causal predictivo de la elección de carreras*. Granada, Universidad de Granada (tesis doctoral).
- PONS, R. y SERRANO, J.M. (2011) “La adquisición del conocimiento: una perspectiva cognitiva en el dominio de las Matemáticas”, en *Educatio Siglo XXI*, 29(2): 117-38.
- PUIG-ADAM, P. (1955) “Decálogo de la Didáctica Matemática Media”, en *Gaceta Matemática*, 5-6.
- RICO, L. (2004) “Reflexiones sobre la formación inicial del profesor de Matemáticas de Secundaria”, en *Profesorado* 8(1): 1-15.
- SÁNCHEZ, J., SEGOVIA, I. y MIÑÁN, A. (2011) “Exploración de la ansiedad hacia las Matemáticas en futuros maestros de educación primaria”, en *Profesorado*, 15(3): 297-312.
- WHITTAKER, J.O. (1968) *Psicología*. México, Interamericana.

