

# Relación de las dimensiones de las actitudes y la ansiedad hacia las matemáticas con el rendimiento académico en matemáticas en alumnos de sexto grado de primaria

## *Relationship of dimensions of attitudes and anxiety towards mathematics with academic performance in mathematics in 6<sup>th</sup> grade elementary school students*

Elizabeth Zitlali Torres Vázquez\*  
Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, México  
elizabethzitlali.torresvazquez@viep.com.mx.

José Gabriel Sánchez Ruíz  
Universidad Nacional Autónoma de México-  
Campus Zaragoza, México.  
josegsr@unam.mx

Recibido 23, julio, 2021

Aceptado 25, octubre, 2021

### Resumen

El propósito del trabajo es analizar diferentes dimensiones de las actitudes (AHM) y de la ansiedad hacia las matemáticas (ANHM), así como su relación con el rendimiento académico en matemáticas (RM) en alumnos mexicanos de sexto año de primaria, haciendo una comparación por sexo. Los resultados de este estudio aportarán evidencia acerca de qué tipo de variables actitudinales o emocionales presentan mayor influjo sobre el RM. Su originalidad estriba principalmente en el nivel escolar de los participantes en que se realizó.

Palabras clave: Actitudes hacia las matemáticas, ansiedad hacia las matemáticas, educación básica, rendimiento matemático.

### Abstract

*The purpose of this study is to analyze different dimensions of attitudes (AHM) and anxiety towards mathematics (ANHM), as well as their relationship with academic achievement in mathematics (RM) in Mexican sixth grade students, making a comparison by sex. The results of this study will provide evidence about what type of attitudinal or emotional variables have the greatest influence on MR. Its originality lies mainly in the school level of the participants in which it was carried out.*

*Keywords: Attitudes towards mathematics, anxiety towards mathematics, basic education, mathematical achievement.*

### INTRODUCCIÓN

El fracaso escolar es reconocido como un problema multifactorial que se presenta en muchas instituciones educativas en el mundo. En la actualidad, una de las prioridades de las instituciones educativas es reducir este problema debido a las repercusiones que tiene desde diferentes puntos de vista como el educativo, el social y el económico. El Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación (INEE, 2017) emitió las directrices para

mejorar la permanencia escolar en la educación media superior. Estas buscan consolidar políticas integrales que contribuyan a garantizar la permanencia escolar; desarrollar y fortalecer opciones viables para que los estudiantes que interrumpen sus estudios tengan la posibilidad de terminarlos y propiciar entornos de aprendizaje que motiven a los estudiantes. Además, se plantea que parte de la solución al problema de la deserción radica en mejorar la formación obtenida por los egresados del nivel de educación básica. En este mismo sentido, se destaca que es razonable pensar que buena parte de ese abandono podría evitarse si la educación básica asegurara para todos los alumnos una formación de calidad (INEE, 2017).

Por otra parte, con los resultados en el Plan Nacional para la Evaluación de los Aprendizajes en Matemáticas de sexto grado de primaria, informa que el 59% de los alumnos se encuentra ubicado en el nivel I de logro de aprendizajes en matemáticas (insuficiente); 18%, en el nivel II (básico); 15%, en el nivel III (satisfactorio); y sólo 8% se ubica en el nivel IV (sobresaliente) (INEE, 2018). Lo anterior evidencia la necesidad de ofrecer una mejora en la formación educativa de los niños de primaria.

McLeod (citado en Caballero et al., 2014), considera que el dominio afectivo es un extenso rango de estados de ánimo que son generalmente considerados como algo diferente de la pura cognición e incluye como componentes específicos las creencias, las actitudes y las emociones. En la literatura especializada se suele denominar a estos tres componentes específicos como descriptores básicos del dominio afectivo del aprendizaje de la matemática.

La ANHM es una de las componentes del dominio afectivo que tiene una influencia más negativa en la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas, y concretamente en la resolución de problemas, reflejándose directamente en el RM por lo cual consideramos interesante analizar esta respuesta emocional con mayor profundidad.

En México, hasta 2019, pocas investigaciones han tratado el tema de las AHM en los alumnos de escuela primaria (Ursini y Sánchez, 2019). Como hemos indicado la relación entre ANHM y AHM es un campo con un gran número de aportaciones en los últimos años. En todas ellas, se ha resaltado la influencia negativa que la ANHM tiene sobre las AHM. En este contexto algunas de las preguntas que surgen son:

1. ¿Existe relación entre las dimensiones de la AHM y las de ANHM en estudiantes de sexto grado de primaria?
2. ¿Influye la ANHM en el RM de los alumnos de sexto grado de primaria?

## **OBJETIVOS**

Los objetivos de esta investigación son:

- 1) Analizar las dimensiones de las actitudes y de la ansiedad hacia las matemáticas (AHM y ANHM, respectivamente).
- 2) Examinar su relación con el rendimiento académico en matemáticas (RM).

Ambos objetivos en estudiantes mexicanos de sexto año de primaria, haciendo una comparación entre alumnos masculinos y femeninos.

## MARCO TEÓRICO

### Actitudes hacia las matemáticas (AHM)

Aunque son muchas las variables que intervienen en el aprendizaje de las matemáticas, las actitudes han sido consideradas clave al estudiar este proceso porque, al parecer, condicionan diversos procesos psicológicos, constituyen parte del sistema de valores del individuo y parecen estar relacionados con el rendimiento escolar. Estudiarlas ayuda, además a comprender las creencias y sentimientos acerca de las matemáticas y permite dilucidar el papel de los factores afectivos y emocionales en su aprendizaje.

Así, cuando se requiere estudiarlas y compararlas entre distintas personas o grupos, es necesario recurrir a algún modelo común que las describa. Uno de estos modelos, ampliamente usado por varios investigadores, es el que se conoce como el modelo tripartita o tridimensional. Este modelo, propuesto en 1960 por Rosenberg y Hovland (véase Ursini y Sánchez 2019), considera que las actitudes están formadas por tres componentes: afectivo, cognitivo y conductual.

### Ansiedad hacia las matemáticas (ANHM)

Según Beilock y Willingham (2014), la ANHM es el estado de tensión y miedo al que se enfrentan muchas personas cuando se ven envueltas en situaciones relacionadas con las matemáticas. Este problema aparece en edades tempranas; los alumnos con bajas calificaciones en matemáticas son los que presentan una mayor ansiedad ante la misma. Esta situación de ansiedad no es algo aislado que pertenezca a una minoría, sino que es algo que podemos observar en una gran cantidad de personas.

La ANHM es considerada por diversos autores como una actitud y aunque no existe unicidad en cuanto a la definición de ANHM, Pérez-Tyteca y Castro (2011), enfatizan que las definiciones de ANHM suelen asumir implícitamente dos hechos: por una parte, que la ANHM está relacionada con la ansiedad general, con la ansiedad hacia los exámenes y con la producida por otras materias académicas; por otra parte, que también es específica, es decir, la ANHM existe en personas que no tienen otros tipos de ansiedad.

### Rendimiento académico (RM)

En este trabajo se asume que el rendimiento académico es un resultado del proceso de aprendizaje escolar, en el cual convergen los efectos de numerosas variables sociales, personales, y sus interrelaciones.

En los últimos años se han incrementado las contribuciones teóricas y los trabajos empíricos con el objetivo de determinar las causas del rendimiento académico de los estudiantes. Según Planck y Aliaga (2013) hay consenso en que los factores asociados al desempeño académico pueden tener su origen en dos grandes ámbitos: los determinantes personales y los sociales. En el primero de ellos se incluyen: la inteligencia, las aptitudes, la asistencia a clases y otros. En el segundo, las variables relacionadas con el rendimiento académico pueden ser internas o externas, entendiendo las internas como las características personales del estudiante y las externas como factores del contexto.

## METODOLOGÍA

El estudio tiene un enfoque cuantitativo. Participaron 36 alumnos, 19 mujeres y 17 hombres, de entre 11 y 12 años que cursaban 6º grado en una escuela primaria pública, ubicada en la ciudad de Puebla, México a la que

asisten escolares de nivel socioeconómico bajo. Cabe destacar que el estudio se realizó durante el periodo de confinamiento por la pandemia de COVID-19.

Los instrumentos utilizados para la recolección de los datos fueron: el “Cuestionario de ansiedad hacia las matemáticas” y el “Cuestionario de actitudes hacia las matemáticas” diseñados y validados por Mato (2006). Además, al cuestionario de AHM se agregó un factor adicional que se detalla a continuación. Por cuestiones de espacio, se adjunta como apéndice solo los ítems del instrumento final aplicado.

El cuestionario de AHM consta de 26 ítems repartidos en tres factores descritos a continuación. Cada ítem valorado en una escala Likert de 5 puntos.

Factor I: La actitud del profesor percibida por el alumno (11 ítems). Describe la percepción que tienen los alumnos sobre las actitudes de su profesor de matemáticas.

Factor II: Agrado y utilidad de las matemáticas en el futuro (8 ítems). Este factor puede interpretarse como la satisfacción que siente el alumno hacia el estudio de las matemáticas, la confianza que tiene en sí mismo e informa además del valor que el alumno da a las matemáticas de cara al futuro.

El factor que se añadió a nuestro instrumento fue:

Factor III: Conectando las matemáticas con la vida real (7 ítems). Se refiere a la comprensión de las ventajas de aprender matemáticas y el conocer el lugar de las matemáticas en la vida diaria como disciplina, sus diversas áreas de aplicación y lo que podrían lograr usando las matemáticas en su vida.

Este factor fue tomado de la escala elaborada por Yavuz y Cansiz (2020), The attitude towards the Using Mathematics Scale - AtUMS, la cual contiene 27 ítems distribuidos en tres subfactores: considerar las matemáticas necesarias para la vida (CMN), disfrutar usando matemáticas (EUM) y conectar las matemáticas con la vida real (CMRL).

Se sometió a evaluación de expertos la traducción de los 7 ítems del último factor. Participaron 3 expertos, un profesor de inglés en una universidad mexicana, un profesor mexicano de una escuela en Estados Unidos y un ciudadano de Estados Unidos que tiene como lengua nativa el español. Los tres jueces coincidieron en que la traducción era consistente en el idioma español.

El cuestionario de ANHM, consta de 24 ítems repartidos en 5 factores.

Factor I: Ansiedad ante la evaluación (11 ítems). Refiere al sentimiento de ansiedad y temor que el alumno manifiesta al ser evaluado tanto en clases de matemáticas como al hacer matemáticas en público.

Factor II: Ansiedad ante la temporalidad (4 ítems). Hace referencia a la ansiedad que sienten los alumnos ante el tiempo que le queda para hacer un examen o ejercicios.

Factor III: Ansiedad ante la comprensión de problemas matemáticos (3 ítems). Se interpreta como el temor ante la comprensión de los problemas de matemáticas.

Factor IV: Ansiedad frente a los números y operaciones matemáticas (3 ítems). Consiste en el sentimiento de ansiedad y temor que se experimenta al trabajar con números.

Factor V: Ansiedad ante situaciones matemáticas de la vida real (3 ítems). Este alude a la ansiedad que siente el alumno al tener que enfrentarse a las matemáticas de la vida real.

## RESULTADOS

Los datos recopilados en los cuestionarios se procesaron en el software SPSS V26. Mediante este paquete informático se ha obtenido un coeficiente de fiabilidad Alpha de Cronbach (consistencia interna) de .893 para el cuestionario de AHM y un coeficiente de fiabilidad Alpha de Cronbach (consistencia interna) de .978 para el cuestionario de ANHM lo que nos indica una buena fiabilidad de la prueba (González y Pazmiño, 2015).

El análisis de los datos constó de dos partes, en función de los objetivos planteados. Acerca de la primera parte, la Tabla 1 muestra los resultados obtenidos al analizar las respuestas de los participantes en cada una de las dimensiones de AHM y ANHM evaluadas mediante los instrumentos de medición utilizados.

Tabla 1. Estadísticos descriptivos de la AHM y la ANHM y sus dimensiones

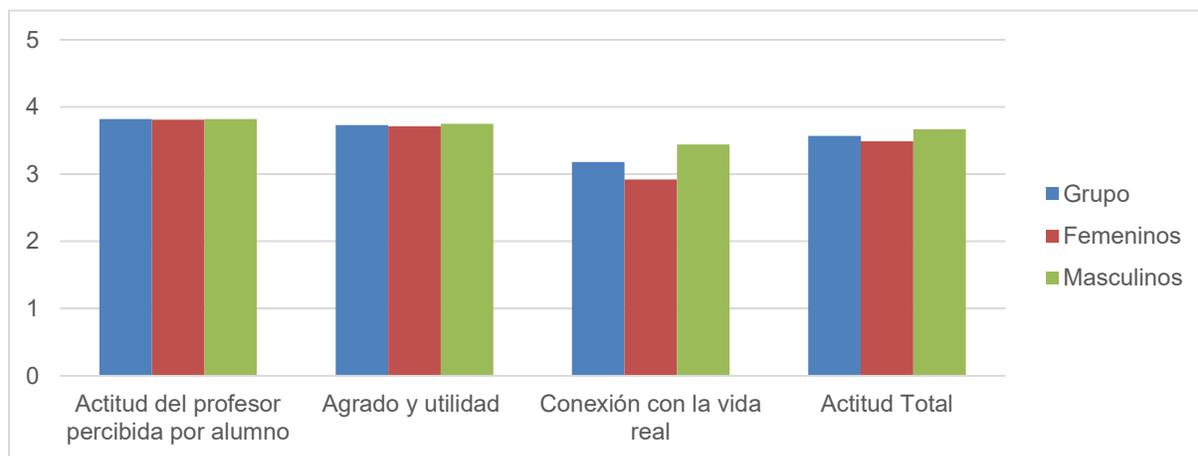
Dimensión	Mínimo	Máximo	Media	$\sigma$
Actitud del profesor percibida por el alumno	2.27 <b>2.27</b> <b>(2.27)</b>	4.82 <b>4.82</b> <b>(4.82)</b>	3.82 <b>3.81</b> <b>(3.82)</b>	.78 <b>.68</b> <b>(.89)</b>
Agrado y utilidad hacia las matemáticas	2.13 <b>2.13</b> <b>(3.13)</b>	4.88 <b>4.88</b> <b>(4.88)</b>	3.73 <b>3.71</b> <b>(3.75)</b>	.68 <b>.76</b> <b>(.59)</b>
Conexión de las matemáticas con la vida real <sup>1</sup>	1.57 <b>1.57</b> <b>(2.29)</b>	4.86 <b>4.71</b> <b>(4.86)</b>	3.18 <b>2.94</b> <b>(3.44)</b>	.86 <b>.91</b> <b>(.75)</b>
Ansiedad ante la evaluación	1.00 <b>1.00</b> <b>(1.27)</b>	4.82 <b>4.82</b> <b>(4.82)</b>	3.12 <b>3.01</b> <b>(3.23)</b>	1.24 <b>1.36</b> <b>(1.13)</b>
Ansiedad ante la temporalidad	1.00 <b>1.00</b> <b>(1.00)</b>	4.75 <b>4.75</b> <b>(4.50)</b>	2.91 <b>2.69</b> <b>(3.16)</b>	1.30 <b>1.33</b> <b>(1.26)</b>
Ansiedad ante la comprensión de conceptos matemáticos	1.00 <b>1.00</b> <b>(1.00)</b>	4.33 <b>4.33</b> <b>(4.00)</b>	2.40 <b>2.31</b> <b>(2.50)</b>	1.08 <b>1.19</b> <b>(.97)</b>
Ansiedad frente a los números y operaciones matemáticas	1.00 <b>1.00</b> <b>(1.00)</b>	5.00 <b>5.00</b> <b>(4.00)</b>	2.57 <b>2.42</b> <b>(2.74)</b>	1.25 <b>1.37</b> <b>(1.13)</b>
Ansiedad ante situaciones matemáticas de la vida real	1.00 <b>1.00</b> <b>(1.00)</b>	4.00 <b>4.00</b> <b>(4.00)</b>	2.13 <b>2.10</b> <b>(2.18)</b>	1.07 <b>1.17</b> <b>(.99)</b>
Actitud hacia las matemáticas-total	2.38 <b>2.38</b> <b>(2.83)</b>	4.76 <b>4.63</b> <b>(4.76)</b>	3.57 <b>3.49</b> <b>(3.67)</b>	.58 <b>.51</b> <b>(.65)</b>
Ansiedad hacia las matemáticas-total	1.00 <b>1.00</b> <b>(1.17)</b>	4.58 <b>4.58</b> <b>(4.00)</b>	2.63 <b>2.51</b> <b>(2.76)</b>	1.11 <b>1.22</b> <b>(1.00)</b>

Nota: los resultados con negritas corresponden a los participantes femeninos. Entre paréntesis, los resultados de los masculinos. Los valores que no tienen ningún formato son de todos los participantes.

<sup>1</sup>  $p < .05$

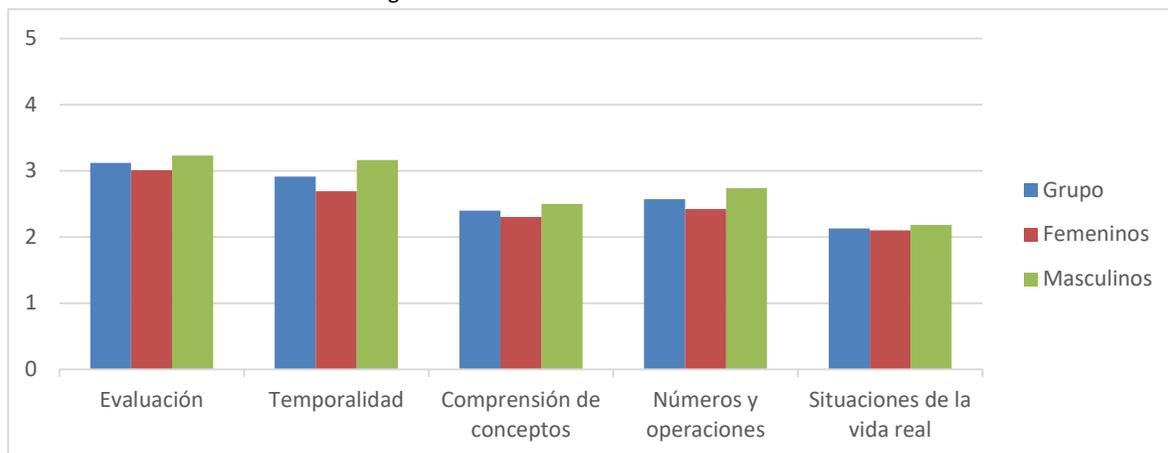
En cuanto a las AHM, sin disgregar al grupo de participantes, y separándolo por el sexo, se puede observar que la dimensión actitudinal que sobresale es la relacionada con la actitud del profesor. Al comparar la media de las puntuaciones entre las y los participantes, aunque se observan valores más altos, lo cual evidencia una actitud más positiva, en los estudiantes masculinos, solamente hay diferencias significativas en lo referente a la conexión de las matemáticas con la vida real. Pero, llama la atención que los puntajes encontrados, dada la escala de respuestas usada, visualizan actitudes tendientes a ser positivas tanto en todas las dimensiones como en la AHM en general y, complementariamente, la inexistencia de actitudes negativas.

Figura 1. Medias de las dimensiones de AHM



Respecto a la ANHM, en el análisis del grupo completo de participantes el factor más ansiógeno es la evaluación del aprendizaje en matemáticas. Al agruparlos por sexo, esto mismo se observa en los estudiantes masculinos, incluso en las demás dimensiones de ansiedad y en la ANHM en general. Sin embargo, el análisis estadístico aplicado para contrastar la hipótesis de igualdad de medias, realizado con la prueba U de Mann-Whitney dado el incumplimiento del modelo estadístico para la prueba t-Student, no arrojó diferencias estadísticamente significativas. Es decir, tanto los como las estudiantes presentan niveles de ansiedad prácticamente iguales, tendencia que se puede apreciar en la Figura 2.

Figura 2. Medias de las dimensiones de ANHM



La segunda parte del análisis consistió en estudiar la relación de AHM y ANHM, y de cada una sus dimensiones, con el rendimiento académico, y la comparación por el sexo de los participantes.

Para medir la relación entre AHM y ANHM con el rendimiento se aplicó la prueba de Spearman, en la Tabla 2 se presentan los resultados obtenidos.

Tabla 2. Correlación entre la AHM y la ANHM, y sus dimensiones, con el rendimiento académico en matemáticas.

Dimensión	<i>r</i>		
Actitud del profesor percibida por el alumno	-0.117	<b>-0.05</b>	<b>(-.19)</b>
Agrado y utilidad hacia las matemáticas	.215	<b>-.64<sup>1</sup></b>	<b>(-.35)</b>
Conexión de las matemáticas con la vida real	-.322 <sup>1</sup>	<b>-.34</b>	<b>(-.25)</b>
Ansiedad ante la evaluación	-.584 <sup>1</sup>	<b>-.63<sup>1</sup></b>	<b>(-.46)</b>
Ansiedad ante la temporalidad	-.473 <sup>1</sup>	<b>-.66<sup>1</sup></b>	<b>(-.09)</b>
Ansiedad ante la comprensión de conceptos matemáticos	-.536 <sup>1</sup>	<b>-.82<sup>1</sup></b>	<b>(-.11)</b>
Ansiedad frente a los números y operaciones matemáticas	-.560 <sup>1</sup>	<b>-.64<sup>1</sup></b>	<b>(-.35)</b>
Ansiedad ante situaciones matemáticas de la vida real	-.462 <sup>1</sup>	<b>-.78<sup>1</sup></b>	<b>(-.02)</b>
AHM-total	-.186	<b>-0.05</b>	<b>(-.25)</b>
ANHM-total	-.546 <sup>1</sup>	<b>-.74<sup>1</sup></b>	<b>(-.23)</b>

Nota: los resultados con negritas corresponden a los participantes femeninos. Entre paréntesis, los resultados de los masculinos. Los valores que no tienen ningún formato son de todos los participantes.

<sup>1</sup> $p < .05$

Los resultados del análisis de correlación muestran, tomando a todos los estudiantes, en cuanto a las actitudes, que solamente existe correlación entre la dimensión referente a la vinculación de las matemáticas con la vida real con el rendimiento académico, pero se destaca que la correlación es negativa. Al separar a los participantes por sexo se encontró que en ambos sexos la relación es negativa y únicamente significativa en las estudiantes en agrado y utilidad hacia las matemáticas. Nuevamente, al hacer el análisis con el grupo completo, en las dimensiones de ANHM las correlaciones son negativas y estadísticamente significativas, pudiendo interpretarse como moderadas. Mientras que cuando se divide al grupo por sexo, las correlaciones son notablemente más altas en las estudiantes que en los participantes masculinos, en todos los casos negativas. Además, obsérvese que en los alumnos ninguna correlación fue significativa, incluso en la ANHM total, es decir, tomando el conjunto de sus dimensiones. Destaca que en las alumnas algunas correlaciones obtenidas se ubican en la interpretación de altas, por ejemplo, ansiedad ante la comprensión de conceptos matemáticos y ante situaciones de matemáticas de la vida real.

## DISCUSIÓN DE RESULTADOS

Los resultados sugieren que los participantes en el estudio tienen AHM que tienden a ser ligeramente positivas, con base en la escala con la que se responde el instrumento aplicado, resultando más notable y significativo en las actitudes que propicia la comprensión de las ventajas de aprender matemáticas y el conocer el lugar de las matemáticas en la vida diaria como disciplina, en favor de los estudiantes masculinos. Estos resultados coinciden parcialmente con la evidencia proporcionada por algunos estudios que concluyen que las AHM se forman en la educación primaria, de segundo a sexto grado, siendo positivas. En nuestro trabajo se observaron AHM parcialmente positivas. Al respecto, es posible que, como lo indica Valdez (2000), las actitudes se ubiquen en un nivel más positivo hasta la escuela secundaria.

Por otra parte, en este grupo de participantes el RM se inclinó hacia niveles de rendimiento alto, con preponderancia en el grupo de estudiantes femeninos. Este resultado tiende a contraponerse con lo encontrado en diversos estudios en los que se plantea que los estudiantes masculinos tienen un mejor desempeño en matemáticas. Este hallazgo ha sido constante, de los años de 2003 a 2015, en trabajos con estudiantes de otros niveles escolares (PISA, 2015).

Los resultados hallados al relacionar AHM con el RM curiosamente indican una correlación negativa tanto al realizar el análisis sin desagrupar por sexo a los participantes como al disgregarlos por dicha variable. Esto fue inesperado ya que un gran número de estudios concluyen una relación directa entre ambas variables, a veces no en las actitudes globales hacia las matemáticas, pero sí en alguna o varias de las dimensiones evaluadas (v.g., Zamora-Araya, 2020).

En cuanto a los resultados obtenidos de correlacionar ANHM con el RM, estos son coincidentes con lo reportado en diversos estudios. Incluso la OCDE (2013, citado en Engle et al., 2020) reporta que esta relación negativa es constante en muchos países, aunque subestimada en aquellos donde el rendimiento académico en matemáticas tiende a ser bajo.

Bertoglia (2005) en su estudio, argumenta que una posibilidad explicativa alude a la existencia de una relación curvilínea entre ansiedad y rendimiento, lo que apuntaría a que la ansiedad juega un rol facilitador del rendimiento hasta un determinado punto, pero si el nivel de ansiedad sobrepasa ese punto, el rendimiento empieza a verse obstaculizado.

## **CONCLUSIONES**

Los resultados obtenidos en este trabajo en el que participaron estudiantes de educación primaria están en consonancia con los hallazgos reportados en la literatura acerca del papel de la ANHM en el RM, aunque cabe destacar que dichos estudios se han realizado con poblaciones estudiantiles de otros niveles escolares, como secundaria y bachillerato.

Como lo mencionamos los resultados en AHM y RM fueron inesperados ya que al menos en estudiantes de niveles escolares más avanzados se ha encontrado una relación directa entre las actitudes y el rendimiento académico.

Nuestros hallazgos sugieren un papel decisivo de factores emocionales sobre el RM. Aunque no permiten mencionar lo mismo respecto a los actitudinales. En investigaciones a futuro se puede ampliar la población y comparar resultados con alumnos del mismo nivel escolar de otros países en los que se puedan aplicar los mismos instrumentos de medición usados en este trabajo en contextos y situaciones similares. Particularmente se considera relevante ahondar en el estudio de la relación entre AHM y RM por los resultados encontrados en el presente estudio.

## Apéndices

### A1. CUESTIONARIO ACTITUDES HACIA LAS MATEMÁTICAS

1.- Nada	2.- Un poco	3.- Regular	4.- Bastante	5.- Mucho	
1.-Las matemáticas serán importantes para mi profesión	1	2	3	4	5
2.-El profesor me anima para que estudie más matemáticas	1	2	3	4	5
3.-Creo que la gente debe aprender bien las matemáticas para usarlas en la vida diaria	1	2	3	4	5
4.-El profesor me aconseja y me enseña cómo estudiar	1	2	3	4	5
5.-Las matemáticas son útiles para la vida cotidiana	1	2	3	4	5
6.-Todos los temas de matemáticas que se enseñan en las escuelas son necesarias para el uso efectivo de las matemáticas en la vida	1	2	3	4	5
7.-Me siento motivado en clase de matemáticas	1	2	3	4	5
8.-El profesor se divierte cuando nos enseña matemáticas	1	2	3	4	5
9.-Creo que la gente deba conocer bien las matemáticas para el desarrollo y crecimiento de la sociedad	1	2	3	4	5
10.- El profesor me da la confianza para preguntar cuando no entiendo algún ejercicio	1	2	3	4	5
11.-Entiendo los ejercicios que me manda el profesor para resolver en casa	1	2	3	4	5
12.-Considero a los temas avanzados de matemáticas (raíz cuadrada, decimales, etc.) innecesarios para ser enseñadas en las escuelas	1	2	3	4	5
13.-El profesor de matemáticas me hace sentir que puedo ser bueno en matemáticas	1	2	3	4	5
14.-Considero que el profesor toma en cuenta los intereses de los alumnos	1	2	3	4	5
15.-Conozco el uso real de los temas de diversas materias que aprendo en la escuela	1	2	3	4	5
16.-En años anteriores me gustaban las matemáticas	1	2	3	4	5
17.-Me gusta cómo enseña mi profesor las matemáticas	1	2	3	4	5
18.-Utilizo las matemáticas en mi vida diaria, excepto para la suma, resta, multiplicación y división.	1	2	3	4	5
19.-Espero utilizar las matemáticas cuando termine de estudiar	1	2	3	4	5
20.-Después de cada evaluación o actividad, el profesor me comenta los progresos hechos y las dificultades encontradas	1	2	3	4	5
21.-Puedo asociar las matemáticas que aprendo en la escuela con la vida cotidiana	1	2	3	4	5
22.-El profesor muestra interés por ayudarme a solucionar mis dificultades con las matemáticas	1	2	3	4	5
23.-Saber matemáticas me ayudará a ganarme la vida	1	2	3	4	5
24.-Soy bueno en matemáticas	1	2	3	4	5
25.-Me gustan las matemáticas	1	2	3	4	5
26.-En general, las clases son participativas	1	2	3	4	5

## A2. CUESTIONARIO ANSIEDAD HACIA LAS MATEMÁTICAS

1.- Nada	2.- Un poco	3.- Regular	4.- Bastante	5.- Mucho	
1.-Me pongo nervioso cuando pienso en el examen de matemáticas el día anterior	1	2	3	4	5
2.-Me siento nervioso cuando me dan las preguntas del examen de matemáticas	1	2	3	4	5
3.-Me pongo nervioso cuando abro el libro de matemáticas y encuentro una página llena de problemas	1	2	3	4	5
4.-Me siento nervioso al pensar en el examen de matemáticas, cuando falta una hora para hacerlo	1	2	3	4	5
5.-Me siento nervioso cuando escucho cómo otros compañeros resuelven un problema de matemáticas	1	2	3	4	5
6.-Me pongo nervioso cuando me doy cuenta de que el próximo año aún tendré clases de matemáticas	1	2	3	4	5
7.-Me siento nervioso cuando pienso en el examen de matemáticas que tengo la semana próxima	1	2	3	4	5
8.-Me pongo nervioso cuando alguien me mira mientras hago ejercicios de matemáticas	1	2	3	4	5
9.-Me siento nervioso cuando veo algo con muchos números, como un ticket de compras	1	2	3	4	5
10.-Me siento nervioso cuando me pongo a estudiar para un examen de matemáticas	1	2	3	4	5
11.-Me ponen nervioso los exámenes de matemáticas	1	2	3	4	5
12.-Me siento nervioso cuando me ponen problemas difíciles para hacer en casa y que tengo que llevar hechos para la siguiente clase	1	2	3	4	5
13.-Me pone nervioso hacer operaciones matemáticas	1	2	3	4	5
14.-Me siento nervioso al tener que explicar un problema de matemáticas al profesor	1	2	3	4	5
15.-Me pongo nervioso cuando hago el examen final de matemáticas	1	2	3	4	5
16.-Me siento nervioso cuando me dan una lista de ejercicios de matemáticas	1	2	3	4	5
17.-Me siento nervioso cuando intento comprender a otro compañero explicando un problema de matemáticas	1	2	3	4	5
18.-Me siento nervioso cuando hago un examen de evaluación de matemáticas	1	2	3	4	5
19.-Me siento nervioso cuando veo/escucho a mi profesor explicando un problema de matemáticas	1	2	3	4	5
20.-Estoy nervioso al recibir las notas finales (del examen) de matemáticas	1	2	3	4	5
21.-Me siento nervioso cuando quiero averiguar el cambio que recibiré en la tienda	1	2	3	4	5
22.-Me siento nervioso cuando nos ponen un problema y un compañero lo acaba antes que yo	1	2	3	4	5
23.-Me siento nervioso cuando tengo que explicar un problema en clase de matemáticas	1	2	3	4	5
24.-Me siento nervioso cuando empiezo a hacer mis tareas de matemáticas	1	2	3	4	5

## Referencias

- Beilock, S. L., & Willingham, D. T. (2014). Math Anxiety: Can Teachers Help Students Reduce It? *American Educator*, 28–33.
- Bertoglia, L. (2005). Ansiedad y rendimiento en adolescentes escolares. Una alternativa de acción. *Revista de la escuela de psicología*. Pontificia Universidad católica de Valparaíso, 4, (27-32).
- Caballero, A., Cárdenas, J., & Gómez, R. (2014). El dominio afectivo en la resolución de problemas matemáticos: una jerarquización de sus descriptores. *International Journal of Developmental and Educational Psychology*, 7(1), 233-246.
- Consejo para la Evaluación de la Educación del tipo Medio Superior [COPEEMS]. (2012). Reporte de la Encuesta Nacional de Deserción en la Educación Media Superior. México.
- Engle, R. L., Näslund-Hadley, E., Alonzo, H., Lyons, E. y Vollman, E. (2020). *Ansiedad matemática y rendimiento académico en matemáticas de docentes y estudiantes en un contexto de bajos ingresos*. Banco Interamericano de Desarrollo.
- González, J., & Pazmiño, M. (2015). Cálculo e interpretación del Alfa de Cronbach para el caso de validación de la consistencia interna de un cuestionario, con dos posibles escalas tipo Likert. *Revista Publicando*, 2(1), 62–77.
- Mato, D. (2006). *Diseño y validación de dos cuestionarios para evaluar las actitudes y la ansiedad hacia las matemáticas en alumnos de educación secundaria obligatoria*. Universidad de Coruña, Coruña.
- Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación [INEE] (2017). *Directrices para mejorar la permanencia escolar en la educación media superior*. México.
- Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación [INEE]. (2018). *Planea. Resultados nacionales 2018. 6° de primaria. Matemáticas*.
- Pérez-Tyteca, P., & Castro, E. (2011). La ansiedad matemática y su red de influencias en la elección de carrera universitaria. *Investigación en Educación Matemática*, 471–480.
- PISA. (2015). *Pisa 2015-Resultados*.
- Planck, B. & Aliaga, V. (2013). Variables predictoras del rendimiento académico de los alumnos de primer año de las carreras de Humanidades de la Universidad de Atacama, Chile. *Revista Internacional de Investigación en Ciencias Sociales*, 9(2), 207-220.
- Ursini, S., y Sánchez, J. G. (2019). *Actitudes hacia las matemáticas. Qué son. Cómo se miden. Cómo se evalúan. Cómo se modifican*. México: UNAM, FES Zaragoza.
- Valdez C., E. (2000). *Rendimiento y Actitudes. La problemática de las matemáticas en la escuela secundaria*. Grupo Editorial Iberoamérica.
- Yavuz, H. y Cansiz, M. (2020). Development of an attitude-towards-using-mathematics scale for high school students and an analysis of student attitudes. *International Journal of Mathematical Education in Science and Technology*, 1 (51), 3–25.
- Zamora-Araya, José Andrey. (2020). Las actitudes hacia la matemática, el desarrollo social, el nivel educativo de la madre y la autoeficacia como factores asociados al rendimiento académico en la matemática. *Uniciencia*, 34 (1), 74-87.