

# Análisis sobre la relación entre las actitudes y el rendimiento en matemáticas

Analysis of the relationship between attitudes and school performance in mathematics

Análise da relação entre atitudes e desempenho em matemática

DOI: <https://doi.org/10.18861/cied.2025.16.2.4055>

**Hirrael Santana**

Instituto Superior de Formación Docente Salomé Ureña  
República Dominicana  
hirrael.santana@isfodosu.edu.do  
<https://orcid.org/0000-0003-2140-156X>

## Resumen

Las actitudes hacia las matemáticas son un factor crucial en el aprendizaje de esta asignatura. Este estudio se realizó con el objetivo de constatar la relación y capacidad predictiva de las actitudes en el rendimiento escolar en estudiantes de secundaria en la República Dominicana, con 174 participantes seleccionados de forma no aleatoria. Se utilizó el cuestionario *Attitudes Toward Mathematics Inventory* (ATMI) de Tapia & Marsh (2004) y se aplicaron pruebas de correlación y regresión múltiple. Los resultados mostraron correlaciones positivas significativas entre todas las variables, destacando la autoconfianza, el disfrute y la percepción del estudiante sobre la actitud del profesor. En los análisis de regresión lineal, solo la autoconfianza ( $\beta = .402, p = .000$ ) y la percepción del estudiante sobre la actitud del profesor ( $\beta = .309, p = .000$ ) demostraron capacidad predictiva sobre el rendimiento académico en matemáticas. Otros factores, como la motivación, el valor, el disfrute y la actitud hacia la escuela no mostraron capacidad predictiva. En conclusión, la autoconfianza y la percepción positiva de la actitud del profesor son elementos clave para el rendimiento en matemáticas. Las intervenciones educativas que promuevan estos aspectos podrían influir significativamente en el desempeño de los estudiantes.

**Palabras clave:** actitud del estudiante, matemáticas, rendimiento académico, educación secundaria, motivación.

**Recibido:** 17/01/25  
**Aprobado:** 16/04/25

### Cómo citar:

Santana, H. (2025). Análisis sobre la relación entre las actitudes y el rendimiento en matemáticas. *Cuadernos de Investigación Educativa*, 16(2). <https://doi.org/10.18861/cied.2025.16.2.4055>

## Abstract

Attitudes toward mathematics are a crucial factor in learning this subject. This study aimed to determine the relationship and predictive power of attitudes on academic performance in secondary school students in the Dominican Republic, with 174 non-randomly selected participants. The Attitudes Toward Mathematics Inventory (ATMI) by Tapia and Marsh (2004) was used, and correlation and multiple regression tests were applied. The results showed significant positive correlations among all variables, highlighting self-confidence, enjoyment, and the student's perception of the teacher's attitude. In the linear regression analyses, only self-confidence ( $\beta = .402$ ,  $p = .000$ ) and the student's perception of the teacher's attitude ( $\beta = .309$ ,  $p = .000$ ) demonstrated predictive capacity for academic performance in mathematics. Other factors, such as motivation, value, enjoyment, and attitude towards school, did not show predictive capacity. In conclusion, self-confidence and a positive perception of the teacher's attitude are key elements for performance in mathematics. Educational interventions that promote these aspects could significantly influence student performance.

## Resumo

As atitudes em relação à matemática são um fator crucial na aprendizagem desta disciplina. Este estudo teve como objetivo determinar a relação e o poder preditivo das atitudes sobre o desempenho acadêmico em estudantes do ensino médio na República Dominicana, com 174 participantes selecionados de forma não aleatória. Foi utilizado o questionário Attitudes Toward Mathematics Inventory (ATMI) de Tapia e Marsh (2004), com aplicação dos testes de correlação e regressão múltipla. Os resultados mostraram correlações positivas significativas entre todas as variáveis, destacando a autoconfiança, o prazer e a percepção do estudante sobre a atitude do professor. Na análise de regressão linear, apenas a autoconfiança ( $\beta = 0,402$ ,  $p = 0,000$ ) e a percepção do estudante sobre a atitude do professor ( $\beta = 0,309$ ,  $p = 0,000$ ) demonstraram capacidade preditiva sobre o desempenho acadêmico em matemática. Outros fatores, como a motivação, o valor, o prazer e a atitude em relação à escola não mostraram capacidade preditiva. Concluindo, a autoconfiança e a percepção positiva da atitude do professor são elementos-chave para o desempenho em matemática. As intervenções educativas que promovam esses aspectos poderiam influenciar significativamente o desempenho dos estudantes.

### Keywords:

student attitude, mathematics, academic performance, secondary education, motivation.

### Palavras-chave:

atitude do estudante, matemática, desempenho acadêmico, ensino médio, motivação.

## Introducción

Las matemáticas constituyen un pilar fundamental para el desarrollo de cualquier nación, impulsando el avance tecnológico, económico y social. Sin embargo, en la República Dominicana, esta asignatura representa un desafío significativo para los estudiantes, tal como lo evidencian las evaluaciones internacionales. La prueba PISA, realizada por la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) en 2019, arrojó resultados alarmantes: el 69 % de los estudiantes dominicanos se ubican por debajo del nivel 1 de desempeño en matemáticas, lo que revela serias dificultades en el razonamiento lógico, la interpretación y la aplicación de procedimientos matemáticos.

Este bajo rendimiento no es un fenómeno aislado, pues se ha observado de manera constante en las Pruebas Nacionales de educación secundaria, donde el promedio general en matemáticas es consistentemente inferior al 60 %, según datos del Ministerio de Educación (MINERD, 2022). Estas cifras preocupantes ponen de manifiesto la necesidad urgente de abordar las deficiencias en los procesos de enseñanza y procesos de aprendizaje de las matemáticas en el sistema educativo dominicano.

Las raíces del problema podrían ser variadas y complejas. Entre los factores que inciden en el bajo rendimiento se encuentran las deficiencias en la formación de docentes de primaria, quienes según resultados de investigación han mostrado un manejo insuficiente de los contenidos básicos de aritmética, afectando negativamente el aprendizaje de los estudiantes en etapas posteriores (Coordinación Educativa y Cultural Centroamericana, 2012). Además, estudios realizados en educación superior, como el de Astudillo-Villalba *et al.* (2022), revelan que estas dificultades persisten entre los futuros docentes del país, lo que agrava la situación a largo plazo para los estudiantes.

El rendimiento escolar en matemáticas es un indicador importante del logro académico general y el éxito futuro de un estudiante. Al comprender los factores que influyen en el rendimiento escolar en matemáticas e implementar estrategias para mejorarlo, se puede ayudar a todos los estudiantes a alcanzar su máximo potencial en matemáticas (Jiménez & López, 2013; Usán & Salavera, 2018).

Diversos autores concuerdan con que el rendimiento escolar abarca una amplia gama de conceptos (Bah, 2022; Faria *et al.*, 2023; Valderama, 2022), incluyendo:

- **Conocimientos y habilidades matemáticas:** Esto incluye la capacidad de realizar operaciones aritméticas básicas, resolver ecuaciones, comprender conceptos matemáticos y aplicar principios matemáticos a problemas del mundo real.
- **Habilidades de resolución de problemas:** su relación con la capacidad de identificar y analizar problemas, desarrollar e implementar estrategias para resolverlos y evaluar las soluciones.
- **Habilidades de pensamiento crítico:** Incluye la capacidad de analizar información, evaluar argumentos y llegar a conclusiones lógicas.

Desde los resultados de diferentes estudios se sugiere que el rendimiento en matemáticas en secundaria es un constructo multidimensional que está influenciado

por factores como el interés en el aprendizaje, el apoyo de profesores y padres, la motivación, la ansiedad matemática, la autoeficacia, la preparación de los profesores, la capacidad cognitiva, el compromiso afectivo, el entorno del aula y las actitudes (Cerdeira & Vera, 2019; Faria *et al.*, 2022; Wen & Dubé, 2022; Wijaya *et al.*, 2022). Siendo las variables afectivas como actitudes hacia las matemáticas una de las más estudiadas en la búsqueda de explicar el rendimiento escolar en esta área (Di Martino & Zan, 2015). No obstante, la mayoría de estos estudios provienen de contextos internacionales, donde las dinámicas socioeducativas difieren significativamente de las caribeñas. En tal sentido, esta investigación aporta una perspectiva local para validar si estos predictores operan de igual manera en estudiantes dominicanos.

Desde hace varias décadas ha venido surgiendo un enfoque teórico que aborda el estudio de las emociones y las disposiciones hacia las matemáticas y el papel que juegan estas variables en el rendimiento escolar (McLeod, 1992). Diversos estudios han demostrado que actitudes positivas, la motivación y el interés por esta materia son predictores fuertes del éxito en las matemáticas (Díaz *et al.*, 2016; Prada *et al.*, 2021; Santana, 2018; Wen & Dubé, 2022). En otras palabras, la forma en que los estudiantes se sienten y se relacionan con las matemáticas tiene un impacto significativo en su rendimiento escolar.

De acuerdo con Di Martino & Zan (2015), la actitud hacia las matemáticas se define como una predisposición a evaluar esta materia con una carga emocional que, a su vez, influye en el comportamiento del individuo. Esta predisposición se compone de tres elementos interrelacionados:

- **Componente cognitivo:** Hace referencia a las creencias y conocimientos que posee el individuo sobre las matemáticas. Abarca tanto la percepción de su propia capacidad para comprenderlas como la utilidad y relevancia que les atribuye.
- **Componente afectivo:** Se refiere a las emociones y sentimientos asociados a las matemáticas. Incluye aspectos como el agrado o desagrado por la materia, la ansiedad o motivación que despierta y la percepción de su propia competencia.
- **Componente conductual:** Se refiere a la forma en que el individuo se comporta en relación con las matemáticas. Incluye aspectos como la disposición a estudiarlas, participar en actividades relacionadas y buscar ayuda cuando la necesita.

Si bien algunos consideran que la actitud es simplemente una opinión favorable o desfavorable, un enfoque más completo la ve como un factor con varias dimensiones. Diversos estudios han demostrado que la confianza en uno mismo, el disfrute, la motivación, el valor que se le da a las matemáticas, la percepción de la actitud del profesor y la actitud hacia la escuela son algunas de las variables que más influyen en el rendimiento académico en matemáticas (Afari & Khine, 2015; Anyagh *et al.*, 2018; Mercader *et al.*, 2023; Mato *et al.*, 2018; Santana, 2018; Wen & Dubé, 2022).

Las actitudes juegan un papel importante en el aprendizaje, ya que la percepción positiva que tenga el estudiante puede influir en un mejor rendimiento (Mello & Hernández, 2019; Rocha *et al.*, 2021). En tal sentido, Para Shah *et al.* (2023) las actitudes son un área de estudio crucial porque influyen tanto en la percepción como en el comportamiento. En la vida diaria, el hecho de que se disfrute o no de algo a menudo

dicta las acciones. En esencia, los gustos y disgustos juegan un papel importante en la configuración de cómo son y cómo actúan las personas (Hwang & Son, 2021).

Un cúmulo de investigaciones sobre variables afectivas y cognitivas revela que la autoconfianza, el disfrute, la motivación, el valor que se le da a las matemáticas, la actitud hacia la escuela y la percepción de la actitud del docente son factores primordiales que inciden en las calificaciones de matemáticas en la educación secundaria (Cerdeira & Vera, 2019; Dan'inn, 2017; Díaz *et al.*, 2016; Faña, 2019; Prada *et al.*, 2021; Ruiz & Quintana, 2016; Ruiz & Quintana, 2016; Santana, 2018). Sin embargo, en el contexto dominicano pocos estudios han analizado sistemáticamente cómo estas variables interactúan con el rendimiento en matemáticas, especialmente en educación secundaria. Por lo que, este trabajo aporta evidencia empírica al conocimiento existente, combinando el análisis de factores cognitivos y afectivos con un enfoque de género.

Partiendo de lo antes expuesto, se abordan las definiciones de los factores que componen las actitudes hacia las matemáticas:

- **Autoconfianza:** La autoconfianza matemática se refiere a la creencia que tiene el estudiante en sus propias habilidades para comprender y realizar tareas matemáticas. Una alta autoconfianza se asocia con una mayor disposición para enfrentar desafíos, persistir ante obstáculos y buscar ayuda cuando sea necesario (Meza-Cascante *et al.*, 2019; Stankov, 2012).
- **Disfrute:** El disfrute de las matemáticas implica encontrar placer y satisfacción en el aprendizaje de esta materia. Los estudiantes que disfrutan de las matemáticas están más motivados para participar en actividades relacionadas, explorar conceptos nuevos y aplicar sus conocimientos en diferentes contextos (Tossavainen & Juvonen, 2015).
- **Motivación:** La motivación es el motor que impulsa a los estudiantes a esforzarse y alcanzar sus metas en matemáticas. Los estudiantes con alta motivación intrínseca encuentran interés y valor en aprender matemáticas por sí mismos, mientras que aquellos con alta motivación extrínseca buscan recompensas externas como buenas calificaciones o la aprobación de los demás (Villalpando *et al.*, 2020).
- **Valor por las matemáticas:** El valor por las matemáticas se refiere a la importancia que el estudiante le atribuye a esta materia y a su utilidad en la vida personal y profesional. Los estudiantes que valoran las matemáticas son más propensos a comprender su relevancia en el mundo real y a esforzarse por dominar sus conceptos (Lim & Chapman, 2015; Wen & Dubé, 2022).
- **Percepción de la actitud del docente:** La percepción que el estudiante tiene de la actitud del docente hacia las matemáticas juega un papel crucial en su propio aprendizaje. Un docente entusiasta y apasionado por la materia puede contagiar su motivación a los estudiantes, creando un ambiente de aprendizaje positivo y estimulante (Anyagh *et al.*, 2018; Capote *et al.*, 2022; Mato *et al.*, 2018; Molera, 2012).
- **Actitud hacia la escuela:** La actitud general del estudiante hacia la escuela también influye en su rendimiento en matemáticas. Un estudiante con una actitud positiva hacia la escuela es más propenso a estar comprometido con su aprendizaje, participar activamente en clase y buscar ayuda cuando la necesita (Popa, 2022).

## Diferencias por género

Las diferencias de género en las actitudes hacia el rendimiento matemático en la secundaria han sido objeto de investigación en diversos estudios. Si bien algunos estudios sugieren que las diferencias generales de género en las actitudes hacia las matemáticas pueden no ser significativas (Batool *et al.*, 2020), otros destacan que los niños tienden a demostrar percepciones más negativas hacia la capacidad de las niñas para desempeñarse bien en matemáticas en comparación con los niños (Uwineza, 2018). Además, una investigación centrada en datos de Australia indicó que, si bien persiste la brecha de género en la participación en matemáticas, ha habido un ligero aumento en la participación femenina en matemáticas avanzadas desde 2012, lo que ha llevado a una reciente disminución en la participación masculina y a un máximo de una década en la proporción de niñas que eligen matemáticas avanzadas (Li & Koch, 2017). En el contexto dominicano, no está claro si estas tendencias se replican o si existen particularidades culturales que moderen el impacto de las variables afectivas según el género, por lo que resulta relevante su estudio.

La revisión de la literatura ha permitido identificar que el bajo rendimiento en matemáticas en la República Dominicana es un problema complejo que además de tener raíces en la formación de docentes en el área, guarda relación con las actitudes de los estudiantes y factores de índole cognitiva. Las investigaciones sugieren que variables como la autoconfianza, el disfrute, la motivación, el valor de las matemáticas, la percepción de la actitud del docente y la actitud hacia la escuela influyen significativamente en el rendimiento. Por lo que, en este estudio, se ha propuesto responder a las siguientes preguntas.

¿Cuál es la relación entre la autoconfianza, el disfrute, la motivación, el valor de las matemáticas, la actitud percibida del docente y la actitud hacia la escuela, con el rendimiento académico en matemáticas de los estudiantes de secundaria?

1. ¿En qué medida predicen la autoconfianza, el disfrute, la motivación, el valor de las matemáticas, la actitud percibida del docente y la actitud hacia la escuela, el rendimiento académico en matemáticas de los estudiantes de secundaria?
2. ¿Cómo varía la capacidad predictiva de la autoconfianza, el disfrute, la motivación, el valor de las matemáticas, la actitud percibida del docente y la actitud hacia la escuela sobre el rendimiento académico en matemáticas de los estudiantes de secundaria según el género?

## Metodología

Este estudio adoptó un enfoque cuantitativo de tipo correlacional predictivo para investigar la relación entre un conjunto de variables independientes y el rendimiento académico en matemáticas, con el objetivo de analizar la capacidad predictiva de las actitudes en el desempeño futuro de los estudiantes. La elección del enfoque cuantitativo de tipo correlacional predictivo se justifica por la naturaleza de las preguntas planteadas en el estudio, las cuales buscaban establecer relaciones entre variables. El diseño correlacional es adecuado para este tipo de estudios, ya que permite recolectar datos para analizar las relaciones entre las variables existentes (Creswell & Guetterman, 2019).

La investigación fue de corte transversal, ya que los datos se recolectaron en un solo momento en el tiempo y no se manipularon las variables. Este tipo de diseño es adecuado para responder a las preguntas de estudio, pero no permite establecer relaciones causales.

## Participantes

La muestra del estudio estuvo compuesta por 174 estudiantes de educación secundaria de cinco centros públicos de secundaria en el municipio San Pedro de Macorís de la República Dominicana. Los estudiantes tenían edades entre 15 y 29 años ( $M = 17$ ,  $DT = 1.09$ ), con una distribución por género de 103 chicas (59.2 %) y 71 chicos (40.2 %).

## Selección de la muestra

En el estudio, se optó por una estrategia de muestreo no probabilística por conveniencia para seleccionar a los participantes. Esta técnica implica la selección de individuos que son fácilmente accesibles para el investigador, sin seguir un proceso aleatorio de selección. Si bien este tipo de muestreo no permite generalizar los resultados a toda la población de estudiantes de secundaria, sí fue adecuado para explorar las relaciones entre las variables de interés en el contexto específico de los centros educativos seleccionados (Creswell & Guetterman, 2019).

En cuanto a la selección de la muestra, si bien el muestreo no probabilístico por conveniencia tiene sus limitaciones, en este caso se consideró que era la mejor opción para obtener datos de manera rápida y eficiente en el contexto específico de los centros educativos seleccionados. Es importante destacar que, para futuras investigaciones, se podrían utilizar estrategias de muestreo probabilísticas que permitan obtener resultados más generalizables.

**Tabla 1**

*Especificaciones del Inventario de Actitudes hacia las Matemáticas*

Componentes	Definición	Identificación de los ítems en la escala	Nivel de confiabilidad Alfa de Cronbach
1. Autoconfianza	Creencias personales acerca de las matemáticas.	8, 9, 10, 11, 12, 13, 15, 16, 17, 18, 19, 20.	(0.93)
2. Valor	Creencias acerca de la utilidad de las matemáticas.	1, 2, 4, 5, 6, 7, 28, 29.	(0.78)
3. Disfrute	Gusto y disfrute por las matemáticas.	3, 22, 23, 24, 25, 27, 29	(0.89)
4. Motivación	Tendencia para realizar o evitar tareas matemáticas.	21, 26, 30, 31, 32, 33.	(0.80)
5. Actitud hacia la escuela	Predisposición positiva o negativa hacia la escuela.	34, 35, 36, 37, 38 y 39	(0.75)
6. Actitud del docente percibida por el estudiante	La percepción que el estudiante tiene de la actitud del docente.	40, 41, 42, 43, 44, y 45	(0.94).

*Nota.* Adaptado de Tapia & Mash (2004).

La Tabla 1 muestra el instrumento utilizado para examinar las actitudes hacia las matemáticas, el Inventario de Actitudes hacia las Matemáticas (ATMI) de Tapia & Marsh (2004) para medir las percepciones de los estudiantes. Este instrumento está diseñado específicamente para medir las actitudes hacia las matemáticas en estudiantes de secundaria y cuenta con sólidas propiedades psicométricas que respaldan la validez de sus resultados ( $\alpha = 0.95$ ). El ATMI evalúa cuatro componentes y en la adaptación que se realizó con la autorización de los autores se extendió al agregar el 5to y 6to componente:

1. Autoconfianza: Creencias personales acerca de las habilidades matemáticas (ítems 8, 9, 10, 11, 12, 13, 15, 16, 17, 18, 19, 20).
2. Valor: Creencias acerca de la utilidad y relevancia de las matemáticas (ítems 1, 2, 4, 5, 6, 7, 28, 29).
3. Disfrute: Gusto y placer por las actividades matemáticas (ítems 3, 22, 23, 24, 25, 27, 29).
4. Motivación: Tendencia a participar en actividades matemáticas (ítems 21, 26, 30, 31, 32, 33).
5. Actitud hacia la escuela: Predisposición general hacia el entorno escolar (ítems 34, 35, 36, 37, 38, 39).
6. Actitud del docente: Percepción de la actitud del profesor hacia las matemáticas (ítems 40, 41, 42, 43, 44, 45).

La escala utiliza cinco opciones de respuesta tipo Likert, donde 1 indica "totalmente en desacuerdo" y 5 indica "totalmente de acuerdo". Los puntajes totales más altos indican actitudes más positivas hacia las matemáticas. Para este estudio, el instrumento fue adaptado al contexto dominicano y se sometió a un estudio piloto para verificar su confiabilidad y validez en este nuevo contexto (Santana, 2022). Cada una de las seis subescalas del ATMI también presenta coeficientes Alfa de Cronbach aceptables entre 0.75 y 0.94.

Para obtener el rendimiento escolar en matemáticas, se pidió a cada escuela una lista con las calificaciones del grupo de estudiantes que formaban parte de la muestra y que participaron en el estudio completando la escala de actitudes. Se consideró esta opción como la más adecuada, ya que dichas calificaciones representaban el promedio de las evaluaciones formativas y sumativas realizadas por los profesores de matemáticas a los estudiantes.

Para realizar los análisis de correlación de *Pearson* y regresión lineal, se utilizó el software estadístico SPSS versión 21. Esta herramienta permitió determinar la fuerza y la dirección de las relaciones entre las actitudes hacia el rendimiento escolar en matemáticas y las variables independientes (por ejemplo, autoconfianza, disfrute, motivación, etc.). Además, el programa SPSS también permitió evaluar la capacidad predictiva de las actitudes hacia el rendimiento escolar en matemáticas, es decir, en qué medida estas actitudes pueden ser utilizadas para predecir el rendimiento futuro de los estudiantes.

En lo correspondiente a la parte ética, en este estudio se abordaron los aspectos éticos con gran rigor para asegurar la protección y el bienestar de los participantes. En primer lugar, se obtuvo el consentimiento informado de todos los estudiantes involucrados, así como el consentimiento de sus padres o tutores legales, considerando que los

participantes eran menores de edad. Se garantizó la confidencialidad y anonimato de los datos recolectados, asignando códigos en lugar de nombres para identificar a cada participante. Además, se aseguró que la participación fuera voluntaria, permitiendo a los estudiantes retirarse del estudio en cualquier momento sin repercusiones. Antes de la recolección de datos, se obtuvo la aprobación de las autoridades educativas, asegurando que el estudio cumpliera con los estándares éticos establecidos. Finalmente, se garantizó que los resultados del estudio serían utilizados únicamente con fines académicos y de mejora educativa, sin afectar de manera negativa a los participantes.

## Resultados

En esta sección se presentan los resultados obtenidos del estudio sobre las actitudes hacia las matemáticas y su relación con el rendimiento académico. Se analizaron los datos descriptivos de las variables, las correlaciones entre ellas y se realizaron modelos de regresión lineal para identificar los predictores del rendimiento en matemáticas.

**Tabla 2**

*Estadísticos descriptivos (N=174)*

	Mín	Máx	Media	Desv t.	Asimetría		Curtosis	
	Est	Est	Es	Est	Est	Error	Est	Error
RAM	56	100	77.93	8.51	.38	.184	.22	.37
Autoconfianza	12	65	43.11	11.25	-.19	.184	-.15	.37
Valor	12	25	21.59	3.25	-.93	.184	.28	.37
Disfrute	13	50	34.67	8.12	-.09	.184	-.58	.37
Motivación	5	25	16.54	4.65	-.23	.184	-.32	.37
Actitud hacia la escuela	7	30	23.86	4.66	-1.27	.184	2.77	.37
Actitud del profesor	6	30	25.05	5.47	-1.17	.184	.99	.37

*Nota.* RAM: Rendimiento académico en matemáticas.

La Tabla 2 muestra un análisis descriptivo de las variables del estudio muestra que el rendimiento académico promedio en matemáticas es de 77.93, con una desviación típica de 8.51. Los niveles de autoconfianza y disfrute promedios son moderados, con valores de 43.11 y 34.67 respectivamente, y desviaciones típicas de 11.25 y 8.12. La distribución de la mayoría de las variables se aproxima a la normalidad según los datos de asimetría y curtosis.

**Tabla 3**

*Matriz de correlaciones entre las variables con el RAM (N=174)*

		RAM	Autoconfianza	Valor	Disfrute	Motivación	ActEsc	ActProf
RAM	r	1	.590 <sup>**</sup>	.227 <sup>**</sup>	.454 <sup>**</sup>	.375 <sup>**</sup>	.199 <sup>**</sup>	.379 <sup>**</sup>
Autoconfianza	r	.590 <sup>**</sup>	1	.388 <sup>**</sup>	.745 <sup>**</sup>	.652 <sup>**</sup>	.168 <sup>**</sup>	.311 <sup>**</sup>

		RAM	Autoconfianza	Valor	Disfrute	Motivación	ActEsc	ActProf
Valor	r	.227**	.388**	1	.534**	.561**	.245**	.297**
Disfrute	r	.454**	.745**	.534**	1	.804**	.174**	.367**
Motivación	r	.375**	.652**	.561**	.804**	1	.248**	.395**
ActEsc	r	.199**	.168**	.245**	.174**	.248**	1	.386**
ActProf.	r	.379**	.311**	.297**	.367**	.395**	.386**	1

Nota. \*\*: La correlación es significativa al nivel 0,01 (bilateral).

En la Tabla 3 se observa una correlación significativa entre todas las variables analizadas y las calificaciones de los estudiantes en matemáticas, con un nivel de significancia inferior a 0.01. Esto significa que existe una relación estadísticamente importante entre cada variable y el rendimiento en matemáticas.

Las variables que presentan las correlaciones más fuertes con el rendimiento son: Autoconfianza ( $r = 0.590$ ,  $p = 0.000$ ): Los estudiantes con mayor autoconfianza en sus habilidades matemáticas tienden a obtener mejores calificaciones. Disfrute ( $r = 0.454$ ,  $p = 0.000$ ): Los estudiantes que disfrutan de las matemáticas tienden a tener un mejor rendimiento en esta área. Percepción de la actitud del docente ( $r = 0.379$ ,  $p = 0.000$ ): Los estudiantes que perciben una actitud positiva del docente hacia las matemáticas tienden a obtener mejores calificaciones. Motivación ( $r = 0.375$ ,  $p = 0.000$ ): Los estudiantes más motivados para aprender matemáticas tienden a tener un mejor rendimiento.

Si bien las correlaciones de las variables anteriores son las más fuertes, otras variables también presentan coeficientes de correlación significativos, aunque más débiles:

- Valor atribuido a las matemáticas ( $r = 0.227$ ,  $p = 0.000$ ): Los estudiantes que le dan un mayor valor a las matemáticas tienden a tener un mejor rendimiento en esta área.
- Actitud hacia la escuela ( $r = 0.199$ ,  $p = 0.000$ ): Los estudiantes con una actitud positiva hacia la escuela en general tienden a tener un mejor rendimiento en todas las materias, incluyendo las matemáticas.

**Tabla 4**

Modelo de regresión lineal (N=174)

Modelo	Coeficientes no estandarizados		Coeficientes tipificados	t	Sig.
	B	Error.	Beta		
(Constante)	54.981	3.990		13.78	.000
Autoconfianza	.402	.069	.531	5.819	.000
Valor	-.147	.198	-.056	-.742	.459
Disfrute	.150	.126	.143	1.190	.236
Motivación	-.271	.205	-.148	-1.325	.187
Actitud hacia la escuela	.015	.116	.009	.128	.899
Actitud del profesor	.309	.111	.199	2.779	.006

Nota. a. Variable dependiente: Rendimiento académico en matemáticas.

La Tabla 4 muestra el análisis de regresión lineal, los resultados del modelo global indicaron que dentro del constructo de Actitud hacia las matemáticas, únicamente la autoconfianza ( $\beta = .402, p = .000$ ) y la percepción de la actitud del profesor por parte del estudiante ( $\beta = .309, p = .006$ ) mostraron una capacidad significativa para predecir el rendimiento escolar en esta asignatura. En contraste, factores como la motivación, el valor atribuido a las matemáticas, el disfrute y la actitud hacia la escuela no exhibieron capacidad explicativa en el modelo.

**Tabla 5**

*Modelo de regresión lineal chicos (N=71)*

Modelo	Coeficientes no estandarizados		Coeficientes tipificados	t	Sig.
	B	Error.	Beta		
(Constante)	51.690	5.479		9.435	.000
Autoconfianza	.427	.115	.530	3.696	.000
Valor	-.050	.295	-.021	-.171	.865
Disfrute	-.017	.215	-.016	-.077	.939
Motivación	-.149	.356	-.078	-.418	.677
Actitud hacia la escuela	.069	.185	.046	.372	.711
Actitud del profesor	.326	.181	.239	1.797	.077

*Nota.* a. Variable dependiente: Rendimiento académico en matemáticas.

Al examinar los resultados presentados en la Tabla 5 de forma individual para los chicos, se observó que solo la variable de Autoconfianza mostró una capacidad predictiva estadísticamente significativa sobre el rendimiento ( $\beta = .427, p = .000$ ).

**Tabla 6**

*Modelo de regresión lineal chicas (N=103)*

Modelo	Coeficientes no estandarizados		Coeficientes tipificados	t	Sig.
	B	Error	Beta		
(Constante)	64.532	5.603		11.510	.000
Autoconfianza	.370	.083	.530	4.489	.000
Valor	-.334	.261	-.125	-1.278	.204
Disfrute	.339	.152	.334	2.231	.028
Motivación	-.265	.242	-.155	-1.095	.276
Actitud hacia la escuela	-.102	.147	-.056	-.694	.489
Actitud del profesor	.069	.145	.040	.472	.638

*Nota.* Variable dependiente: Rendimiento académico en matemáticas.

En el caso de las chicas, según se observa en la Tabla 6, solo dos factores explicaban el rendimiento académico en matemáticas, la Autoconfianza ( $\beta = .370, p = .000$ ), y Disfrute ( $\beta = .339, p = .028$ ). En cuanto a los demás factores, los valores de significancia fueron superiores a 0.05.

## Discusión

Los resultados del presente estudio, en consonancia con investigaciones previas, evidencian una estrecha relación entre las variables actitudinales y el rendimiento académico en matemáticas. Específicamente, se encontró que la autoconfianza, el disfrute, la valoración de la asignatura y las actitudes percibidas hacia el docente por parte de los estudiantes son factores determinantes del logro académico en matemáticas. Estos hallazgos concuerdan con los resultados de investigaciones previas realizadas por Hwang & Son (2021), Lim & Chapman (2015), & Mato *et al.* (2018).

En otras palabras, los estudiantes que presentan mayor autoconfianza en sus habilidades matemáticas, que disfrutaban más de la asignatura, que perciben una actitud positiva y motivadora del docente y que les otorgan un mayor valor a las matemáticas, tienden a obtener mejores calificaciones en esta área.

Sin embargo, variables como valor hacia las matemáticas y actitud hacia la escuela, aunque significativas, presentan correlaciones más débiles. Esto sugiere que, si bien estos factores tienen algún impacto en el rendimiento académico, su influencia es menor en comparación con las variables mencionadas anteriormente. Esto indica que, en el contexto dominicano, los factores emocionales inmediatos (autoconfianza, disfrute) tienen mayor peso que las percepciones generales sobre la utilidad de la asignatura o la institución. Estos resultados concuerdan con otros estudios (Lim & Chapman, 2015; Wen & Dubé, 2022; Wakhata *et al.*, 2024).

El análisis de regresión lineal reveló que la autoconfianza del estudiante y la percepción que este tiene de la actitud del profesor son los únicos predictores significativos del rendimiento académico en matemáticas. Este hallazgo resalta la crucial importancia de la confianza en sí mismo del estudiante y de una imagen positiva del docente en el éxito académico. En concordancia con estos hallazgos, diversos estudios empíricos que exploraron las relaciones directas entre la confianza y el rendimiento académico coinciden en señalar que la confianza es un predictor fundamental del desempeño en matemáticas (Lee, 2009; Perry *et al.*, 2016). Por otro lado, desde los resultados de otras investigaciones se sugiere que la autoconfianza también se erige como un fuerte predictor de la participación continua de los estudiantes en matemáticas, tal como lo confirman Barkatsas *et al.* (2009) & Stankov *et al.* (2012), quienes encontraron que los estudiantes con altos niveles de confianza dedicaban más tiempo al aprendizaje de esta materia.

Con respecto a la actitud del profesor que perciben los estudiantes, efectivamente, la investigación ha demostrado una relación significativa entre la percepción que los estudiantes tienen de la actitud del profesor y su propio aprendizaje, particularmente en el área de las matemáticas. Estudios como el de Capote *et al.* (2022) & Anyagh *et al.* (2018) coinciden en resaltar que las acciones e interacciones del docente, tanto positivas como negativas, pueden influir profundamente en la disposición y el rendimiento de los estudiantes en esta materia.

Al desglosar los datos por género, se encuentran diferencias interesantes. Para los chicos, solo la autoconfianza muestra capacidad predictiva significativa, mientras que, para las chicas, tanto la autoconfianza como el disfrute son factores predictivos significativos. Esto sugiere que las chicas pueden beneficiarse de un entorno que no solo fomente la confianza en sí mismas, sino que también haga que el aprendizaje

de matemáticas sea una experiencia agradable. Algunos estudios que exploran la relación directa entre el disfrute y el rendimiento indican una interrelación positiva de moderada a fuerte (Van der Beek *et al.*, 2017).

Los hallazgos de este estudio validan la importancia explicativa de las actitudes hacia el rendimiento escolar en matemáticas. La autoconfianza, la motivación y el disfrute son factores relevantes que determinan la cantidad de tiempo y esfuerzo que los estudiantes dedican a las matemáticas, lo que a su vez tiene un impacto directo en su rendimiento académico y las calificaciones obtenidas (Santana, 2018). Una actitud positiva facilita un mejor proceso de aprendizaje, mientras que una actitud negativa puede obstaculizarlo (Mello & Hernández, 2019).

## Principales conclusiones

- Relación entre actitudes y rendimiento académico: se constató la relación entre las variables actitudinales y el rendimiento académico en matemáticas, en línea con investigaciones previas.
- Factores determinantes del logro académico: La autoconfianza, el disfrute de la asignatura, la valoración de las matemáticas y las actitudes percibidas hacia el docente son factores importantes para el éxito académico en matemáticas.
- Predictores significativos: La autoconfianza del estudiante y la percepción positiva de la actitud del docente son los únicos predictores significativos del rendimiento académico en matemáticas.
- Diferencias de género: La autoconfianza es un predictor significativo para los chicos, mientras que tanto la autoconfianza como el disfrute son predictores significativos para las chicas. Esto sugiere que las intervenciones educativas para mujeres deberían combinar el fortalecimiento de la confianza con estrategias que hagan las matemáticas más placenteras, mientras que en hombres podrían priorizarse programas centrados en autoeficacia.
- Importancia explicativa de las actitudes: La autoconfianza, la motivación y el disfrute son factores clave que determinan el tiempo y esfuerzo dedicados a las matemáticas, impactando directamente en el rendimiento académico y las calificaciones obtenidas.

## Recomendaciones

Con base en los hallazgos de este estudio, se proponen varias recomendaciones integradas para mejorar el rendimiento académico en matemáticas. En primer lugar, es fundamental fomentar la autoconfianza en los estudiantes. Esto puede lograrse mediante la implementación de programas de tutoría y apoyo académico que les permitan desarrollar sus habilidades y competencias en matemáticas, así como promover una cultura de aprendizaje que valore el esfuerzo y la perseverancia. Utilizar estrategias de evaluación que fomenten la autoevaluación y la reflexión también puede ayudar a los estudiantes a identificar sus fortalezas y áreas de mejora.

Del mismo modo, es fundamental mejorar la percepción de los estudiantes respecto a la actitud del docente. Los docentes deben recibir formación continua en estrategias de enseñanza que favorezcan un ambiente de aula positivo y motivador, donde se fomenta la participación y el trabajo en equipo, creando oportunidades para que los estudiantes construyan sus aprendizajes de forma colaborativa. Promover una comunicación abierta entre docentes y estudiantes y reconocer el papel crucial de los docentes en el desarrollo de la autoconfianza y la motivación de los estudiantes es esencial.

Además, se recomienda crear un ambiente de aprendizaje agradable y significativo utilizando metodologías de enseñanza que hagan del aprendizaje de las matemáticas una experiencia atractiva y relevante. Esto incluye el uso de recursos didácticos variados y estimulantes que promuevan el aprendizaje activo y colaborativo. Finalmente, es importante considerar las diferencias de género en las estrategias de intervención. Diseñar programas específicos para atender las necesidades e intereses de las estudiantes, proporcionar modelos femeninos positivos en el campo de las matemáticas y fomentar un ambiente inclusivo y respetuoso en el aula puede contribuir significativamente a mejorar su rendimiento académico en matemáticas.

#### **Notas:**

##### **Aprobación final del artículo:**

Dra. Verónica Zorrilla de San Martín, editora responsable de la revista.

##### **Contribución de autoría:**

Hirrael Santana es el único autor de la presente investigación. Asumió de forma integral todas las etapas del estudio, desde la formulación del problema y la revisión de literatura, hasta el diseño metodológico, la recolección y análisis de datos, así como la redacción final del informe.

##### **Disponibilidad de los datos:**

El conjunto de datos que respalda los hallazgos de este estudio no está disponible públicamente. Los datos de la investigación estarán disponibles para los revisores previa solicitud.

## Referencias

- ANYAGH, P. I., HONMANE, O., & ABAH, J. A. (2018). Secondary school students' perception of teachers' attitude towards learning in mathematics in Wukari metropolis, Taraba State, Nigeria. *International Journal of Research and Review*, 5(5), 69-75.
- AFARI, E., & KHINE, M. S. (2015). Determinants of affective factors in mathematics achievement: Structural equation modeling approach. *Journal of Studies in Education*, 5(2), 199-211. <https://doi.org/10.5296/jse.v5i2.7484>
- ASTUDILLO-VILLALBA, F., TERÁN-BATISTA, X., & DE OLEO-COMAS, A. (2022). Estudio descriptivo del rendimiento académico en matemáticas a estudiantes de educación en el nivel superior. *Entretextos*, 16(30), 80-105. <https://doi.org/10.5281/zenodo.6581153>
- BAH, Y. M. (2022). Poor performance in mathematics among senior secondary school students: Lessons for education planners and parents. *International Journal of Education and Learning*, 4(1).

- BATTOOL, T., AKHTER, S., & KALSOOM, T. (2020). Exploring gender differences in attitude towards mathematics at secondary level in Pakistan. *Journal of Business and Social Review in Emerging Economies*, 6(2), 587–596. <https://doi.org/10.26710/jbsee.v6i2.1157>
- BARKATSAS, A. T., KASIMATIS, K., & GIALAMAS, V. (2009). Learning secondary mathematics with technology: Exploring the complex interrelation between students' attitudes, engagement, gender and achievement. *Computers y Education*, 52(3), 562–570. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2008.11.001>
- CAPOTE, M., ROBAINA, I., & CAPOTE, M. (2022). Relaciones entre las actitudes hacia la matemática y el rendimiento académico de los estudiantes. *Mérida. Revista de Educación*, 20(3), 1022-1035.
- CERDA ETCHEPARE, G., & VERA SAGREDO, A. (2019). Rendimiento en matemáticas: Rol de distintas variables cognitivas y emocionales, su efecto diferencial en función del sexo de los estudiantes en contextos vulnerables. *Revista Complutense de Educación*, 30(2), 331-346. <https://doi.org/10.5209/RCED.57389>
- COORDINACIÓN EDUCATIVA Y CULTURAL CENTROAMERICANA (2012). *Dominio de los contenidos matemáticos por parte del docente, como factor de éxito o fracaso escolar en el primer ciclo del nivel básico en República Dominicana*. Ministerio de Educación República Dominicana.
- CRESWELL, J. W., & GUETTERMAN, T. C. (2019). *Educational research: Planning, conducting, and evaluating quantitative and qualitative research* (6th ed.). Pearson.
- DAN'INN, A. A. (2017). Students' attitude towards mathematics as a predictor of their academic achievement in the subject. *Journal of Creative Writing*, 3(02), 1-22.
- DÍAZ NOGUERA, S., RAMÍREZ, W. D., & DÍAZ MARTÍNEZ, J. L. (2016). Correlación de las actitudes y el rendimiento académico en la asignatura de matemáticas. *Revista del Programa de Matemáticas*, 3(1), 74-82.
- DI MARTINO, P., & ZAN, R. (2015). The construct of attitude in mathematics education. In B. Pepin & B. Roesken-Winter (Eds.), *From beliefs to dynamic affect systems in mathematics education* (pp. 51-72). Springer International Publishing. [http://dx.doi.org/10.1007/978-3-319-06808-4\\_3](http://dx.doi.org/10.1007/978-3-319-06808-4_3)
- FAÑA VILLAR, M. E. (2019). Análisis de las variables afectivo-motivacional de los estudiantes del segundo ciclo de secundaria con dificultades matemáticas en dos centros educativos. *Revista de Investigación y Evaluación Educativa*, 6(2), 22-33. <https://doi.org/10.47554/revie2019.6.22>
- FARIA, L. H. L., ROSSOW, A. B., GONTIJO, B. Z., VALIM, B. DE O., THOMAZINI, J., FRANCO, L. G., & BORGES, S. P. (2023). Performance in mathematics and affectivities. *Revista Interdisciplinar de Pesquisas Aplicadas*, 1(2), 21–35. <https://doi.org/10.47682/2675-6552.a2022v1n2p21-35>
- HWANG, S., & SON, T. (2021). Students' attitude toward mathematics and its relationship with mathematics achievement. *Journal of Education and E-Learning Research*, 8(3), 272–280. <https://doi.org/10.20448/journal.509.2021.83.272.280>
- JIMÉNEZ, I., & LÓPEZ, E. (2013). Impacto de la inteligencia emocional percibida, actitudes sociales y expectativas del profesor en el rendimiento académico. *Electronic Journal of Research in Educational psychology*, 11(1), 75-98.

- LEE, J. (2009). Universals and specifics of math self-concept, math self-efficacy, and math anxiety across 41 PISA 2003 participating countries. *Learning and Individual Differences, 19*(3), 355–365. <https://doi.org/10.1016/j.lindif.2008.10.009>
- LI, N., & KOCH, I. (2017). *Choose maths gender report 2017: Participation, performance, and attitudes towards mathematics*. Australian Mathematical Sciences Institute.
- LIM, S. Y., & CHAPMAN, E. (2015). Identifying affective domains that correlate and predict mathematics performance in high-performing students in Singapore. *Educational Psychology, 35*(6), 747–764. <https://doi.org/10.1080/01443410.2013.860221>
- MATO, D., MUÑOZ, J. M., & ARIAS, A. (2018). Sexo, actitud y rendimiento en matemáticas. Variables predictoras. *Estudios Sobre Educación, (35)*, 429–451.
- MCLEOD, D. B. (1992). Research on affect in mathematics education: A reconceptualization. In D. Grouws (Ed.), *Handbook of research on mathematics teaching and learning* (pp. 575–596). MacMillan.
- MELLO, J. D., & HERNÁNDEZ, A. (2019). Un estudio sobre el rendimiento académico en Matemáticas. *Revista Electrónica de Investigación Educativa, 21*, 2–10. <https://doi.org/10.24320/redie.2019.21.e29.2090>
- MERCADER, J., SIEGENTHALER, R., ABELLÁN, L., & BELLMUNT, M. J. (2023). Competencia percibida y valor de utilidad: ¿cómo contribuyen al rendimiento matemático en 6.º de Educación Primaria? *Edma 0-6: Educación Matemática en la Infancia, 12*(1), 35–52. <https://doi.org/10.24197/edmain.1.2023>
- MEZA-CASCANTE, L. G., AGÜERO-CALVO, E., & SUÁREZ-VALDÉS-AYALA, Z. (2019). La autoconfianza matemática de estudiantes de educación secundaria: Un estudio en Costa Rica. *Revista Electrónica Educare, 23*(1), 35–49. <https://dx.doi.org/10.15359/ree.23-1.3>
- MINISTERIO DE EDUCACIÓN DE LA REPÚBLICA DOMINICANA [MINERD]. (2022). *Informe de los resultados de las Pruebas Nacionales Primera Convocatoria*.
- MOLERA, J. (2012). ¿Existe relación en la Educación Primaria entre los factores afectivos en las Matemáticas y el rendimiento académico? *Estudios sobre Educación, 23*, 141–155.
- ORGANIZACIÓN PARA LA COOPERACIÓN Y EL DESARROLLO ECONÓMICOS [OCDE], Programa Internacional para la Evaluación de Estudiantes. (2019). *PISA 2018 Assessment and analytical framework*. <https://doi.org/10.1787/13c8a22c-en>
- PERRY, S. M., CATAPANO, M., & RAMON, O. G. (2016). Teaching, academic achievement, and attitudes toward mathematics in the United States and Nigeria. *Journal for Leadership and Instruction, 15*(2), 5–12.
- POPA, E. M. (2022). Prospective study on the attitude toward school of secondary school students in the post-pandemic period. *Technium Social Sciences Journal, 31*(1), 75–88. <https://doi.org/10.47577/tssj.v31i1.6496>
- PRADA, R., MARIÑO L. F., & HERNÁNDEZ, C. A. (2021). Transición de la educación primaria a la secundaria. Una mirada desde el dominio afectivo hacia las matemáticas. *Revista Boletín Redipe, 10*(12), 385–403. <https://doi.org/10.36260/rbr.v10i12.1597>

- ROCHA, G., JUÁREZ, J. A., & FUCHS, O. L. (2021). Importancia del estudio de las actitudes para el aprendizaje de las matemáticas. *RD-ICUAP*, 7(19), 148-157.
- RUIZ, G., & QUINTANA, A. (2016). Atribución de motivación de logro y rendimiento académico en matemática. *Revista Científica Digital de Psicología*, 4(1), 81- 98.
- SANTANA, H. H. (2018). Relaciones e influencia de los factores afectivos, cognitivos y sociodemográficos en el rendimiento escolar en matemáticas. *Revista Caribeña de Investigación Educativa (RECIE)*, 2(2), 7-25. <https://doi.org/10.32541/recie.2018.v2i2.pp7-25>
- SANTANA, H. (2022). Adaptación y validación de una escala para medir las actitudes hacia las matemáticas de los estudiantes de secundaria en la República Dominicana. En *Libro de Actas del 2.º Congreso Caribeño de Investigación Educativa: Nuevos paradigmas y experiencias emergentes* (pp. 341-346). Instituto Superior de Formación Docente Salomé Ureña (ISFODOSU).
- SHAH, N. H., NAZIR, N., ARSHAD, M., AKHTER, K., SHAHEEN, A. K., YOUNAS, S., & GHAZANFAR, F. (2023). Effect of students attitude towards mathematics on their mathematical achievement at secondary school level. *International Journal of Emerging Technologies in Learning (IJET)*, 18(12), 178-192. <https://doi.org/10.3991/ijet.v18i12.38765>
- STANKOV, L., LEE, J., LUO, W., & HOGAN, D. J. (2012). Confidence: A better predictor of academic achievement than self-efficacy, self-concept and anxiety? *Learning and Individual Differences*, 22(6), 747-758. <https://doi.org/10.1016/j.lindif.2012.05.013>
- USÁN SUPERVÍA, P., & SALAVERA BORDÁS, C. (2018). Motivación escolar, inteligencia emocional y rendimiento académico en estudiantes de educación secundaria obligatoria. *Actualidades en Psicología*, 32(125), 95 -112.
- TAPIA, M., & MARSH, G. E. (2004). An instrument to measure mathematics attitudes. *Academic Exchange Quarterly*, 8(2), 16-21.
- TOSSAVAINEN, T., & JUVONEN, A. (2015). Finnish primary and secondary school students' interest in music and mathematics relating to enjoyment of the subject and perception of the importance and usefulness of the subject. *Research Studies in Music Education*, 37(1), 107-121. <https://doi.org/10.1177/1321103X15589259>
- UWINEZA, I., RUBAGIZA, J., HAKIZIMANA, T., & UWAMAHORO, J. (2018). Gender attitudes and perceptions towards mathematics performance and enrolment in Rwandan secondary schools. *Rwandan Journal of Education*, 4(2), 44-56.
- VAN DER BEEK, J. P., VAN DER VEN, S. H., KROESBERGEN, E. H., & LESEMAN, P. P. (2017). Self-concept mediates the relation between achievement and emotions in mathematics. *The British Journal of Educational Psychology*, 87(3), 478-495. <https://doi.org/10.1111/bjep.12160>
- VALDERAMA, J. S. (2022). Mathematics performance: discriminators of high performing schools and low performing schools. *AIP Conference Proceedings*, 2472(1). <https://doi.org/10.1063/5.0092940>
- VILLALPANDO, A. J., KANAGUSIKO, A. G., FLORES, C. M., CARRILLO, J. M., MENDOZA, J. A., CONTRERAS, L. C. A., & RIVERA, S. Q. (2020). Motivación hacia las matemáticas de estudiantes de bachillerato de modalidad mixta y presencial. *Revista Educación*, 44(1), 49-62.

- WAKHATA, R., BALIMUTTAJJO, S., & MUTARUTINYA, V. (2024). Relationship between students' attitude towards, and performance in mathematics word problems. *PLOS ONE*, *19*(2), 1-26. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0278593>
- WEN, R., & DUBÉ, A. K. (2022). A systematic review of secondary students' attitudes towards mathematics and its relations with mathematics achievement. *Journal of Numerical Cognition*, *8*(2), 295–325. <https://doi.org/10.5964/jnc.7937>
- WIJAYA, T., RAHMADI, I., CHOTIMAH, S., JAILANI, J., & WUTSQA, D. (2022). A Case Study of factors that affect secondary school mathematics achievement: teacher-parent support, stress levels, and students' well-being. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, *19*(23). <https://doi.org/10.3390/ijerph192316247>