



European Journal of Child Development,  
Education and Psychopathology  
2022, Vol. 10, Nº 1 (Págs. 1 - 10)

Eur. J. Develop. Educa. Psychop. ISSN 2340-924X  
<https://revistas.uaautonoma.cl/index.php/ejpad>  
doi: 10.32457/ejpad.v10i1.2069

# Evolución de las actitudes hacia las matemáticas en estudiantes universitarios

## *Evolution of attitudes towards mathematics in university students*

Belen Garcia-Manrubia\*  ; Inmaculada Méndez  ;  
Jaime García Montalbán   
Universidad de Murcia, España

### Resumen

Las matemáticas son una herramienta fundamental para superar los desafíos de la sociedad actual. Así, se hace esencial el estudio de su enseñanza y los aspectos que intervienen en este proceso. Este trabajo se centra en las actitudes hacia las matemáticas y los factores que conforman su dominio afectivo con el objetivo de comprobar cómo evolucionan cada uno de ellos a través de dos momentos del curso académico 2021/2022 en 81 estudiantes del Grado en Educación Primaria de una universidad situada en el sureste de España con una edad media de 20.37 años (19.8% estudiantes de género masculino y 80.2% de género femenino). Se emplea el cuestionario de Auzmendi (1992) para la recogida de información acerca de los factores de las actitudes: ansiedad, confianza, agrado, utilidad y motivación. Los resultados obtenidos mostraron valores medio-bajos para agrado y ansiedad, valores medios para utilidad y adecuados para confianza y motivación. En cuanto a la evolución, las dimensiones de las actitudes siguieron la misma tendencia en ambos momentos, salvo por un ligero incremento de la motivación. En conclusión, es crucial continuar trabajando para conseguir adecuadas valoraciones de las actitudes hacia las matemáticas en los docentes en formación dada la repercusión en cómo el estudiante transmitirá los conocimientos matemáticos en el futuro.

**Palabras clave:** matemáticas, actitudes, estudiantes universitarios, Educación Primaria.

\* Autor de correspondencia: Belen Garcia-Manrubia, C/ Campus Universitario, 12, 30100 Murcia, correo: belen.manrubia@um.es

## **Abstract**

Mathematics is a fundamental tool to overcome the challenges of today's society. Thus, it is essential to study their teaching and the aspects that intervene in this process. This work focuses on attitudes towards mathematics and the factors that form their affective domain with the aim of verifying how each of them evolves through two moments of the 2021/2022 academic year in 81 students of the Degree in Primary Education of a university located in the southeast of Spain with a mean age of 20.37 years (19.8% male students and 80.2% female students). The Auzmendi (1992) questionnaire was used to collect information about attitude factors: anxiety, confidence, liking, usefulness and motivation. The results obtained showed medium-low values for liking and anxiety, medium values for utility, and adequate values for confidence and motivation. Regarding the evolution, the dimensions of the attitudes followed the same trend in both moments, except for a slight increase in motivation. In conclusion, it is crucial to continue working to achieve adequate assessments of attitudes towards mathematics in trainee teachers given the impact on how the student will transmit mathematical knowledge in the future.

**Keywords:** Mathematics, attitudes, university students, Primary Education.

Título abreviado: Evolución de actitudes hacia las matemáticas

## **INTRODUCCIÓN**

Es ampliamente reconocida la importancia de la matemática tanto por su marcado carácter instrumental como por el valor propio de esta disciplina. Las matemáticas desempeñan un papel esencial para afrontar los retos de la sociedad actual. En consecuencia, cobra especial interés el estudio de su enseñanza en todos los niveles educativos, así como de los factores que intervienen en este proceso. Por este motivo, gran parte de las investigaciones en el área han dedicado sus esfuerzos a profundizar acerca del papel que juega la dimensión afectiva en la enseñanza de las matemáticas. Variables como la ansiedad, la motivación o la confianza ejercen gran influencia en el proceso de enseñanza-aprendizaje (Aiken, 1970; Bishop y Nickson, 1983; Ernest et al., 2016; Hyde, Fennema, Ryan, Frost, y Hopp, 1990).

Según Gómez (2000), el dominio afectivo de las matemáticas puede estructurarse en tres descriptores básicos: creencias, emociones y actitudes. Este estudio se enfoca concretamente en el concepto de actitud en la educación matemática. De forma general, la actitud ha sido definida desde numerosas perspectivas. Allport (1935) entiende la actitud como una disposición a actuar de cierta manera y, partiendo de esta definición, Rosenberg y Hovland (1960) proponen un enfoque en el que las actitudes se clasifican en tres tipos: (i) cognitiva que se refiere a las ideas y creencias que presenta el individuo hacia el objeto de actitud, (ii) afectiva que se manifiesta en los sentimientos que se generan hacia dicho objeto y,

por último, (iii) conductual que incluiría las intenciones y compromisos con respecto al objeto de actitud. Si centramos el objeto de la actitud en la matemática es posible distinguir dos categorías principales (Callejo, 1994; NCTM, 1991): actitudes hacia las matemáticas y actitudes matemáticas. Las primeras se refieren a aspectos relacionados con el dominio afectivo. Las actitudes hacia las matemáticas se enfocan en la valoración, el aprecio y el interés que tiene la persona hacia esta materia y su aprendizaje (el interés por el trabajo científico, la actitud hacia las matemáticas como asignatura, la actitud hacia los métodos de enseñanza o la actitud hacia determinadas partes de las matemáticas). Por el contrario, las actitudes matemáticas son el componente cognitivo y se refieren al modo de aplicar capacidades generales como el espíritu crítico, la objetividad o el razonamiento lógico, que son aspectos básicos en el trabajo de las matemáticas. Cabe indicar que este trabajo se centra en la dimensión afectiva.

Una actitud positiva hacia las matemáticas es fundamental para alcanzar un proceso de enseñanza-aprendizaje satisfactorio tanto para el estudiantado como para el docente (García-Manrubia, Méndez, y García Montalbán, 2022). Por este motivo, se han realizado numerosos estudios en relación con el componente afectivo de las actitudes desde distintos puntos de vista. Muchos de estos trabajos han investigado la relación existente entre las actitudes hacia las matemáticas y el rendimiento académico en distintas etapas educativas (Hemmings, Grootenboer, y Kay, 2011; Mato y de la Torre, 2009) comprobando que, en general, las actitudes negativas se relacionaban con un bajo rendimiento. Otros estudios han profundizado acerca de la influencia de factores de las actitudes hacia las matemáticas como el agrado o la ansiedad en el aprendizaje de la matemática y la correlación entre los mismos (Casis, Rico, y Castro, 2017; Gómez-Chacón, 2010; Nortes y Nortes, 2014). Sin embargo, otros se han centrado en analizar las diferencias de las actitudes hacia las matemáticas en función del género del estudiantado (Caballero y Blanco, 2007; Nortes y Nortes, 2013; Sánchez y Ursini, 2010) o en función de su edad (Mato-Vázquez, Soneira Calvo, y Muñoz Cantero, 2018).

En las titulaciones relacionadas con la Educación, como en el caso del Grado en Educación Primaria, el estudio de las actitudes hacia las matemáticas en los futuros docentes se hace crucial por la importancia de la enseñanza de las matemáticas en las primeras etapas educativas. Se debe tener en cuenta que el proceso de enseñanza-aprendizaje en estos primeros niveles se ve afectado tanto por los conocimientos matemáticos y didácticos del docente, como también por sus emociones y creencias acerca de las matemáticas (Ashby, 2009). Por ejemplo, se considera que la ansiedad hacia las matemáticas del docente es potencialmente transferible al estudiante (Cardetti y Truxaw, 2014).

En el presente trabajo se indaga sobre las actitudes hacia las matemáticas en dos momentos del curso académico en estudiantes de la asignatura “Matemáticas y su didáctica I” del segundo curso del Grado en Educación Primaria de una universidad situada en el

sureste de España. Para ello se emplea el cuestionario de Auzmendi (1992) que permite recoger información acerca de los distintos aspectos que componen la dimensión afectiva de las actitudes y que, además, se ajusta a la realidad social en la que se lleva a cabo el estudio. Las dimensiones estudiadas son: ansiedad, confianza, utilidad, motivación y agrado, elegidas por su alta significancia en los trabajos más relevantes sobre esta área que ya indicaban la multidimensionalidad del dominio afectivo (Aiken, 1970; Fennema, y Sherman, 1976). El primer factor, utilidad, trata del valor que el estudiante da a las matemáticas tanto desde una perspectiva racional como afectiva del individuo. En segundo lugar, la ansiedad se refiere al sentimiento de ansiedad que presenta el estudiante cuando trabaja esta materia. El factor de la confianza se centra en la seguridad que tiene el estudiante en sí mismo cuando se enfrenta a esta disciplina. Mientras el agrado indica si el trabajo de la materia supone un disfrute para el estudiante y, por último, la motivación recoge cómo está de motivado el estudiante hacia el estudio y la utilización de las matemáticas.

Por lo tanto, el objetivo de este estudio fue analizar la evolución de cada una de las dimensiones en las que se habían estructurado las actitudes hacia las matemáticas para comprobar cómo habían cambiado tomando como referencia dos momentos del curso académico 2021/2022.

## MÉTODO

### Participantes

En el estudio participaron un total de 81 estudiantes del Grado en Educación Primaria de una universidad situada en el sureste de España. El conjunto de participantes presentó una edad media de 20.37 años (DT = 4.26). Ampliando el nivel de detalle en los intervalos de edad tenemos que el 70.4 % (n = 57) tenían 19 años, el 16 % (n = 13) tenían 20 años, el 2.5 % (n = 2) tenían 21 años, el 1.2 % (n=4) tenían 23 años, el 1.2 % (n=1) tenían 24 años, el 1.2 % (n=1) tenía 28 años, el 1.2 % (n=1) tenían 35 años, 1.2 % (n = 1) tenían 42 años y el 1.2 % restante (n = 1) tenían 44 años. En cuanto al género, el 19.8 % (n = 16) de los participantes del estudio fueron estudiantes de género masculino y el 80.2 % (n = 65) fueron estudiantes de género femenino.

### Instrumentos

El instrumento empleado para la realización del estudio fue la escala de Actitudes hacia las matemáticas de Auzmendi (1992) que constaba de 25 ítems divididos en cinco subescalas:

(i) el agrado o placer que siente el estudiante al trabajar con las matemáticas (ejemplo de ítem: “Las matemáticas son agradables y estimulantes para mí”); (ii) la utilidad que mide el valor subjetivo que el estudiante atribuye a las matemáticas y su conocimiento en su futura vida profesional (ejemplo de ítem: “Para mi futuro las matemáticas son una de las asignaturas más importantes que tengo que estudiar”); (iii) la ansiedad que es la dimensión que hace referencia al estado de temor o angustia que el estudiante puede manifestar ante la materia de matemáticas (ejemplo de ítem: “Cuando me enfrento a un problema de matemáticas me siento incapaz de pensar con claridad.”); (iv) la motivación que siente el estudiante hacia el estudio de las matemáticas y su utilización (ejemplo de ítem: “Las matemáticas pueden ser útiles para el que decida realizar una carrera de “ciencias”, pero no para el resto de los estudiantes”) y (v) la confianza que se emplea como medida del grado de confianza que presenta el estudiante en su habilidad matemática (ejemplo de ítem para esta dimensión: “Me provoca una gran satisfacción el llegar a resolver problemas de matemáticas”).

Para medir cada ítem se empleó una escala Likert de cinco valores con un rango que oscila desde “totalmente en desacuerdo” (1) hasta “totalmente de acuerdo” (5). En cuanto a la consistencia interna del instrumento en su conjunto, la escala presentaba valores adecuados en la prueba  $\alpha$  de Cronbach ( $\alpha=0.93$ ) en los estudios de Auzmendi (1992), así como en el presente estudio ( $\alpha=0.92$ ).

## **Procedimiento**

Se tuvieron en cuenta las directrices éticas de la universidad y la Declaración de Helsinki sobre experimentación humana durante la realización de este estudio. En primer lugar, se obtuvo el consentimiento informado de los estudiantes y, posteriormente, se administró el instrumento en dos momentos distintos: el primer día de clase del segundo cuatrimestre del curso académico 2021/2022 y el último día de clase de dicho cuatrimestre. En ambos momentos se empleó una sesión de 40 minutos para cumplimentar el cuestionario asegurando que la participación de los estudiantes fuese anónima, voluntaria y confidencial.

Se consideraron los siguientes criterios de inclusión: encontrarse matriculado por primera vez en la asignatura de “Matemáticas y su didáctica I” del Grado en Educación Primaria en el curso académico 2021/2022, asistir a clase el día de cumplimentación del instrumento, proporcionar el consentimiento informado, cumplimentar el instrumento en su totalidad y tener disposición para participar en el estudio.

## **Análisis de datos**

Se realizó un estudio transversal de tipo descriptivo. Primero, se llevó a cabo un análisis exploratorio previo de los datos recogidos para comprobar la posible existencia de outliers e

identificar la distribución de los datos. En segundo lugar, se pasó a comprobar los supuestos paramétricos y las propiedades psicométricas de los instrumentos utilizados.

Para la realización de los análisis estadísticos se tomaron como referencia los objetivos de la investigación. En el caso del análisis de los datos descriptivos se empleó el estudio de frecuencias, porcentajes, así como medias y desviaciones típicas. A continuación, se concluyó con la prueba t de Student para comparar los datos recogidos en los dos momentos escogidos del curso académico. El software estadístico empleado para la realización del análisis de los datos fue SPSS (versión 28.0).

## RESULTADOS

Se presentan en Tabla 1 los resultados obtenidos para cada factor de las actitudes hacia las matemáticas (media y desviación típica) para los estudiantes del Grado en Educación Primaria en los dos momentos del curso académico 2021/2022 considerados en este estudio.

**Tabla 1**

*Medias y desviaciones típicas de los factores de las actitudes hacia las matemáticas*

Factor	Inicial		Final		Prueba t de Student
	M	DT	M	DT	
Utilidad	19.80	4.31	19.60	4.18	.296
Ansiedad	25.84	8.77	26.26	7.78	-.322
Ansiedad	11.59	2.14	11.80	2.17	-.620
Agrado	9.51	3.86	9.59	3.38	-.152
Motivación	11.16	2.11	12.02	3.38	-2.639*

*Nota: M: Media, DT: Desviación típica. \* La correlación es significativa al nivel .05 (bilateral).*

Los resultados recogidos en la tabla anterior muestran que, en general, los estudiantes de “Matemáticas y su didáctica I” del Grado en Educación Primaria presentan un nivel medio-bajo de agrado hacia las matemáticas en el primer momento (M=9.51; DT=3.86), siendo ligeramente más alto al finalizar el segundo cuatrimestre (M=9.59; DT=3.38). Por otro lado, los estudiantes cuentan con una percepción media de utilidad de las matemáticas (M=19.80; DT=4.31) que se reduce levemente en la segunda toma de datos (M=19.60; DT=4.18). En cuanto a la ansiedad hacia las matemáticas sufre un incremento, aunque se mantiene en niveles medio-bajos tanto en el primer momento (M=25.84; DT=8.77) como en el segundo (M=26.26; DT=7.78). Sin embargo, los resultados muestran un nivel adecuado de confianza (M=11.59; DT=2.14) y motivación (M=11.16; DT=2.11), que

además aumentan ligeramente al final del segundo cuatrimestre ( $M=11.80$ ;  $DT=2.17$  y  $M=12.02$ ;  $DT=2.06$ , respectivamente).

Acerca de las diferencias entre las medias obtenidas en los dos momentos considerados a estudio, la prueba *t* de Student indica que no existen diferencias significativas en el caso de las dimensiones de agrado, utilidad, confianza y ansiedad. Únicamente en el caso del factor de la motivación la prueba recoge la existencia de una diferencia significativa entre las medias obtenidas al inicio y al final del segundo cuatrimestre con una significación bilateral inferior a .05.

## DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

En este trabajo se buscó analizar la evolución de las dimensiones de las actitudes hacia las matemáticas en estudiantes del Grado en Educación Primaria a través de dos momentos del curso académico 2021/2022. Los resultados obtenidos mostraron valores medio-bajos tanto para el agrado como para la ansiedad, valores medios en el caso de la utilidad y adecuados para la confianza y la motivación. Comparando los dos momentos de seguimiento, las medias de los factores ansiedad, confianza, agrado y motivación presentaron un leve incremento al final del segundo cuatrimestre, mientras que la media de la utilidad tuvo un ligero descenso. Sin embargo, la prueba *t* de Student indicó la existencia de diferencias estadísticamente significativas únicamente en el caso de la motivación, apuntando que los estudiantes presentaban un nivel superior de motivación de media en la segunda toma de datos.

Por tanto, se puede indicar que las dimensiones de las actitudes hacia las matemáticas siguieron la misma tendencia en ambos momentos, excepto por el ligero aumento de la motivación. Esta leve diferencia observada en los resultados podría tener su origen en distintas causas. Por ejemplo, dicho incremento podría justificarse por la colaboración de un porcentaje menor de los participantes del estudio en una iniciativa de innovación educativa, en la que los estudiantes tuvieron la oportunidad de planificar y llevar a la práctica actividades matemáticas con grupos de escolares de Educación Primaria que visitaron el centro universitario. Esta experiencia podría haber tenido consecuencias positivas sobre la motivación de los futuros docentes al acercarlos a la práctica real de la enseñanza.

Si se comparan los resultados obtenidos con los presentados por otras investigaciones realizadas con estudiantes de características similares (Fernández-Cézar y Aguirre, 2010; Nortes y Nortes, 2013), se puede comprobar que los valores de las medias para los distintos factores se encuentran bastante ajustados a los obtenidos en este trabajo. Si nos fijamos en la ansiedad y la utilidad, las medias fueron análogas, aunque las desviaciones típicas eran algo superiores en ambos momentos de seguimiento. Por el contrario, los niveles de confianza resultantes fueron ligeramente mayores en este trabajo, mientras que el agrado se encontró

por debajo de los obtenidos en dichas investigaciones. Destaca la motivación que presentó valores superiores, sobre todo al final del segundo cuatrimestre.

Por supuesto, este trabajo cuenta con ciertas limitaciones, ya que se trata de un estudio con solo dos momentos de toma de datos, limitado al uso de encuestas y con un número reducido de participantes. En consecuencia, cabe considerar como línea futura completar este estudio con la continuación del seguimiento de las actitudes hacia las matemáticas en este grupo de estudiantes en la siguiente asignatura de Matemáticas del Grado en Educación Primaria impartida durante el próximo curso académico. Incluso, podríamos ir más allá y valorar continuar la investigación durante la realización de las Prácticas Escolares en el curso posterior. De esta forma, se podría observar si las actitudes de ese grupo se ven afectadas por variables relacionadas con el centro escolar en el que realiza las Prácticas Escolares. De igual modo, el trabajo podría completarse incorporando otras variables de interés como los conocimientos matemáticos previos con los que cuenta el estudiantado o el rendimiento académico en las asignaturas para comprobar cómo afectan a la evolución de las actitudes hacia esta disciplina. Además, también podría considerarse extender esta investigación incluyendo variables relacionadas con la metodología didáctica del profesorado para evaluar cómo influyen en la dimensión afectiva.

En conclusión, sería necesario ampliar esta investigación de la actitud hacia las matemáticas, así como extenderla estudiando los tipos de intervenciones que pudieran tener una influencia positiva sobre el dominio afectivo. Es fundamental conseguir adecuadas valoraciones de la actitud hacia las matemáticas en los docentes en formación de Educación Primaria (García-Manrubia *et al.*, 2022) pues estas tendrán repercusión en cómo el estudiante transmitirá los conocimientos matemáticos en su aula de Primaria en el futuro, siendo las primeras etapas educativas de especial importancia para afianzar el proceso de la enseñanza-aprendizaje de las Matemáticas en los siguientes niveles (Sánchez Mendías, Segovia Alex, y Miñán Espigares, 2011).

## REFERENCIAS

- Aiken Jr, L. R. (1970). Attitudes toward mathematics. *Review of educational research*, 40(4), 551-596. <https://doi.org/10.3102/00346543040004551>
- Allport, G.W. (1935). Attitudes. En C. Murchison (Eds.), *Handbook of Social Psychology* (pp. 798-844). Worcester, Mass.: Clark University Press.
- Ashby, B. (2009). Exploring children's attitudes towards mathematics. *Proceedings of the British Society for Research into Learning mathematics*, 29(1), 7-12.



- Auzmendi Escribano, E. (1992). *Las actitudes hacia la matemática-estadística en las enseñanzas medias y universitaria. Características y medición*. Bilbao. España, Ediciones Mensajero.
- Bishop, A. J., y Nickson, M. (1983). *A Review of Research in Mathematical Education. Part B: Research on the Social Context of Mathematics Education*. Humanities Press, Inc.
- 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. En M. Camacho et al. (Eds.), *Investigación en educación matemática: comunicaciones de los grupos de investigación del XI Simposio de la SEIEM, celebrado en La Laguna del 4 al 7 de septiembre de 2007* (pp. 41-52). Sociedad Española de Investigación en Educación Matemática, SEIEM.
- Cardetti F., y Truxaw. M.P. (2014). Toward Improving the Mathematics Preparation of Elementary Preservice Teachers. *School Science and Mathematics*, 114(1), 1-9. <https://doi.org/10.1111/ssm.12047>.
- Callejo, M. L. (1994). *Un club matemático para la diversidad*. Narcea Ediciones.
- 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.
- Ernest, P., Skovsmose, O., Van Bendegem, J. P., Bicudo, M., Miarka, R., Kvasz, L., y Moeller, R. (2016). *The philosophy of mathematics education*. Springer Nature.
- Fennema, E., y Sherman, J. A. (1976). Fennema-Sherman mathematics attitudes scales: Instruments designed to measure attitudes toward the learning of mathematics by females and males. *Journal for research in Mathematics Education*, 7(5), 324-326. <https://doi.org/10.2307/1748467>
- Fernández-César, 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.
- García-Manrubia, B., Méndez, I., y García Montalbán, J. (2022). *Attitudes towards Mathematics in University Students*. En A. Ratté. *Education systems. Past, current and future trends* (pp.145-160). New York: Nova science publishers.
- Gómez I.M. (2000). *Matemática emocional: los afectos en el aprendizaje matemático*. Madrid, España: Narcea Ediciones.
- Gómez-Chacón, I. (2010). Actitudes de los estudiantes en el aprendizaje de la matemática con tecnología. *Enseñanza de las Ciencias*, 28(2), 227-244. <https://doi.org/10.5565/rev/ec/v28n2.197>

- Hemmings, B., Grootenboer, P., y Kay, R. (2011). Predicting mathematics achievement: The influence of prior achievement and attitudes. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 9(3), 691-705. <https://doi.org/10.1007/s10763-010-9224-5>
- Hyde, J. S., Fennema, E., Ryan, M., Frost, L. A., y Hopp, C. (1990). *Gender comparisons of mathematics attitudes and affect: A meta-analysis. Psychology of women quarterly*, 14(3), 299-324. <https://doi.org/10.1111/j.1471-6402.1990.tb00022.x>
- Mato Vázquez, M. D., y de la Torre Fernández, E. (2009). Evaluación de las actitudes hacia las matemáticas y el rendimiento académico. En M.J. González, M.T. González y J. Murillo (Eds.), *Investigación en Educación Matemática XIII* (pp. 285-300). Santander: SEIEM.
- Mato-Vázquez, M. D., Soneira Calvo, C., y Muñoz Cantero, J. M. (2018). Estudio de las actitudes hacia las Matemáticas en estudiantes universitarios. *Números: Revista de didáctica de las matemáticas*, (97), 7-20.
- NCTM (National Council of Teachers of Mathematics) (1991). *Estándares curriculares y de evaluación para educación matemática*. Sevilla, España: S.A.E.M. Thales.
- Nortes, R., y Nortes, A. (2013). Actitud hacia las matemáticas en futuros docentes de primaria y de secundaria. *Edetania*, (44), 47-76.
- Nortes, R., y Nortes, A. (2014). Ansiedad hacia las matemáticas, agrado y utilidad en futuros maestros. En González, M. T., Codes, M., Arnau, D., y Ortega, T. (Eds.), *Investigación en Educación Matemática XVIII* (pp. 485-492). Salamanca: Sociedad Española de Investigación en Educación Matemática.
- Rosenberg, M. J., Hovland, C. I., McGuire, W. J., Abelson, R. P., y Brehm, J. W. (1960). *Attitude organization and change: An analysis of consistency among attitude components. (Yales studies in attitude and communication.)*. Yale University Press.
- Sánchez, G., y Ursini, S. (2010). Actitudes hacia las matemáticas y matemáticas con tecnología: estudios de género con estudiantes de secundaria. *RELIME. Revista latinoamericana de investigación en matemática educativa*, 13(4), 303-318.
- Sánchez Mendías, J., Segovia Alex, I., y Miñán Espigares, A. (2011). Exploración de la ansiedad hacia las matemáticas en los futuros maestros de educación primaria. *Profesorado, Revista de Currículum y Formación del Profesorado*, 15(3), 297-312.

Recibido: 22 de diciembre de 2022

aceptado: 13 de marzo de 2023