

DEPÓSITO LEGAL ZU2020000153

ISSN 0041-8811

E-ISSN 2665-0428

Revista de la Universidad del Zulia

Fundada en 1947
por el Dr. Jesús Enrique Lossada



Ciencias
Exactas,
Naturales
y de la Salud

79
ANIVERSARIO

Año 17 N° 49
Mayo - Agosto 2026
Tercera Época
Maracaibo-Venezuela

Actitud hacia las matemáticas: Una revisión documental

Juan David Firigua Bejarano*

Mirta Yuley Porras Lugo**

David Steven Herrera León ***

Mónica Yulieth Firigua Bejarano ****

RESUMEN

La actitud de los estudiantes hacia las matemáticas es un factor determinante en su desempeño académico y su disposición al aprendizaje, constituyéndose en un eje de estudio fundamental en la didáctica de las matemáticas. Este artículo realiza una revisión sistemática de la literatura en bases de datos especializadas, con el propósito de identificar las principales categorías que configuran la actitud hacia las matemáticas y los elementos que inciden en su desarrollo. Se evidencia que las actitudes desfavorables se asocian con ansiedad, bajo rendimiento y desinterés, lo que impacta negativamente el proceso de aprendizaje. Para su medición, se identifican predominantemente escalas tipo Likert, complementadas con herramientas alternativas que permiten una mejor caracterización de la actitud matemática. Como resultado del análisis, se construye un modelo basado en teoría de grafos que permite representar la interacción entre los factores que influyen en la actitud matemática. Se concluye que la actitud desempeña un papel central en la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas, lo que resalta la necesidad de diseñar e implementar ambientes educativos que favorezcan el desarrollo de actitudes positivas. La generación de entornos adecuados y estrategias innovadoras se presenta como una vía para mitigar los efectos negativos de la ansiedad y el rechazo a la matemática, promoviendo así una relación más favorable entre los estudiantes y esta ciencia.

PALABRAS CLAVE: Matemáticas, Psicología de la educación, Actitudes del alumno, Metodología de enseñanza, Ambiente de aprendizaje.

* Doctorante en Ciencias de la Educación. Universidad de Cundinamarca, Colombia. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8734-5559>. E-mail: jdfirigua@ucundinamarca.edu.co

** Doctorante en Ciencias de la Educación. Universidad de Cundinamarca, Colombia. ORCID: <https://orcid.org/0009-0007-5944-5329>. E-mail: myporras@ucundinamarca.edu.co

*** Doctorante en Ciencias de la Educación. Universidad de Cundinamarca, Colombia. ORCID: <https://orcid.org/0009-0009-6781-0546>. E-mail: dsherrera@ucundinamarca.edu.co

**** Doctorante en Ciencias de la Educación. Universidad de Cundinamarca, Colombia. ORCID: <https://orcid.org/0009-0008-4277-1926>. E-mail: mfirmigua@ucundinamarca.edu.co

Recibido: 15/01/2026

Aceptado: 17/03/2026

Attitude Towards Mathematics: A Literature Review

ABSTRACT

Students' attitudes toward mathematics are a key factor in their academic performance and willingness to learn, making them a central focus in mathematics education research. This article presents a systematic literature review using specialized databases to identify the main categories that shape attitudes toward mathematics and the factors influencing their development. The findings reveal that negative attitudes are associated with anxiety, low academic performance, and lack of interest, all of which hinder the learning process. To assess these attitudes, Likert-type scales are the most commonly used instruments, often supplemented by alternative tools for a more comprehensive analysis. As a result of the study, a model based on graph theory is developed to represent the interaction between the various factors affecting mathematical attitudes. The study concludes that attitude plays a crucial role in mathematics teaching and learning, highlighting the need to create and implement educational environments that foster positive attitudes. Designing suitable learning spaces and applying innovative pedagogical strategies are essential to mitigating the negative effects of anxiety and math aversion, ultimately promoting a more favorable relationship between students and mathematics.

KEYWORDS: Mathematics, Educational psychology, Student attitudes, Teaching methods, Learning environment.

Introducción

El estudio de las actitudes hacia las matemáticas (en adelante AHM) ha cobrado importancia en los últimos años, ya que se han reconocido las correlaciones entre las dimensiones actitudinales, cognitivas y comportamentales de los estudiantes en esta área. Así, ha sido importante comprender los componentes afectivos, las emociones y motivaciones que tienen los y las estudiantes hacia las matemáticas, así como sus creencias y las dificultades cognitivas que pueden surgir debido a sus contextos, barreras y otros elementos como el género y la edad.

Al respecto, Fennema & Sherman (1976) proponen una escala psicométrica tipo *Likert* que permite medir estos elementos para identificar las AHM que tienen los y las estudiantes. Esta

prueba ha pasado por múltiples procesos de validación y coadaptación para permitir una comprensión de las AHM en diferentes lugares (Parra, et al. 2022; Ren & Smith, 2018; Lim & Chapman, 2013; Forgasz et al. 1999; Pearn et al., 1996; Dew et al. 1983).

Con base en lo anterior, entendiendo la actitud como un campo de conocimiento cambiante, surge la necesidad de realizar una revisión sistemática documental para analizar las transformaciones y subcategorías que han surgido en torno a las AHM, revisando las conexiones y relaciones existentes entre ellas.

En este sentido, el objetivo del presente artículo es identificar las principales categorías que configuran la actitud hacia las matemáticas y los factores que inciden en su desarrollo, a partir de una revisión sistemática de literatura especializada.

A través de esta revisión, con una metodología hermenéutica de metaanálisis, se lograron reconocer 12 subcategorías, las cuales serán analizadas. Posterior a ello, se muestra las conexiones y relaciones entre ellas desde la configuración de un modelo multicategorial realizado a través de teoría de grafos.

1. Metodología

Se realizó una revisión sobre investigaciones relacionadas con los componentes de la AHM a través de un proceso de búsqueda usando la palabra “actitud” (*attitude*) en el buscador de *Scopus*, luego se aplicó un filtro para ubicar los artículos más destacados de los últimos 8 años (del 2017 al 2024). Seguido de una nueva búsqueda con las palabras Actitud “AND” Matemáticas (*Attitude “AND” Mathematics*) y se aplicó el filtro anterior, obteniendo 62 artículos que hicieron parte de esta revisión. Inmediatamente de los resultados de la búsqueda, se hizo un análisis hermenéutico, en donde se revisaron los elementos de cada uno. Posteriormente, en un entretejido de forma cualitativa se muestran las relaciones entre las categorías. Por último, se propuso un modelo basado en grafos que permite ver las interrelaciones y conexiones que se generan entre ellas.

2. Resultados y discusión

2.1. Hablemos de emoción, motivación y afecto en las matemáticas

Las experiencias emocionales se componen de satisfacción, decepción, esperanza, miedo, disfrute, aburrimiento, interés, orgullo, aprobación y gustos, están ligadas a la interacción con eventos, objetos y agentes (Martínez, et al., 2019). El afecto y motivación han sido estudiadas, no obstante, suelen intelectualizarse y analizarse de forma separada del intelecto (Roth y Walshaw, 2019).

Asimismo, el proceso académico, en particular en matemáticas, debería estar ligado desde el afecto para reducir la ansiedad en los y las estudiantes (Samuelsson, 2023; Petronzi, et al., 2019), generando cambios eficaces en la concentración, atención y conducta (Barnes, 2019) y lograr una posición céntrica entre emociones y calidad del aprendizaje (Batchelor, et al., 2019), ya que existe una atmósfera emocional en los y las estudiantes que puede llegar a ser negativa e involucrar actitudes contradictorias y de temor. Esta atmosfera, en particular, se genera cuando se implementa el trabajo individual y los y las estudiantes se enfrentan a la crítica o presentan dudas o inseguridades (Laine, et al., 2020).

El afecto hacia las matemáticas está relacionado con creencias y emociones (Batchelor, et al., 2019) y el componente emocional hacia las matemáticas de los y las estudiantes más jóvenes, de escuelas primarias, depende directamente de las relaciones emocionales que tienen sus padres y madres con las matemáticas (Takeuchi & Martin, 2018). Por otro lado, los y las estudiantes de escuela media suelen tener mayor desafecto y desinterés hacia las matemáticas debido a las relaciones que existe entre este componente, la motivación intrínseca y extrínseca del y la estudiante (Wilkie & Sullivan, 2018). Además, se ha verificado que la frustración se experimenta frecuentemente en clase de matemáticas e impide el aprendizaje (Ayalon, et al., 2021; Voica, et al., 2020). Adicionalmente, el afecto se reduce por la naturaleza abstracta de las matemáticas, lo que

sugiere un cambio didáctico (Obersteiner, 2019). De hecho, existen antecedentes fundados a través de los años, que han establecido que algunos estudiantes no disfrutaban las matemáticas, aunque creen que estas son fundamentales para la vida (Markovits, Forgasz, 2017).

2.2. La ansiedad y su relación con el rendimiento académico

La ansiedad es determinante en la resolución de problemas, aún en los primeros años de educación. Además, influye directamente en el rendimiento académico y aumenta con el pasar de los años (Rahe, et al., 2021; Passolunghi, et al., 2019; Petronzi, et al., 2019). Por otro lado, la ansiedad y las actitudes de los padres y madres influyen en sus hijos e hijas (Soni & Kumari, 2017) y las AHM bajan y la ansiedad sube a medida que él y la estudiante crece (Batchelor, et al., 2019). Además, la ansiedad se relaciona con emociones como riesgo a fallar, tareas difíciles, presión del tiempo, miedo a recibir malas reacciones (Yuan, et al., 2023; Szczygieł & Pieronkiewicz 2021).; Ramírez et al., 2018), quiere decir que la ansiedad es un componente del afecto, como la autopercepción o el valor intrínseco que se les dan a las matemáticas (Guo, Leung & Hu, 2020). Finalmente, Stoehr (2017) asegura que las mujeres tienen mayor ansiedad hacia las matemáticas que los hombres.

Adicionalmente, Buckley & Sullivan (2021) mencionan que los y las profesores no deben generar preocupación respecto a cómo reducir la ansiedad, por el contrario, deberían priorizar la atención efectiva en los procesos de aprendizaje de los y las estudiantes, así como enseñar al estudiante a manejar de forma correcta las emociones para promover un aprendizaje favorable y una resiliencia en matemáticas. Además de generar educación de calidad y garantizar educación básica universal.

2.3. Una alternativa para optimizar la actitud: El cambio didáctico

El rendimiento académico y las actitudes se reducen en grupos donde las matemáticas se limitan a aspectos memorísticos, descontextualizados y procedimentales, omitiendo la gran influencia de aplicaciones o comprensiones de conceptos para un

adecuado proceso de aprendizaje (Wright, 2021). Así, las metodologías conductuales disminuyen las AHM y la calidad del colegio se convierte en un agente que afecta la actuación en matemáticas (Quaye & Pomeroy, 2022).

Son muy pocos los y las docentes que se focalizan en las emociones de sus estudiantes; contrariamente, muchos priorizan la solución de problemas (Martínez, et al. 2019) y no correlacionan el afecto con los logros en matemáticas (Hannula, 2019) generando serios inconvenientes, ya que existe una profunda conexión entre emociones, rendimiento académico y estrategias que proponen ambientes adecuados para el aprendizaje (Yang & Tsai, 2024; Greensfeld & Deutsch, 2022).

Aparte de eso, los y las docentes juegan un papel importante en el entorno emocional de los y las estudiantes en la escuela (Laine, Ahtee & Näveri, 2020), por tal razón, surge la preocupación de lidiar con la ansiedad matemática y generar propuestas didácticas que lleven a conocimientos significativos en la asignatura Stoehr (2017). Además, Geisler & Rolka (2021) identifican que otro de los factores que trastorna el funcionamiento normal de las emociones de los y las estudiantes es la transición de las matemáticas escolares básicas a las universitarias.

Retomando lo expuesto por Obersteiner (2019), es indispensable crear espacios de aprendizaje donde se les permita a los y las estudiantes cometer errores para que puedan perder el miedo y adquirir experiencias tempranas para el éxito en matemáticas; a su vez, generar actividades que ayuden a disminuir los problemas y dificultades, como los juegos, el apoyo familiar, el trabajo en equipo, la retroalimentación precisa y la colaboración de compañeros y docentes (Jamaluddin, et al. 2023; Roche, et al., 2021). Por tal razón, el empoderamiento curricular y didáctico desde las matemáticas permite transformar las aulas de clase (Wright, 2021).

La buena actitud, colaboración, independencia y participación son condiciones necesarias para cumplir metas de aprendizaje (Awado, et al., 2024; Martínez, et al., 2019). No cabe duda, de que cuando se proponen metas que van más allá de lo académico, como

las prosociales, se tiene un mejor proceso de aprendizaje en matemáticas. Y esto surge, en gran medida, porque el contexto en el que está inmerso el y la estudiante es un factor esencial en el proceso de aprendizaje.

2.4. El entorno sociocultural y la influencia de los padres y madres

La cultura y el entorno influyen en las actitudes hacia las matemáticas, pero no necesariamente en el rendimiento académico (Quaye & Pomeroy, 2022; Greensfeld y Deutsch, 2022; Chen & Lin, 2020; Dowker, et al., 2019), al igual que los factores socioeconómicos (Liou, Lin y Huang, 2022; Wright, 2021). Adicionalmente, los padres de los estudiantes influyen en las actitudes que tienen sus hijos (Quaye & Pomeroy, 2022; Bartley & Ingram, 2018).

En particular, en aspectos como el autoconcepto y la felicidad que les genera obtener un buen resultado se relacionan directamente con el desempeño en Inglaterra, mientras que lo anterior no está vinculado con el alto rendimiento en China (Dowker, et al., 2019). Asimismo, el sentimiento hacia las matemáticas difiere significativamente entre Israel y Estados Unidos (Greensfeld y Deutsch, 2022). Sin embargo, respecto a Taiwán y Estados Unidos, el tipo de motivación que tienen los estudiantes son similares (Chen & Lin, 2020).

Por otro lado, los factores socioeconómicos pueden influir en los resultados matemáticos (Sellami, et al., 2023; Wright, 2021) y se determina que son muchos los factores socioculturales influyentes en la motivación de las mujeres hacia la ciencia (Liou, et al., 2022). De la misma manera, también se ha establecido que existe una fuerte relación respecto al rendimiento académico de los estudiantes y las actitudes de los padres (Quaye & Pomeroy, 2022). Adicionalmente, los estudiantes que perciben que sus padres no tienen altas expectativas sobre su desempeño en matemáticas suelen tener una actitud más positiva hacia la materia en comparación con aquellos que perciben que sus padres tienen altas expectativas. Es indispensable comprender que los padres tienen gran influencia en el comportamiento de los estudiantes, ya que, si se vinculan directamente

en los procesos académicos de sus hijos, hacen que estos mejoren su rendimiento y otros aspectos como el autoconcepto, las emociones y en general las actitudes hacia las matemáticas (Bartley & Ingram, 2018).

2.5. Cuatro factores influyentes en la AHM: Creencias, resiliencia, género y edad

Las creencias de los y las profesores/profesoras tienen influencia en las carreras que escogen los y las estudiantes y existe un pensamiento estereotípico respecto a que los hombres son mejores en matemáticas que las mujeres (Chen, et al., 2023). Agregado a lo anterior, se piensa que los hombres triunfan por su habilidad y las mujeres por su esfuerzo, el cual ha sido un patrón común en todo el mundo (Copur-Gencturk, et al., 2021; Zhu, et al., 2018; Sarouphim, Chartouny, 2017). Aunque se dice que las matemáticas son necesarias para todos, las creencias estereotípicas son evidentes en los y las profesores de avanzada edad (Forgasz & Leder, 2017). La dominación patriarcal genera baja representación de mujeres en STEM (Forgasz & Leder, 2017). Respecto a pruebas internacionales, Zhu, et al. (2018) establecen que las mujeres tienen peores puntajes en matemáticas en las pruebas PISA. Es por ello que la lucha contra las desigualdades debe hacerse dentro y fuera del salón, generando propuestas contextualizadas en el entorno y las problemáticas de los y las estudiantes, como individuos, pero también como miembros activos de su sociedad (Quaye & Pomeroy, 2022).

Adicionalmente, las creencias que tienen los y las estudiantes hacia las matemáticas influyen en su actitud. Algunos estudiantes perciben las matemáticas como difíciles, mientras otros creen que estas están conectadas directamente con la sabiduría (Markovits & Forgasz, 2017). Con el pasar del tiempo, en los y las estudiantes, las creencias estáticas sobre las matemáticas (fórmulas y reglas) son más estables que las creencias dinámicas (ciencia con aplicaciones diarias), lo cual es un problema porque las creencias estáticas suelen generar malas actitudes (Geisler & Rolka, 2021). Además, desde la perspectiva de algunos docentes experimentados en procesos de inclusión, se limita el trabajo duro para tener éxito en matemáticas y esto afecta la manera en que los y

las estudiantes forman su autoconcepto y toman decisiones para carreras futuras (Copur-Gencturk, et al., 2021).

Además, en las culturas más tradicionales, debido a estereotipos patriarcales inmersos en ellas, Según Zhu, et al. (2018) y Sarouphim & Chartouny (2017), las mujeres no tienen buen desempeño en matemáticas y les disgusta. Los hombres suelen tener mejores resultados en los niveles superiores (Marsh, et al. 2024; Zhu, Kaiser & Cai, 2018; Sarouphim, Chartouny, 2017) y las mujeres muestran percepciones bajas de su rendimiento en matemáticas (Markovits, Forgasz, 2017). Por otro lado, la motivación de los hombres suele ser más fuerte (Liou, et al., 2022) y con el paso del tiempo la motivación de las mujeres decrece más rápidamente (Liou, et al., 2022; Dhindsa & Salleh, 2018). Lo cual estigmatiza y genera aún más estereotipos negativos frente al papel de la mujer en la ciencia, situación que debe remediarse para alcanzar equidad en este campo.

Por otro lado, se encuentran diferencias significativas en las actitudes y los resultados del aprendizaje entre estudiantes de educación media o superior y estudiantes más jóvenes, de educación básica, mostrándose que los estudiantes de mayor edad suelen tener peores actitudes (Dhindsa, Salleh, 2018; Sarouphim y Chartouny, 2017). De esta manera, los estudiantes más jóvenes se consideran mejores en matemáticas (Markovits y Forgasz, 2017).

Por lo anterior, se pueden entender las AHM como un fenómeno complejo y multicategorico que involucra tanto factores psicológicos como sociales, didácticos y pedagógicos. La investigación sobre la AHM y sus subcategorías ha sido un tema importante en la enseñanza de las matemáticas, ya que se ha demostrado que estas pueden tener impacto en el aprendizaje y el rendimiento académico de los y las estudiantes. Aunque existen esfuerzos para abordar las barreras que surgen debido a las actitudes negativas, aún se necesita generar conciencia y sensibilizar a los y las docentes, directivos, padres y madres e incluso estudiantes sobre la importancia de este fenómeno. Esto permitiría contribuir significativamente a la calidad de la educación matemática.

Teniendo en cuenta todo esto, se propone el diseño de un modelo multicategorial para abordar de manera integral las relaciones y conexiones de las diferentes subcategorías de las AHM.

2.6. Modelo multi-categorial de AHM

Teniendo en cuenta el metaanálisis realizado sobre el acervo documental de las actitudes hacia la matemática, se llevó a cabo una clasificación de los documentos seleccionados, asignando dos subcategorías por cada uno de los artículos según las temáticas relacionadas. Posteriormente, se elaboró una tabla de contingencia que refleja las relaciones entre las categorías y el número de conexiones que existen entre ellas. Cada valoración en la tabla corresponde al número de artículos en los que las categorías seleccionadas coexisten o se relacionan explícitamente, lo que permite identificar patrones, tendencias y frecuencias, facilitando así el análisis de las áreas de mayor interacción y relevancia dentro del corpus documental (ver tabla 1).

La valoración de las conexiones se fundamentó en un enfoque cualitativo-cuantitativo, derivado del análisis exhaustivo de los artículos revisados. Para determinar la intensidad de las relaciones, se establecieron los siguientes parámetros:

Frecuencia de Aparición: Se consideró el número de veces que una relación entre dos categorías fue mencionada explícita o implícitamente en diferentes artículos. Las valoraciones altas (4 o 5) indican relaciones recurrentes y fuertes, mientras que valoraciones medias (2 o 3) reflejan conexiones ocasionales pero significativas. Las valoraciones bajas (1) representan asociaciones débiles o esporádicas, y un valor de 0 indica que no se identificó una relación directa entre las categorías en la literatura revisada.

Relevancia en la Argumentación: Se ponderó la importancia que los autores otorgaron a cada relación. Las conexiones consideradas esenciales para el desarrollo de una propuesta teórica o empírica obtuvieron valoraciones superiores, mientras que aquellas relaciones marginales fueron valoradas con menor intensidad.

Consistencia Intertextual: Las conexiones fueron valoradas en función de la coherencia y coincidencia de hallazgos entre diferentes artículos, lo que permitió identificar nodos de mayor densidad en el grafo, como Cambio Didáctico, Ansiedad y Rendimiento Académico, reflejando temas centrales en el estudio de actitudes hacia la matemática.

Este proceso permitió construir un grafo multicategorial, proporcionando una representación visual de las interrelaciones temáticas. El análisis resultante destaca no solo las conexiones más evidentes, sino también las interacciones emergentes que subyacen a los diferentes enfoques sobre actitudes hacia la matemática.

Tabla 1. *Tabla de contingencia categorial de las AHM*

	Afecto	Ansiedad	Cambio didáctico	Creencias	Edad	Emoción	Entorno	Genero	Motivación	Padres	Rendimiento académico	Resiliencia
Afecto	-	4	5	0	2	4	1	0	2	0	3	0
Ansiedad	4	-	2	0	3	3	1	2	1	0	4	1
Cambio didáctico	5	2	-	0	1	5	3	3	5	0	5	1
Creencias	0	0	0	-	1	1	0	1	2	1	0	1
Edad	2	3	1	1	-	0	0	3	0	0	2	2
Emoción	3	3	5	1	0	-	2	0	1	0	4	0
Entorno	1	1	3	0	0	2	-	1	4	5	4	0
Genero	0	2	1	1	3	0	1	-	2	0	5	4
Motivación	2	1	4	2	0	1	5	2	-	0	2	0
Padres	0	0	0	0	0	0	5	0	0	-	0	0
Rendimiento académico	4	4	5	0	2	4	4	5	2	0	-	0
Resiliencia	0	1	1	1	2	0	0	4	0	0	0	-

Fuente. Elaboración propia

Con base en la tabla, se realizó un diagrama basado en grafos, usando la herramienta *graphonline* teniendo como pesos el número de veces que se repite la relación de las categorías en los artículos. Los vértices del modelo corresponden a cada categoría, y, por último, se usa el algoritmo de organización del gráfico y de visualización basada en el peso, obteniendo como resultado el modelo mostrado (ver figura 1).

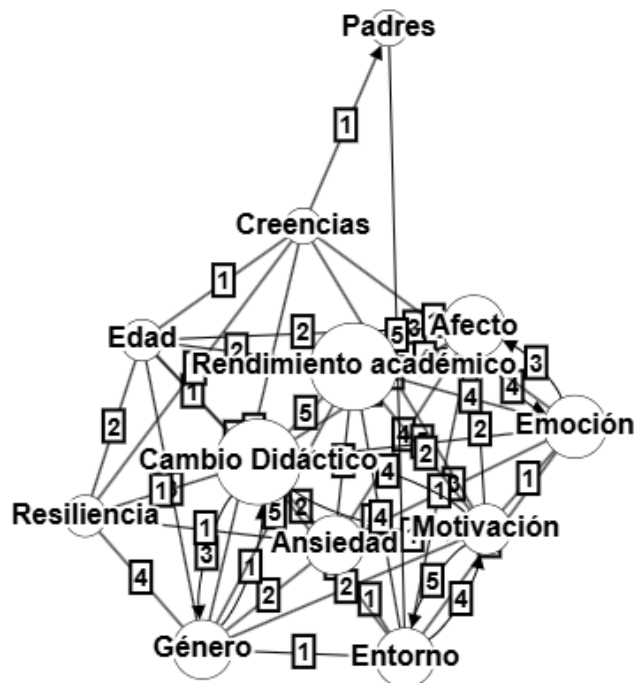


Figura 1. Modelo multicategorial de AHM.

Fuente: Elaboración propia

Con base en este grafo, se pudo evidenciar que una de las categorías más incidentes en las actitudes hacia las matemáticas es el rendimiento académico, seguido por la necesidad de generar cambios didácticos. Adicionalmente, la ansiedad genera conexiones fuertes entre las demás categorías. La emoción, motivación, afecto, entorno, género, edad, resiliencia y creencias son categorías circundantes que orbitan alrededor del rendimiento académico, cambios didácticos y ansiedad, por lo que son factores importantes a la hora de generar cambios efectivos en la actitud. Aunque la categoría de padres sea la más lejana

en el modelo, es un aspecto importante en el momento del análisis y transformación de las actitudes, ya que existen caminos directos que conectan esta categoría con el rendimiento académico, siendo esta última la que más peso tiene en la actitud hacia la matemática.

Usando el algoritmo de búsqueda de profundidad, al seleccionar rendimiento académico, se encuentra la siguiente ruta: Rendimiento académico - Afecto - Ansiedad - Cambio Didáctico - Edad - Creencias - Emoción - Entorno - Género - Motivación - Resiliencia - Padres, mostrando que, para obtener resultados más inmediatos sobre el rendimiento académico, deberían proponerse estrategias basadas en el afecto, la reducción de ansiedad y el cambio didáctico. Mientras que en la ruta para generar cambios didácticos se obtiene: Cambio Didáctico - Afecto - Ansiedad - Edad - Creencias - Emoción - Entorno - Género - Motivación - Rendimiento académico - Padres - Resiliencia, lo que implica que estos cambios deben darse desde el afecto, la reducción de ansiedad y tener en cuenta la edad de los estudiantes.

Conclusiones

Los estudios sobre la AHM y sus dimensiones siguen marcando una tendencia importante en la investigación de la didáctica de las matemáticas, además de tener influencia en aspectos pedagógicos y curriculares. Aunque alrededor del mundo existan procesos para mitigar las barreras que surgen debido a las actitudes negativas hacia la matemática que tienen los y las estudiantes, aun es necesario generar conciencia y sensibilizar a los y las docentes, directivos, padres y madres e incluso estudiantes respecto a este componente, esto para mejorar los procesos de aprendizaje y poder contribuir de forma significativa a la calidad de la educación matemática.

Una conclusión de este recorrido documental es que la complejidad de las actitudes hacia la matemática plantea desafíos significativos para los docentes y las comunidades educativas. Comprender y mejorar estas actitudes no solo es crucial para el éxito académico de los estudiantes, sino que también tiene un impacto profundo en los procesos educativos a nivel

didáctico, pedagógico y curricular. A través de un enfoque integral que aborde las percepciones y emociones de los estudiantes hacia la matemática, es posible diseñar estrategias de enseñanza más efectivas y adaptadas a sus necesidades específicas. Este mejoramiento tiene el potencial de transformar la experiencia educativa, promoviendo un aprendizaje más profundo y significativo. Además, al fortalecer las actitudes positivas hacia las matemáticas, se contribuye al desarrollo de habilidades críticas y de resolución de problemas, esenciales en la educación actual. Asimismo, estas mejoras tienen implicaciones directas en los procesos de la psicología educativa, ya que una actitud favorable hacia las matemáticas puede reducir la ansiedad y aumentar la autoconfianza de los estudiantes. De este modo, se crea un entorno educativo más inclusivo y motivador, que no solo fomenta el rendimiento académico, sino que también apoya el bienestar emocional y psicológico de los estudiantes, preparando mejor a los jóvenes para enfrentar los retos del mundo contemporáneo.

Referencias

- Awado, T. M., Abalos, T. J., Pelago, H. R., et al. (2024). Impact of teaching style on perceived mathematics achievement of elementary education preservice teachers: The mediating roles of attitude and math self-concept. *Discover Education*, 3, 287. <https://doi.org/10.1007/s44217-024-00388-0>
- Ayalon, M., Wilkie, K. J., & Eid, K. H. (2021). Relating students' emotions during argumentative discourse to their learning of real-life functional situations. *Educational Studies in Mathematics*, 110, 23–48. <https://doi.org/10.1007/s10649-021-10121-5>
- Barnes, A. (2019). Perseverance in mathematical reasoning: The role of children's conative focus in the productive interplay between cognition and affect. *Research in Mathematics Education*, 21(3), 271–294. <https://doi.org/10.1080/14794802.2019.1590229>
- Bartley, S. R., & Ingram, N. (2018). Parental modelling of mathematical affect: Self-efficacy and emotional arousal. *Mathematics Education Research Journal*, 30, 277–297. <https://doi.org/10.1007/s13394-017-0233-3>
- Batchelor, S., Torbeyns, J., & Verschaffel, L. (2019). Affect and mathematics in young children: An introduction. *Educational Studies in Mathematics*, 100, 201–209. <https://doi.org/10.1007/s10649-018-9864-x>

Buckley, S., & Sullivan, P. (2021). Reframing anxiety and uncertainty in the mathematics classroom. *Mathematics Education Research Journal*, 33(3), 375–394. <https://doi.org/10.1007/s13394-021-00393-8>

Chen, J., Kolmos, A., & Clausen, N. R. (2023). Gender differences in engineering students' understanding of professional competences and career development in the transition from education to work. *International Journal of Technology and Design Education*, 33(3), 1121–1142. <https://doi.org/10.1007/s10798-022-09759-w>

Chen, S. Y., & Lin, S. W. (2020). A cross-cultural study of mathematical achievement: From the perspectives of one's motivation and problem-solving style. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 18, 1149–1167. <https://doi.org/10.1007/s10763-019-10011-6>

Copur-Gencturk, Y., Thacker, I., & Quinn, D. (2021). K–8 teachers' overall and gender-specific beliefs about mathematical aptitude. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 19, 1251–1269. <https://doi.org/10.1007/s10763-020-10104-7>

Dew, K. M. H., Galassi, J. P., & Galassi, M. D. (1983). Mathematics anxiety: Some basic issues. *Journal of Counseling Psychology*, 30(3), 443–446. <https://doi.org/10.1037/0022-0167.30.3.443>

Dhindsa, H. S., & Salleh, S. Z. B. H. M. (2018). Affective domain progression in single-sex and coeducational schools. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 16, 891–908. <https://doi.org/10.1007/s10763-015-9692-8>

Dowker, A., Cheriton, O., & Horton, R. (2019). Relationships between attitudes and performance in young children's mathematics. *Educational Studies in Mathematics*, 100, 211–230. <https://doi.org/10.1007/s10649-019-9880-5>

Fennema, E., & Sherman, J. A. (1976). Fennema–Sherman Mathematics Attitude Scale: 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/10.2307/748467>

Forgasz, H. J., & Leder, G. C. (2017). Persistent gender inequities in mathematics achievement and expectations in Australia, Canada and the UK. *Mathematics Education Research Journal*, 29, 261–282. <https://doi.org/10.1007/s13394-017-0190-x>

Forgasz, H. J., Leder, G. C., & Gardner, P. L. (1999). The Fennema–Sherman Mathematics as a Male Domain Scale reexamined. *Journal for Research in Mathematics Education*, 30(3), 342–348. <https://doi.org/10.2307/749839>

Geisler, S., & Rolka, K. (2021). “That wasn't the math I wanted to do!": Students' beliefs during the transition from school to university mathematics. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 19, 599–618. <https://doi.org/10.1007/s10763-020-10072-y>

Greensfeld, H., & Deutsch, Z. (2022). Mathematical challenges and the positive emotions they engender. *Mathematics Education Research Journal*, 34, 15–36. <https://doi.org/10.1007/s13394-020-00330-1>

Guo, M., Leung, F. K. S., & Hu, X. (2020). Affective determinants of mathematical problem posing: The case of Chinese Miao students. *Educational Studies in Mathematics*, 105, 367–387. <https://doi.org/10.1007/s10649-020-09972-1>

Hannula, M. S. (2019). Young learners' mathematics-related affect: A commentary on concepts, methods, and developmental trends. *Educational Studies in Mathematics*, 100, 309–316. <https://doi.org/10.1007/s10649-018-9865-9>

Jamaluddin, M., Mustaji, M., Bachri, B. S., & Sutarto, A. P. (2023). The role of gender and self-efficacy on the relationship between flipped and flex blended learning and mathematics abilities. *International Journal of Information and Education Technology*, 13(5), 873–881. <https://doi.org/10.18178/ijiet.2023.13.5.1882>

Laine, A., Ahtee, M., & Näveri, L. (2020). Impact of teacher's actions on emotional atmosphere in mathematics lessons in primary school. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 18, 163–181. <https://doi.org/10.1007/s10763-018-09948-x>

Lim, S. Y., & Chapman, E. (2013). An investigation of the Fennema–Sherman Mathematics Anxiety Subscale. *Measurement and Evaluation in Counseling and Development*, 46(1), 26–37. <https://doi.org/10.1177/0748175612459198>

Liou, P. Y., Lin, Y. M., Huang, S. C., & Chen, S. (2022). Gender differences in science motivational beliefs and their relations with achievement over grades 4 and 8: A multinational perspective. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 21, 233–249. <https://doi.org/10.1007/s10763-021-10243-5>

Markovits, Z., & Forgasz, H. (2017). “Mathematics is like a lion”: Elementary students' beliefs about mathematics. *Educational Studies in Mathematics*, 96, 49–64. <https://doi.org/10.1007/s10649-017-9759-2>

Marsh, D. D., Sharpe, S. T., & Graham, S. E. (2024). The role of mathematics and science expectancy–value attitudes in students' STEM course-taking and major choices. *Journal for STEM Education Research*, 7, 362–397. <https://doi.org/10.1007/s41979-024-00125-0>

Martínez, G., Arellano, Y., Hernández, A., & Nava, C. (2019). Daily emotional experiences of a high school mathematics teacher in the classroom: A qualitative experience-sampling method. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 17, 591–611. <https://doi.org/10.1007/s10763-018-9879-x>

Obersteiner, A. (2019). Multiple pathways between affect and mathematical competence in young children—Commentary on the studies in the special issue. *Educational Studies in Mathematics*, 100, 317–323. <https://doi.org/10.1007/s10649-018-9853-0>

Parra, Y., Firigua, J., & Silva, L. (2022). Geometría en revolución: Mejorando actitudes desde las TIC. En M. L. Barrero (Ed.), *Compilación de procesos investigativos en educación matemática* (pp. 394–485). Universidad de Cundinamarca. <https://doi.org/10.36436/9789585195493>

Passolunghi, M. C., Cargnelutti, E., & Pellizzoni, S. (2019). The relation between cognitive and emotional factors and arithmetic problem-solving. *Educational Studies in Mathematics*, 100, 271–290. <https://doi.org/10.1007/s10649-018-9863-y>

Pearn, C., Brew, C., Leder, G., & Bishop, A. (1996). Attitudes towards mathematics: What about NESB students? En P. C. Clarkson (Ed.), *Technology in mathematics education: Proceedings of the Nineteenth Annual Conference of the Mathematics Education Research Group of Australasia* (pp. 445–452). Mathematics Education Research Group of Australasia Inc.

Petronzi, D., Staples, P., Sheffield, D., Hunt, T., & Fitton, S. (2019). Further development of the Children's Mathematics Anxiety Scale UK (CMAS-UK) for ages 4–7 years. *Educational Studies in Mathematics*, 100, 231–249. <https://doi.org/10.1007/s10649-018-9860-1>

Quaye, J., & Pomeroy, D. (2022). Social class inequalities in attitudes towards mathematics and achievement in mathematics across generations: A quantitative Bourdieusian analysis. *Educational Studies in Mathematics*, 109, 155–175. <https://doi.org/10.1007/s10649-021-10078-5>

Rahe, M., & Quaiser-Pohl, C. (2021). Can (perceived) mental-rotation performance mediate gender differences in math anxiety in adolescents and young adults? *Mathematics Education Research Journal*, 35, 255–279. <https://doi.org/10.1007/s13394-021-00387-6>

Ramirez, G., Shaw, S. T., & Maloney, E. A. (2018). Math anxiety: Past research, promising interventions, and a new interpretation framework. *Educational Psychologist*, 53(3), 145–164. <https://doi.org/10.1080/00461520.2018.1447384>

Ren, L., & Smith, W. M. (2018). Teacher characteristics and contextual factors: Links to early primary teachers' mathematical beliefs and attitudes. *Journal of Mathematics Teacher Education*, 21, 321–350. <https://doi.org/10.1007/s10857-017-9365-3>

Roche, A., Gervasoni, A., & Kalogeropoulos, P. (2021). Factors that promote interest and engagement in learning mathematics for low-achieving primary students across three learning settings. *Mathematics Education Research Journal*, 33(4), 661–683. <https://doi.org/10.1007/s13394-021-00402-w>

Roth, W. M., & Walshaw, M. (2019). Affect and emotions in mathematics education: Toward a holistic psychology of mathematics education. *Educational Studies in Mathematics*, 102, 111–125. <https://doi.org/10.1007/s10649-019-09899-2>

Samuelsson, J. (2023). Developing students' relationships with mathematics. *Educational Action Research*, 31(2), 180–194. <https://doi.org/10.1080/09650792.2021.1899012>

Sarouphim, K. M., & Chartouny, M. (2017). Mathematics education in Lebanon: Gender differences in attitudes and achievement. *Educational Studies in Mathematics*, 94, 55–68. <https://doi.org/10.1007/s10649-016-9712-9>

Sellami, A. L., Al-Ali, A., Allouh, A., & Alhazbi, S. (2023). Student attitudes and interests in STEM in Qatar through the lens of the social cognitive theory. *Sustainability*, 15(9), 7504. <https://doi.org/10.3390/su15097504>

Soni, A., & Kumari, S. (2017). The role of parental math anxiety and math attitude in their children's math achievement. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 15, 331–347. <https://doi.org/10.1007/s10763-015-9687-5>

Stoehr, K. J. (2017). Building the wall brick by brick: One prospective teacher's experiences with mathematics anxiety. *Journal of Mathematics Teacher Education*, 20, 119–139. <https://doi.org/10.1007/s10857-015-9322-y>

Szczygieł, M., & Pieronkiewicz, B. (2021). Exploring the nature of math anxiety in young children: Intensity, prevalence, reasons. *Mathematical Thinking and Learning*, 24(3), 248–266. <https://doi.org/10.1080/10986065.2021.1882363>

Takeuchi, M., & Martin, L. (2018). Examining contextual influences on students' emotional relationships with mathematics in the early years. *Research in Mathematics Education*, 20(2), 146–165. <https://doi.org/10.1080/14794802.2018.1477058>

Voica, C., Singer, F. M., & Stan, E. (2020). How are motivation and self-efficacy interacting in problem-solving and problem-posing? *Educational Studies in Mathematics*, 105, 487–517. <https://doi.org/10.1007/s10649-020-10005-0>

Wilkie, K. J., & Sullivan, P. (2018). Exploring intrinsic and extrinsic motivational aspects of middle school students' aspirations for their mathematics learning. *Educational Studies in Mathematics*, 97, 235–254. <https://doi.org/10.1007/s10649-017-9795-y>

Wright, P. (2021). Transforming mathematics classroom practice through participatory action research. *Journal of Mathematics Teacher Education*, 24, 155–177. <https://doi.org/10.1007/s10857-019-09452-1>

Yang, C.-C., & Tsai, L.-T. (2024). Positive attitudes toward mathematics and big-fish-little-pond effects among eighth grade Taiwanese students. *SAGE Open*, 14(4), Article 21582440241300187. <https://doi.org/10.1177/21582440241300187>

Yuan, Z., Tan, J., & Ye, R. (2023). A cross-national study of mathematics anxiety. *Asia-Pacific Education Researcher*, 32(3), 295–306. <https://doi.org/10.1007/s40299-022-00652-7>

Zhu, Y., Kaiser, G., & Cai, J. (2018). Gender equity in mathematical achievement: The case of China. *Educational Studies in Mathematics*, 99, 245–260. <https://doi.org/10.1007/s10649-018-9846-z>

Conflicto de interés

Los autores de este manuscrito declaran no tener ningún conflicto de interés.

Declaración ética

Los autores declaran que el proceso de investigación que dio lugar al presente manuscrito se desarrolló siguiendo criterios éticos, por lo que fueron empleadas en forma racional y profesional las herramientas tecnológicas asociadas a la generación del conocimiento.

Copyright

La *Revista de la Universidad del Zulia* declara que reconoce los derechos de los autores de los trabajos originales que en ella se publican; dichos trabajos son propiedad intelectual de sus autores. Los autores preservan sus derechos de autoría y comparten sin propósitos comerciales, según la licencia adoptada por la revista

Licencia Creative Commons

Esta obra está bajo una Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-Compartir Igual 4.0 Internacional



REVISTA DE LA UNIVERSIDAD DEL ZULIA, Fundada el 31 de mayo de 1947

UNIVERSIDAD DEL ZULIA, Fundada el 11 de septiembre de 1891