

Medición de las actitudes hacia las matemáticas en maestros de Educación infantil en formación

Measurement of attitudes towards mathematics in Early Childhood Education preservice teachers

LEÓN-MANTERO, Carmen [1](#); PEDROSA-JESÚS, Cristina [2](#); MAZ-MACHADO, Alexander [3](#) y CASAS-ROSAL, José Carlos [4](#)

Recibido: 07/04/2019 • Aprobado: 24/06/2019 • Publicado 08/07/2019

Contenido

- [1. Introducción](#)
- [2. Metodología](#)
- [3. Resultados](#)
- [4. Conclusiones](#)

[Referencias bibliográficas](#)

RESUMEN:

El estudio de las matemáticas y sus aplicaciones es esencial para la plena formación de los ciudadanos. Sin embargo, han sido tradicionalmente una de las materias del currículo hacia la que hay mayores actitudes negativas. En este trabajo se presenta un análisis de las actitudes hacia las matemáticas de futuros maestros de infantil cuyos resultados muestran que, a pesar de valorar las matemáticas como una materia útil, las consideran una materia aburrida, y les provoca ansiedad.

Palabras clave: actitudes, matemáticas, estudiantes universitarios, Grado en Educación Infantil

ABSTRACT:

Mathematics and its applications study is essential for the full education of all citizens. However, they have traditionally been one of the subjects in curricula towards which there are negative attitudes. This paper presents an analysis of attitudes toward mathematics of preservice teachers of Early Childhood Education whose results show that, despite assessing mathematics as an useful subject, they consider it a boring subject, and it makes them anxiety.

Keywords: attitudes, mathematics, university students, Early Childhood Education Degree

1. Introducción

Hoy en día es fundamental saber y saber usar las matemáticas, tanto en el ámbito cotidiano, como el académico y profesional. Saber hacer matemáticas permite a todos los ciudadanos tomar decisiones de tipo comercial, financiero, social o político sobre situaciones complejas; resolver problemas surgidos en el ámbito laboral con eficacia; y afrontar con seguridad estudios superiores de tipo científico y tecnológico (NCTM, 2003).

No cabe duda de que, además de las teorías de aprendizaje de las matemáticas, los maestros y futuros maestros, deben dominar los fundamentos matemáticos desde su

aspecto formal y sociocultural, para así, ser capaces de detectar errores y dificultades en sus futuros alumnos y prestarles la ayuda y apoyo necesarios que les permita adquirir competencias matemáticas adecuadas. Sin embargo, las investigaciones centradas en el conocimiento matemático de los docentes evidencian deficiencias y dificultades en todas las ramas de las matemáticas y, en particular, en resolución de problemas.

Pero no solo los aspectos cognitivos influyen en el proceso de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas. Son diversos los autores que indican la importancia de comprender cómo el aprendizaje y el afecto caminan juntos, cómo interaccionan y se relaciona lo afectivo con lo cognitivo. Las creencias, actitudes y emociones hacia las matemáticas de educadores y estudiantes, constituyen importantes factores de influencia en la instrucción de la materia (Gómez-Chacón, 2000; Hannula et al., 2016; McLeod y Ortega, 1993). En particular, son diversos los estudios que han encontrado correlación positiva entre las actitudes hacia las matemáticas de los estudiantes y su rendimiento académico (Bakar et al., 2010; Mato y de la Torre, 2009; Quiles, 1993), lo que hace necesario realizar un análisis de este descriptor del dominio afectivo en profundidad.

Por otro lado, es necesario prestar interés a los factores afectivos de los maestros en formación, ya que como indicaba Foss y Kleinsasser (1996), la falta de reflexión sobre la relación existente entre los afectos y el aprendizaje es una de las causas por la que los estudiantes para maestro siguen teniendo concepciones y actitudes inadecuadas.

Es por lo que, como parte de una investigación más amplia que pretende evaluar las actitudes hacia las matemáticas de los estudiantes universitarios, este trabajo tiene como objetivo explorar los niveles de las diferentes componentes de la actitud hacia las matemáticas, en un grupo de futuros maestros de Educación Infantil, a través de la Escala de Actitudes hacia las Matemáticas diseñada y validada por Auzmendi (1992).

El constructo actitud nace en el siglo pasado dentro del ámbito de la psicología. Para intentar dar respuesta a la influencia de los factores afectivos en el aprendizaje de las matemáticas, los investigadores del campo de la Educación matemática comenzaron a centrar su atención en este factor del dominio afectivo. Sin embargo, el objetivo de estas investigaciones ha sido tradicionalmente desarrollar métodos cuantitativos para medir las actitudes hacia las matemáticas y analizar la relación entre estas y otras características de los participantes, como rendimiento académico, género, edad o nivel de estudios. Estos estudios se caracterizan porque la definición de actitud no se especifica o, en muchos casos, se define en términos del instrumento que se está utilizando para medirla (Hannula et al., 2016).

Aun así, independientemente de la rama de estudios en la que se esté trabajando, existen ciertos acuerdos en considerarlas como la predisposición del sujeto a comportarse de una forma concreta en situaciones determinadas, lo que lleva a considerar las actitudes como estados mentales modificables y, por tanto, sobre la que es posible intervenir y obtener cambios en la conducta de las personas (Gil, Blanco, y Guerrero, 2005; Gómez-Chacón, 1997, 2000; Hart, 1989).

Entre las características de la actitud hacia una materia encontramos que pueden aparecer en el sujeto a cualquier edad, aunque tienden a ser positivas a edades más tempranas; pueden ser positivas hacia una parte de la asignatura y negativas hacia otra; son graduables según su intensidad; y se reflejan en la predisposición hacia la materia mediante sentimientos hacia el profesor o hacia un tipo concreto de actividad que se trabaje en la asignatura.

Diversos autores coinciden en que estas constan de tres componentes actitudinales: el componente cognitivo, relativo a las creencias y concepciones acerca de los objetos o situaciones a los que se dirige; el componente afectivo, relativo a los sentimientos agradables o desagradables que despierta; y el componente comportamental, relativo al comportamiento o la disposición a reaccionar ante cierto estímulo (Auzmendi, 1992; Gómez-Chacón, 2000). Asimismo, no pueden observarse directamente, por lo que se estudian a través de cinco factores dimensionales:

- agrado, relativo al gusto que provoca trabajar con la asignatura;
- ansiedad, referente al sentimiento de temor e incomodidad que el alumno manifiesta ante la

- materia;
- utilidad de las matemáticas, o valor que el alumno considera que posee la adquisición de conocimientos matemáticos para su futuro académico o profesional;
- motivación hacia el estudio y uso de la asignatura en sus estudios o en la vida cotidiana;
- y confianza en la propia habilidad matemática.

El interés por medir las actitudes hacia las matemáticas de los alumnos y relacionarlas con otros factores, ha dado como resultado el diseño y validación de diversos instrumentos de recogida de datos, tipo Thurstone, escalas tipo Likert o cuestionarios. Entre ellos destacan las Escalas E (agrado por las matemáticas) y V (valor de las matemáticas) (Aiken, 1974) o la Escala de actitudes hacia las matemáticas (Fennema-Sherman, 1976). A nivel latinoamericano, sin embargo, la escala más utilizada es la Escala de Actitudes hacia las Matemáticas de Auzmendi (1992), por ello es la escala elegida para recoger los datos de la presente investigación.

Entre las investigaciones que centran su atención en analizar las actitudes hacia las matemáticas a través de escalas y compararlas con respecto a otros factores, destacan las que indagan en las diferencias significativas que pueden existir entre alumnos de distintas especialidades, distinta edad, distinto género o distinta raza (Gunal, Usta, y Uluman, 2015; Iben, 1991), las que analizan la correlación entre la actitud de los estudiantes y su rendimiento académico (Bakar et al., 2010; Quiles, 1993) o la influencia de sus conocimientos previos (Hill y Bilgin, 2018).

La revisión de la literatura evidencia interés y preocupación por analizar las actitudes hacia las matemáticas de todos los miembros de la comunidad educativa y en todos los niveles de estudio. Ejemplo de ello son los estudios realizados en los primeros niveles de escolarización (Núñez et al., 2005; Ozdemir y Seker, 2017), educación secundaria y preuniversitaria (Casas-Rosal, Villarraga Rico, Maz-Machado, y León-Mantero, 2018; Jiménez y Flores, 2017; Muñoz y Mato, 2008) o en las diferentes especialidades universitarias (Álvarez y Ruíz, 2010; Dörfer, Duque, y Soledad, 2016; Petriz, Barona, López, y Quiroz, 2010).

Con respecto a los maestros o profesores en formación, las investigaciones se han centrado en futuros profesores de secundaria (Fuentes y Gómez-Chacón, 2013) y profesores de educación primaria (Fernández y Aguirre, 2010; Madrid, León-Mantero, y Maz-Machado, 2015). Sin embargo, podemos encontrar pocas evidencias de estudios focalizados en futuros maestros de Educación Infantil.

2. Metodología

Se trata de un estudio exploratorio cuyo objetivo consiste en analizar los diferentes factores dimensionales de la actitud hacia las matemáticas que presentan los estudiantes del primer curso del Grado de Educación infantil de la Universidad de Córdoba del curso 2016-2017.

2.1. Instrumento de recogida de información

El instrumento escogido para la recogida de datos fue la Escala sobre actitudes hacia las matemáticas, diseñada y validada por Auzmendi (1992) con un total de 1.221 estudiantes españoles, que ha sido ampliamente utilizada en otras investigaciones para la medición de las actitudes hacia las matemáticas (Álvarez y Ruíz, 2010; Dörfer et al., 2016; Escalera, Moreno, y Rojas, 2018; Gómezescobar y Fernández, 2018; Jiménez y Flores, 2017; Madrid et al., 2015; Petriz et al., 2010). Esta escala consta de 25 ítems agrupados en cinco factores dimensionales: Ansiedad, Utilidad, Agrado, Motivación y Confianza (Tabla 1).

Tabla 1
Agrupación de ítems por factores dimensionales

Factores dimensionales	Ítems
Utilidad	1, 6, 15, 16, 19, 21
Ansiedad	2, 3, 7, 8, 12, 13, 17, 18, 22

Agrado	4, 9, 14, 24
Motivación	5, 10, 25
Confianza	11, 20, 23

Se trata de una escala tipo Likert con las diferentes opciones de puntuación: 1=Totalmente desacuerdo; 2=Desacuerdo; 3=Neutral; 4=De acuerdo; 5=Totalmente de acuerdo. Consta de 10 enunciados negativos (ítems 2, 5, 7, 10, 12, 15, 16, 17, 22 y 25) y 15 positivos. Además de valorar los ítems, los alumnos contestaron a cuestiones personales, como su edad y género. Y, aunque no se les limitó el tiempo de respuesta, los participantes tardaron, aproximadamente, diez minutos en completar la escala.

2.2. Participantes

La escala fue aplicada a una muestra de 71 estudiantes de la población de maestros de infantil en formación, que cursaban la asignatura Desarrollo del Pensamiento Matemático en la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad de Córdoba, en España durante el curso académico 2016-2017. La muestra fue seleccionada mediante muestreo aleatorio simple y fue completada de forma anónima y voluntaria. Para la muestra recogida, se obtuvo un error máximo de $\pm 5,93\%$, con un nivel de confianza del 95%.

Además de los ítems de los que consta el cuestionario, se recogió información relativa a la edad y género del encuestado, con la que se obtuvo que, por un lado, la edad de los estudiantes presenta una elevada homogeneidad ($s = 4,197$) con una media de 20,97 años y, por el otro, el género femenino es claramente predominante (93%), como es habitual en la titulación objeto de este estudio.

3. Resultados

Una vez recogida y tabulada la información, se invirtieron los valores de los enunciados negativos para poder realizar comparaciones entre los diferentes ítems y se analizó la consistencia interna de los resultados del cuestionario a través del cálculo del coeficiente alfa de Cronbach, para el que se obtuvo un valor de 0.887.

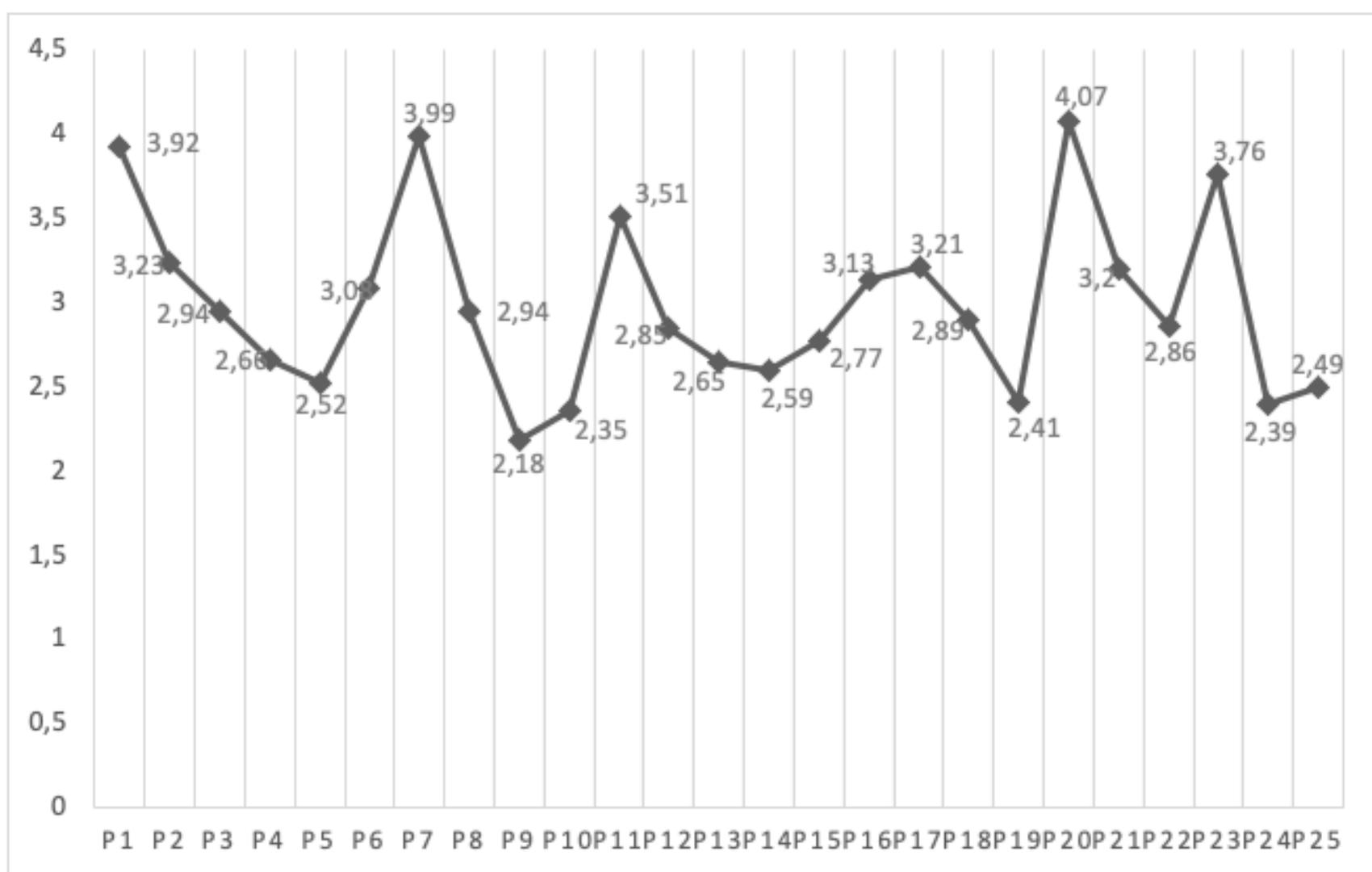
Tabla 2
Estadísticos descriptivos de las actitudes hacia las matemáticas de los maestros de infantil en formación

	Media	Desviación estándar	Frecuencias de respuestas				
			1(%)	2(%)	3(%)	4(%)	5(%)
P1	3,92	0,841	1,4	2,8	22,5	49,3	23,9
P2	3,23	1,003	4,2	18,3	38	29,6	9,9
P3	2,94	1,013	7	28,2	32,4	28,2	4,2
P4	2,66	1,013	15,5	25,4	38	19,7	1,4
P5	2,52	0,969	14,1	38	31	15,5	1,4
P6	3,08	0,952	5,6	18,3	43,7	26,8	5,6

P7	3,99	1,102	2,8	11,3	9,9	36,6	39,4
P8	2,94	0,939	7	23,9	38	29,6	1,4
P9	2,18	0,976	28,2	35,2	28,2	7	1,4
P10	2,35	1,148	25,4	36,6	21,1	11,3	5,6
P11	3,51	0,892	2,8	5,6	42,3	36,6	12,7
P12	2,85	0,966	5,6	32,4	39,4	16,9	5,6
P13	2,65	1,043	11,3	40,8	22,5	22,5	2,8
P14	2,59	0,950	14,1	29,6	40,8	14,1	1,4
P15	2,77	1,017	8,5	33,8	35,2	16,9	5,6
P16	3,13	1,055	5,6	21,1	39,4	22,5	11,3
P17	3,21	1,145	4,2	25,4	33,8	18,3	18,3
P18	2,89	1,036	5,6	36,6	26,8	25,4	5,6
P19	2,41	0,904	15,5	38	39,4	4,2	2,8
P20	4,07	1,100	2,8	9,9	9,9	32,4	45,1
P21	3,20	1,064	8,5	12,7	39,4	29,6	9,9
P22	2,86	1,004	5,6	35,2	32,4	21,1	5,6
P23	3,76	0,902	1,4	4,2	33,8	38	22,5
P24	2,39	0,933	16,9	39,4	32,4	9,9	1,4
P25	2,49	1,081	12,7	50,7	18,3	11,3	7

En la tabla 2 se pueden observar los estadísticos descriptivos y las frecuencias de respuesta correspondientes a cada uno de los 25 ítems. Las medias y las desviaciones típicas se calcularon con respecto a la puntuación dada en la respuesta (de 1 a 5) de tal manera que el valor neutral de respuesta (3) corresponde a la indiferencia sobre la pregunta planteada, los valores superiores a 3 indican valoraciones positivas de actitud hacia las matemáticas y valores inferiores, indican valoraciones negativas.

Figura 1
Valoraciones medias de los ítems de la escala de actitudes



Así, tal y como se puede observar en la figura 1, en la cuestión 20, “Me provoca una gran satisfacción el llegar a resolver problemas de Matemáticas”, correspondiente al factor confianza, se obtiene una media de 4,07, lo que indica que los alumnos presentan una actitud positiva. Efectivamente, solo 9 de los 71 participantes en el estudio afirman no estar de acuerdo con este enunciado (2 alumnos están muy en desacuerdo y 7 no están de acuerdo). Se puede deducir de lo anterior que, para los alumnos participantes, resolver problemas matemáticos es un reto que, cuando consiguen superar, les genera agrado y entusiasmo.

Con valoraciones similares a las del ítem 20, el enunciado número 7, “Las Matemáticas es una de las asignaturas que más temo”, correspondiente al factor ansiedad, obtiene de media 3,99. Únicamente 10 de las 71 personas encuestadas no están de acuerdo con esta afirmación, evidenciando los sentimientos de miedo y ansiedad que la asignatura genera en ellos. Estos resultados no coinciden con los obtenidos por Fernández y Aguirre (2010), que analizaron a través de la misma escala, las actitudes de alumnos de magisterio de Educación Primaria y obtuvieron niveles de ansiedad inferior a la media. Sin embargo, hallazgos encontrados entre profesores de secundaria demuestran que la falta de seguridad y confianza en sus habilidades puede provocar niveles altos de ansiedad (Fuentes y Gómez-Chacón, 2013).

Por otro lado, los resultados del enunciado número 1, “Considero las Matemáticas como una asignatura muy necesaria en mis estudios”, que se ubica dentro del factor dimensional utilidad, arrojan una media de 3,92. La mayoría de los encuestados, el 73,2 %, está de acuerdo con esta afirmación, lo que revela que los encuestados son conscientes de la utilidad de las matemáticas para la prosecución de sus estudios. Esta afirmación es coherente con los resultados obtenidos en otros trabajos similares como los de Álvarez y Ruíz (2010), Fuentes y Gómez-Chacón (2013) o Jiménez y Flores (2017), que ponen de manifiesto que los alumnos participantes reconocen la importancia que tiene la asignatura en su formación académica, y que más tarde influirá en su futura labor profesional o en la forma de enfrentarse a problemas que les surjan en el ámbito cotidiano.

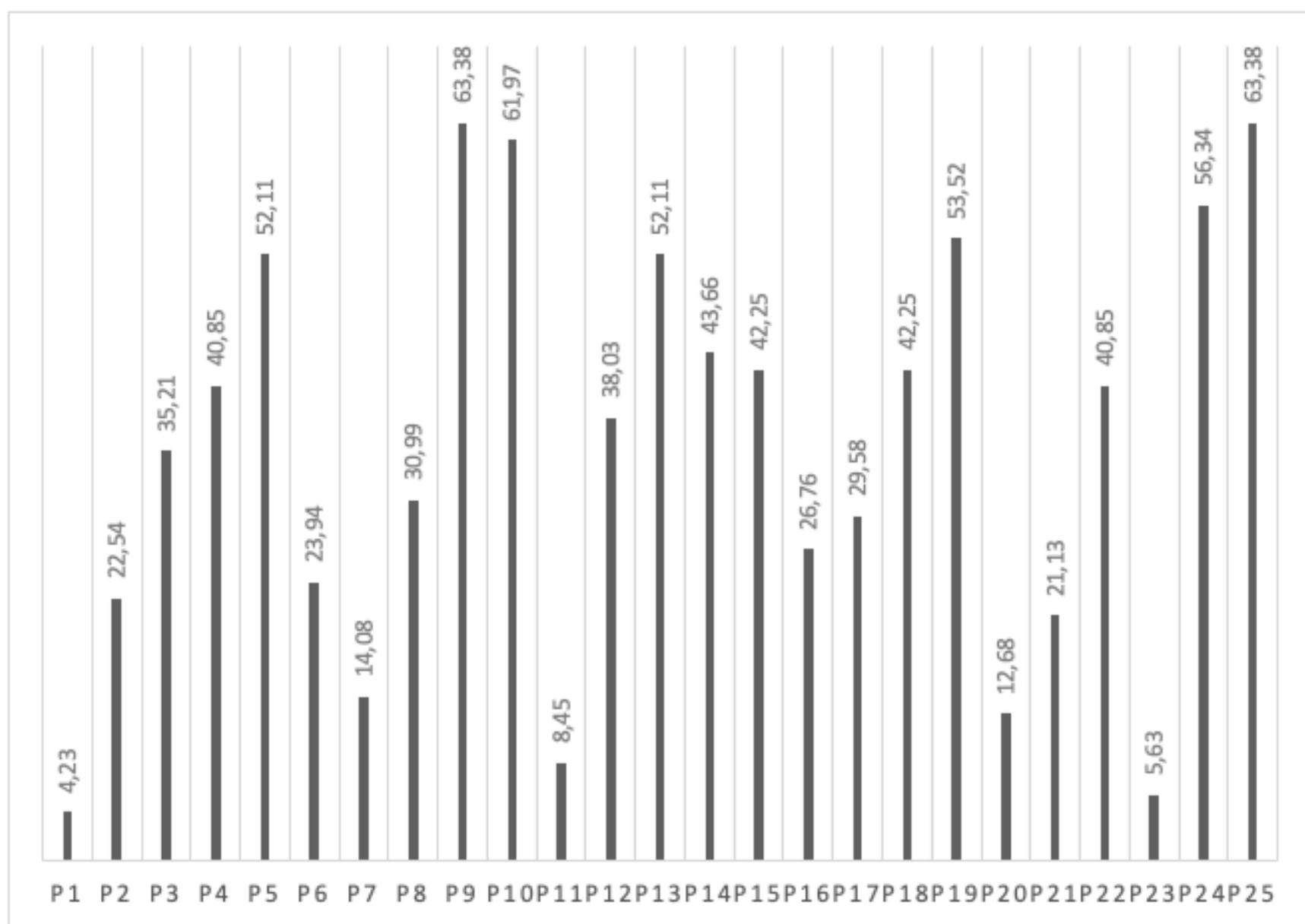
En la figura 2 se puede observar el porcentaje de alumnos que respondieron a cada uno de los ítems con valoraciones inferiores a 3. Llama la atención que la cuestión 1 es la que tiene menor porcentaje de alumnos en desacuerdo (4,23%).

El ítem que recibe las valoraciones más bajas, por el contrario, es el número 9, “Me divierte el hablar con otros de matemáticas”, correspondiente al factor agrado. De los 71 estudiantes encuestados, 65 muestran valoraciones negativas o neutras ante esta afirmación. Para los estudiantes de la muestra, las matemáticas constituyen una asignatura aburrida y poco interesante y, además, según los resultados obtenidos anteriormente, intimidante. Sin embargo, podemos encontrar resultados positivos entre el colectivo de los profesores de matemáticas, que afirman sentir que les gusta la materia (Fuentes y Gómez-Chacón, 2013).

Destaca que los tres enunciados que constituyen el factor motivación se encuentren entre aquellos que obtienen valoraciones más bajas. Los ítems 10, “Las Matemáticas pueden ser útiles para el que decida realizar una carrera de “ciencias” pero no para el resto de los estudiantes”, 25, “La materia que se imparte en las clases de Matemáticas es muy poco interesante” y 5, “La Matemática es demasiado teórica para que pueda servirme de algo” obtienen 2,35, 2,49 y 2,52 de valores promedios respectivamente. Esto nos indica que a pesar de que los estudiantes valoran la utilidad de la materia como parte importante de su formación, no son conscientes aún de los beneficios que pueden ofrecer sus aplicaciones en las ciencias sociales y que están a disposición de todos los ciudadanos para ayudarles a desenvolverse adecuadamente en la vida diaria. A pesar de ello, solo el 8.45 % de las respuestas obtenidas en la cuestión 11, “Tener buenos conocimientos de matemáticas incrementará mis posibilidades de trabajo” tienen valoraciones inferiores a 3 (Figura 2), lo que indica que perciben el valor que puede darles el dominio de esta materia en futura labor profesional.

Figura 2

Porcentaje de respuestas con valoraciones inferiores a 3



En la figura 2 se aprecia la similitud en el porcentaje de respuestas inferiores a 3 que obtienen los ítems 9 y 25 (63,38%) confirmando que los alumnos no sienten agrado hacia la materia y no consideran que sus contenidos sean interesantes o divertidos.

Por último, llama la atención que solo el 5,63 % de los participantes contestan desfavorablemente a la cuestión 23, “Si me lo propusiera creo que llegaría a dominar bien

las matemáticas”, correspondiente al factor confianza. A pesar de la actitud negativa con respecto a los factores agrado y motivación que han sido señalados anteriormente, los alumnos no rechazan la posibilidad de adquirir y utilizar de manera adecuada los contenidos de la materia, de hecho, consideran que son capaces de lograr ese objetivo si fuera necesario.

4. Conclusiones

La actitud con la que los futuros maestros de Educación Infantil se enfrentan a las matemáticas cobra especial importancia porque esta influirá en la manera en la que transmitirán ese conocimiento a sus futuros alumnos. Esto es de capital trascendencia si tenemos en cuenta que esta será la primera toma de contacto de la materia para los alumnos de este nivel escolar.

Este estudio ha revelado que los maestros de Educación Infantil en formación de la Universidad de Córdoba valoran la utilidad que tienen las matemáticas para la obtención de sus estudios de grado y son conscientes de que la adquisición de contenidos matemáticos puede ayudarles a ejercer su futura profesión con calidad. Así mismo, confían en que, ante el reto de dominar los contenidos de la materia, podrían llegar a conseguirlo. Sin embargo, las valoraciones hacia el factor agrado y motivación son negativas, es decir, la consideran una materia aburrida, sin interés, por la que sienten miedo cuando se enfrentan a su estudio y no llegan a preciar la gran potencialidad que tienen las matemáticas con respecto a sus aplicaciones en otras materias del campo de las ciencias sociales o en la resolución de problemas que pueden llegar a surgir en la vida diaria.

Los siguientes pasos por seguir en este trabajo consistirán en realizar el seguimiento de las valoraciones de las actitudes de los maestros en formación a lo largo del tiempo, así como realizar comparaciones con alumnos de otras titulaciones de Grado y de otros centros universitarios.

Referencias bibliográficas

- Aiken, L. R. (1974). Two scales of attitude toward mathematics. *Journal for Research in Mathematics Education*, 5, pp. 67-71.
- Álvarez, Y., y Ruíz, M. (2010). Actitudes hacia las matemáticas en estudiantes de ingeniería en universidades autónomas venezolanas. *Revista de Pedagogía*, 31(89), 225-249.
- Auzmendi, E. (1992). *Las actitudes hacia la matemática-estadística en las enseñanzas medias y universitaria: características y medición*. Bilbao: Mensajero.
- Bakar, K. A., Tarmizi, R. A., Mahyuddin, R., Elias, H., Luan, W. S., y Ayub, A. F. M. (2010). Relationships between university students' achievement motivation, attitude and academic performance in Malaysia. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 2(2), 4906-4910.
- Casas-Rosal, J. C., Villarraga Rico, M. E., Maz-Machado, A., y León-Mantero, C. (2018). Factores de influencia en las actitudes hacia la estadística de alumnos de educación media. *Espacios*, 39(52), 33-44. Recuperado de <https://www.revistaespacios.com/a18v39n52/18395233.html>
- Dörfer, C., Duque, U., y Soledad, G. (2016). Medición de la actitud hacia las matemáticas en estudiantes de licenciatura en administración: un estudio piloto. *VinculaTégica. EFAN*, 2(1), 1329-1348.
- Escalera, M. E., Moreno, E., y Rojas, C. A. (2018). Confirmatory Model to Measure Attitude towards Mathematics in Higher Education Students: Study Case in SLP Mexico. *International Electronic Journal of Mathematics Education*, 14(1), 163-168.
- Fennema, E. y Sherman, J. (1976) Fennema-Sherman Mathematics Attitudes Scales: Instruments Designed to Measure Attitudes Toward the Learning of Mathematics by Males and Females. *Journal for Research in Mathematics Education*, 7, 324-326.
- 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. *Unión: Revista Iberoamericana de educación matemática* (23), 107-116.

- Foss, D. H., y Kleinsasser, R. C. (1996). Preservice elementary teachers' views of pedagogical and mathematical content knowledge. *Teaching and teacher education*, 12(4), 429-442.
- Fuentes, M., y Gómez-Chacón, I. M. (2013). Attitudes towards mathematics of teachers in service of Telesecundaria: an exploratory study. En B. Ubuz, Ç. Haser, y M. A. Mariotti (Eds.), *Proceedings of the Eight Congress of the European Society for Research in Mathematics Education*. Ankara: Middle East Technical University.
- Gil, N., Blanco, L., y Guerrero, E. (2005). El dominio afectivo en el aprendizaje de las matemáticas. Una revisión de sus descriptores básicos. *Unión, Revista iberoamericana de educación matemática*, 2, 15-32.
- Gómez-Chacón, I. M. (1997). La alfabetización emocional en educación matemática: actitudes, emociones y creencias. *Uno: Revista de didáctica de las matemáticas* (13), 7-22.
- Gómez-Chacón, I. M. (2000). *Matemática emocional: los afectos en el aprendizaje matemático*. Madrid: Narcea.
- Gómezescobar, A., y Fernández, R. (2018). Los maestros y sus actitudes hacia las matemáticas: un estudio sobre Educación Infantil y Primaria en España. *Unión, Revista iberoamericana de educación matemática* (52), 186-200.
- Gunal, Y., Usta, G., y Uluman, M. (2015). An Investigation of Attitudes of Candidate Teachers towards Measurement and Evaluation Lesson Against Certain Variables. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 177, 209-212.
- Hannula, M. S., Di Martino, P., Pantziara, M., Zhang, Q., Morselli, F., Heyd-Metzuyanım, E., . . . Jansen, A. (2016). Attitudes, Beliefs, Motivation, and Identity in Mathematics Education. En G. Goldin, M. S. Hannula, P. Di Martino, M. Pantziara, Q. Zhang, F. Morselli, E. Heyd-Metzuyanım, S. Lutovac, R. Kaasila, J. A. Middleton, y A. Jansen (Eds.), *Attitudes, Beliefs, Motivation and Identity in Mathematics Education* (pp. 1-35): Springer International Publishing.
- Hart, L. E. (1989). Describing the affective domain: Saying what we mean. En D. B. McLeod y V. M. Adams (Eds.), *Affect and mathematical problem solving. A new perspective* (pp. 37-45). New York: Springer.
- Hill, D., y Bilgin, A. A. (2018). Pre-Service Primary Teachers' Attitudes towards Mathematics in an Australian University. *Creative Education*, 9(04), 597.
- Iben, M. F. (1991). Attitudes and mathematics. *Comparative education*, 27(2), 135-151.
- Jiménez, E., y Flores, W. O. (2017). Actitudes hacia las matemáticas: un estudio en una escuela rural de la Costa Caribe Sur de Nicaragua. *Revista Universitaria del Caribe*, 18(1), 7-16.
- Madrid, M. J., León-Mantero, C., y Maz-Machado, A. (2015). Assessment of the Attitudes towards Mathematics of the Students for Teacher of Primary Education. *Open Access Library Journal*, 2. doi:10.4236/oalib.1101936
- Mato, M. D., y de la Torre, E. (2009). Evaluación de las actitudes hacia las matemáticas y el rendimiento académico. *PNA*, 5(1), 25-36.
- McLeod, D. B., y Ortega, M. (1993). Affective issues in mathematics education. In P. S. Wilson (Ed.), *Research ideas for the classroom: High school mathematics* (pp. 21-36). New York: National Council of Teachers of Mathematics.
- Muñoz, J. M., y Mato, M. D. (2008). Análisis de las actitudes respecto a las matemáticas en alumnos de ESO. *Revista de Investigación Educativa*, 26(1), 209-226.
- NCTM (2003). *Principios y Estándares para la Educación Matemática* (M. Fernandez Reyes, Trad.). Granada: Servicio de Publicaciones de la SAEM Thales. (Traducido de Principles and Standards for School Mathematics, 2000, Reston, VA: NCTM).
- Núñez, J. C., González-Pienda, J. A., Alvarez, L., González-Castro, P., González-Pumariega, S., Rocas, C., . . . García, D. (2005). *Las actitudes hacia las matemáticas: perspectiva evolutiva*. Comunicación presentado en el VIII Congreso Galaico-Portugués de Psicopedagogía, Braga, Portugal.

Ozdemir, E., y Seker, B. S. (2017). Prospective Primary Teachers' Mathematics Anxiety-Apprehension and Its Causes. *International Education Studies*, 10(11), 1-22.

Petriz, M. A., Barona, C., López, R. M., y Quiroz, J. (2010). Niveles de desempeño y actitudes hacia las matemáticas en estudiantes de la licenciatura en administración en una universidad estatal mexicana. *Revista mexicana de investigación educativa*, 15(47), 1223-1249.

Quiles, M. N. (1993). Actitudes matemáticas y rendimiento escolar. *Comunicación, Lenguaje y Educación*, 5(18), 115-125.

1. Departamento de Matemáticas, Universidad de Córdoba, Doctora en el Programa de Ciencias Sociales y Jurídicas de la Universidad de Córdoba, cmleon@uco.es

2. Departamento de Educación, Universidad de Córdoba, Doctoranda en el Programa de Ciencias Sociales y Jurídicas de la Universidad de Córdoba, s02pejec@uco.es

3. Departamento de Matemáticas, Universidad de Córdoba, Doctor en Educación Matemática, ma1mamaa@uco.es

4. Departamento de Estadística, Econometría, Investigación operativa, Organización de Empresas y Economía Aplicada, Universidad de Córdoba, Doctor en el Programa de Ciencias Sociales y Jurídicas, jcasas@uco.es

Revista ESPACIOS. ISSN 0798 1015
Vol. 40 (Nº 23) Año 2019

[\[Índice\]](#)

[En caso de encontrar algún error en este website favor enviar email a [webmaster](#)]