

¿QUÉ FACTORES INFLUYEN EN EL RENDIMIENTO ACADÉMICO DE LAS MATEMÁTICAS EN LA SECUNDARIA?: REVISIÓN Y ANÁLISIS DE LA LITERATURA

Uriel Chinchilla Chinchilla¹
urichinchilla@hotmail.com
ORCID: <https://orcid.org/0009-0004-7651-6502>

**Institución Educativa
El Tagüí, La Poyoa, Santander
Colombia**

Ricardo Flórez Zúñiga²
Florezr44@gmail.com
ORCID: <https://orcid.org/0009-0003-0605-2223>

**Institución Educativa
Nieves Cortes, Girón, Santander
Colombia**

Recibido: 07/11/2025

Revisado: 10/12/2025

Aprobado: 19/01/2026

RESUMEN

Este artículo presenta un análisis de recopilación bibliográfica de 23 investigaciones recientes sobre los factores que influyen en el rendimiento matemático de los estudiantes en la educación secundaria. En el estudio se seleccionaron 9 investigaciones realizadas en Colombia, 5 en Latinoamérica y otras 9 de orden global. De acuerdo con los hallazgos teóricos a través de una revisión comparativa, se pudieron establecer cuatro ejes fundamentales: los factores socioeconómicos; educativos relacionados la pedagogía, la gestión del aula, la calidad de la educación y la formación profesional docente; los factores individuales inherentes al bienestar, la motivación y el interés por aprender las matemáticas por parte del estudiante; y los factores del ambiente escolar que vincula la participación familiar y la interacción entre pares. La integración teórica demuestra que el nivel de desarrollo profesional del docente, el apoyo emocional y académico que recibe el estudiante por parte de pares, docentes y padres, así como la gestión efectiva de aula son elementos determinantes para mejorar el aprendizaje de las matemáticas. Sin embargo, también se logró identificar que en algunos contextos la baja formación del

¹ Magister en Educación Universidad De Cartagena, Actualmente, Docente Institución Educativa el Tagüí, La Poyoa, Santander. Colombia.

² Especialista en Educación Universidad de Pamplona, Actualmente, Docente Institución Educativa Nieves Cortes, Girón, Santander. Colombia.

docente se asocia a prácticas pedagógicas improcedentes o poco interesantes para los estudiantes, lo cual tienen efectos negativos en los resultados académicos. El análisis concluye destacando la importancia de mejorar la formación docente buscando elevar la calidad educativa. No obstante, se hace necesario una fluida interacción entre los actores involucrados en la enseñanza para fortalecer el interés y la autoconfianza del estudiante en el aprendizaje de las matemáticas.

Palabras clave: aprendizaje de las matemáticas, factores psicosociales, formación docente, rendimiento académico.

¿WHAT FACTORS INFLUENCE ACADEMIC PERFORMANCE IN MATHEMATICS IN SECONDARY SCHOOL? A LITERATURE REVIEW AND ANALYSIS

ABSTRACT

This article presents an analysis based on a bibliographic compilation of 23 recent research projects on the factors that influence students' mathematics achievement in secondary education. This study selected 9 studies conducted in Colombia, 5 in Latin America, and 9 from around the world. Based on the theoretical findings through a comparative review, three fundamental axes were established: the relevance of teacher professional training; the psychosocial factors inherent to student well-being and motivation; and pedagogical variables related to classroom management, the quality of education, and interest in learning mathematics. The theoretical integration demonstrates that the level of teacher professional development, the emotional and academic support students receive from peers, teachers, and parents, as well as effective classroom management are determining factors for improving mathematics learning. However, it was also identified that in some contexts, poor teacher training is associated with inappropriate or uninteresting pedagogical practices for students, which negatively impact academic outcomes. The analysis concludes by highlighting the importance of improving teacher training by seeking to improve pedagogical practices, classroom management, and educational quality. Furthermore, fluid interaction among those involved in teaching is necessary to strengthen student interest and self-confidence in learning mathematics.

Keywords. mathematics learning, psychosocial factors, teacher training, academic performance.

1. INTRODUCCIÓN

El rendimiento académico en las matemáticas ha sido fuente de interés constante en la investigación educativa por su directa relación con el desarrollo cognitivo, el pensamiento crítico, la resolución de problemas y el desarrollo de competencias que facilita el acceso a las oportunidades profesionales y laborales. Sin embargo, al intentar estructurar una explicación coherente sobre los factores que influyen en el rendimiento académico en las matemáticas en la secundaria, se encuentra una serie de interrelaciones entre diversas variables que hace compleja la exposición, debido a que intervienen factores de índole socioeconómicos, educativos, de formación profesional del docente, motivacionales, emocionales, de hábitos de estudio y el mismo deseo de aprender las matemáticas por parte del estudiante.

Este artículo propone el análisis de 23 investigaciones realizadas recientemente en Colombia (9), Latinoamérica (5) y global (9), los cuales soportan la revisión bibliográfica al integrar los fundamentos teóricos que permiten abordar el análisis en referencia a las múltiples perspectivas que describen los factores que intervienen en el proceso de formación académica. Entonces es preciso mencionar el contexto social, las disparidades económicas y el acceso a los recursos. Por otra parte, también se requiere analizar los factores educativos en relación con la coherencia de los currículos, el ambiente de aula, las prácticas pedagógicas, los estilos de enseñanza y el uso apropiado de la tecnología. No obstante, se valora la influencia del ambiente escolar al considerar

la relación entre pares y el apoyo y participación de las familias o acudientes. Por último, se vincula los factores individuales del estudiante, sus motivaciones, la autoeficacia, el compromiso con las actividades escolares y la gestión de sus emociones ante las pruebas matemáticas.

En consecuencia, se logró determinar que estos trabajos aportan una visión multidimensional y plurifactorial que tienen estrecha relación con los resultados en el rendimiento académico en las matemáticas y el desarrollo de los procesos de enseñanza y aprendizaje en la secundaria, destacando la interacción entre el contexto socioeconómico, el entorno educativo, las competencias de los docentes, el acompañamiento de las familias y de los docente, el ambiente escolar y los procesos de gestión de emociones por parte del estudiante.

Por último, se resalta que estas investigaciones se han fijado en el estudio del escenario micro, en la revisión bibliográfica realizada no se encontraron investigaciones que aborden la influencia de los factores que se desprenden del escenario macro, políticas educativas, leyes o lineamientos de los ministerios de educación de los países. Tampoco se hallaron investigaciones valoradas por la comunidad del conocimiento referente a la influencia de los factores relacionados con el escenario meso, proyectos educativos institucionales, modelos y enfoques pedagógicos y la adopción de referentes de calidad educativa. También vale la pena destacar, los escasos estudios que aborden la influencia del uso de la inteligencia artificial y la participación de los actores en la

conformación de redes de conocimiento en relación con el desempeño académico en las matemáticas.

2. MÉTODO

A continuación, se describe de manera detallada el método seguido para la selección de la información que soporta la elaboración del artículo científico de revisión bibliográfica en referencia a los factores que influyen en el rendimiento académico en las matemáticas. El objetivo es presentar una guía estructurada que permita comprender las etapas del proceso de búsqueda, selección, análisis y valoración de la literatura científica sobre el tema en el ámbito local, regional y global, buscando garantizar la validez, la rigurosidad y la pertinencia del proceso de revisión.

2.1- FUENTES DE INFORMACIÓN

Las fuentes de información que se han tenido en cuenta tienen origen en bases de datos académicas reconocidas a nivel internacional, que sirven de referencia para las más importantes investigaciones en el campo educativo, tales como Scopus, Web of Science, ScienceDirect, Scielo y Google academic. La búsqueda se concentró en artículos mayormente referenciados, publicados en revistas educativas reconocidas, y preferiblemente indexadas en los últimos cinco años. Aunque el espectro de búsqueda

era de orden global, se priorizó el acceso aquellos estudios del contexto colombiano, y en menor medida a estudios en Latinoamérica y otros lugares del mundo, los cuales estuvieran disponibles en acceso libre.

2.2- CRITERIOS DE SELECCIÓN

Entre los criterios que se tuvieron en cuenta para la selección e inclusión en la revisión bibliográfica se destaca los artículos académicos con aportes teóricos significativos realizados por pares; dichos estudios fueron publicados entre los años 2020 y 2025; la relación directa con los factores asociados al rendimiento académico en matemáticas en la secundaria; la disponibilidad de acceso libre al texto completo, y que buscara equilibrar el número de investigaciones seleccionadas con enfoque cuantitativo, cualitativo y mixto. Dentro de la revisión de la bibliografía se excluyeron, las investigaciones con limitaciones de acceso y aquellos artículos con bajo rigor conceptual o metodológico.

2.3- ETAPAS DE ANÁLISIS

El análisis de las investigaciones seleccionadas se realizó en tres etapas: el preanálisis, la codificación temática y la síntesis conceptual. En el preanálisis, se revisaron cada uno de los documentos, se elaboraron los resúmenes y conclusiones para

determinar la relevancia de los aportes del artículo. Posteriormente, se identificaron las variables, los objetivos, el diseño metodológico y los principales aportes de cada estudio. En la etapa de codificación temática, se agruparon los hallazgos según categorías conceptuales como factores socioeconómicos; educativos; individuales del estudiante; y del entorno escolar. Finalmente, se elaboró una síntesis interpretativa en cuadros comparativos de estudios de contexto similares, que integró los resultados bajo un marco teórico común, propiciando la identificación de coincidencias, divergencias y posibles vacíos en las investigaciones

La evaluación de la calidad de los artículos seleccionados se gestionó mediante un proceso de revisión estructurada en torno a los cuatro ejes temáticos principales identificados en la etapa de análisis, permitiendo obtener una síntesis en base a los aportes ofrecidos a la revisión bibliográfica. Seguidamente se valoraron comparativamente los hallazgos de los distintos autores, destacando los argumentos teóricos y las metodologías más relevantes. En este proceso se emplearon cuadros comparativos, listas de chequeo, resúmenes y comentarios narrativos propios para facilitar la comprensión de la información. Además, se integraron citas interpretativas de los autores que permitió enriquecer y argumentar las discusiones entre los sustentos teóricos. Indudablemente, esto permitió una mayor comprensión de la calidad de los artículos en referencia al tema revisado.

3. DESARROLLO Y EJES ORIENTADORES DE LA DISCUSIÓN

A continuación, se propone un espacio de dialogo y discusión entre los hallazgos, las conclusiones y propuestas teóricas de los autores de las investigaciones revisadas. Del análisis de la literatura se desprende que el rendimiento matemático en los estudiantes de secundaria tiene múltiples factores y no depende únicamente y en mayor medida de las habilidades cognitivas e individuales del estudiante. Por lo tanto, se hace necesario desglosar la explicación ¿Cómo? los factores agrupados en los cuatro ejes principales que guían el desarrollo conceptual de este artículo. (1) socioeconómicos; (2) educativos; (3) de entorno escolar y (4) individuales del estudiante, intervienen en el éxito del rendimiento académico en las matemáticas.

Una primera aproximación, muestra que los estudios en el ámbito global, se centran principalmente en la evaluación del desarrollo profesional del docente y su influencia en el ambiente de aula, las practicas pedagógicas, el estilo de enseñanza y la mediación entre el estudiante y el conocimiento. Para estos estudios el rol del docente es determinante, e invita a que se convierta en el agente dinamizador, que oriente el proceso de aprendizaje, la gestión de los intereses individuales del alumno e intente mitigar el impacto de los factores socioeconómicos y educativos al momento de aprender las matemáticas.

Por otra parte, en el ámbito latinoamericano, el objetivo de las investigaciones revisadas se dirige a valorar el impacto de los programas, las herramientas utilizadas y

la generación de un ambiente adecuado de aula para la enseñanza y la mediación efectiva en el aprendizaje de las matemáticas en los estudiantes de los grados de secundaria; mostrando una marcada inclinación en investigar la influencia y los aportes del uso pedagógico de las tecnologías de la información y comunicación (TIC) en el desarrollo de los pensamientos matemáticos, siendo Classcraft y Geogebra, las aplicaciones más utilizadas.

Entre tanto, en el ámbito colombiano la situación es diferente, las investigaciones se concentran en el papel que desempeña el estudiante, sus emociones, motivaciones, miedos, hábitos de estudio, la autoeficacia y la gestión de la ansiedad entre otras; las cuales inciden como aspectos fundamentales que determinan la interacción entre los docentes, sus pares y el conocimiento. También es importante resaltar, que en estas investigaciones la valoración del contexto socioeconómico, educativo y ambiental está estrechamente relacionados con el estudiante, su entorno y su gusto por aprender las matemáticas. Otro aspecto que se debe subrayar, es el papel protagónico que se espera de del entorno familiar, lo cual contrasta con la poca relevancia dada en los resultados de las investigaciones, a la evaluación de las competencias profesionales del docente en relación con el proceso de enseñanza y el aprendizaje.

A continuación, se presenta la agrupación categórica que aborda el análisis de cada uno de los ejes que fundamenta el estudio del tema de este artículo.

3.1-FACTORES SOCIOECONÓMICOS

En el análisis bibliográfico realizado se encontró que en la mayoría de las investigaciones se valora la influencia del contexto social y económico que rodea al estudiante, se concluye, que estos se convierten en factor transversal, que es condicionante en relación a los resultados de rendimiento académico cuando se aprende las matemáticas. Las dinámicas propias que rodean este proceso sugieren que se debe abordar desde un enfoque holístico que considere importantes los factores del contexto socioeconómico, como se hace con las habilidades cognitivas del estudiante.

La interacción desigual de estos factores puede generar importantes brechas que dan como resultado disparidades en el rendimiento académico. Las investigaciones analizadas indican que el rendimiento de los estudiantes en el aprendizaje de las matemáticas se ve afectado notoriamente por su nivel socioeconómico, para Rivera (2023) el nivel educativo de los padres, la situación económica y las condiciones de vivienda influyen directamente en el aprendizaje. En adelante se describe que existe una correlación directamente proporcional, a mayor nivel socioeconómico, mayor rendimiento. No obstante, el informe del Ministerio de Educación Nacional de Colombia (MEN) menciona que un grupo de estudiantes de bajos recursos logró puntajes altos, mostrando resiliencia educativa (Ifces, 2024). Pero lo habitual es que los estudiantes de niveles socioeconómicos bajos consigan rendimientos bajos, debido a menores niveles de bienestar, falta de acceso a los recursos y poco apoyo familiar.

3.1.1 DISPARIDADES ECONÓMICAS

Las limitaciones asociadas a los bajos ingresos de las familias generan barreras en la educación secundaria, así lo demuestran los resultados de los exámenes de las pruebas Pisa, las cuales se aplican en América, Europa, Asia y Oceanía, en los 38 países miembros de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE). Los resultados de las pruebas sustentan que los estudiantes de los sectores sociales menos favorecidos habitualmente obtienen resultados bajos. En contraposición, los evaluados que gozan de mejores condiciones de bienestar consiguen mejores desempeños.

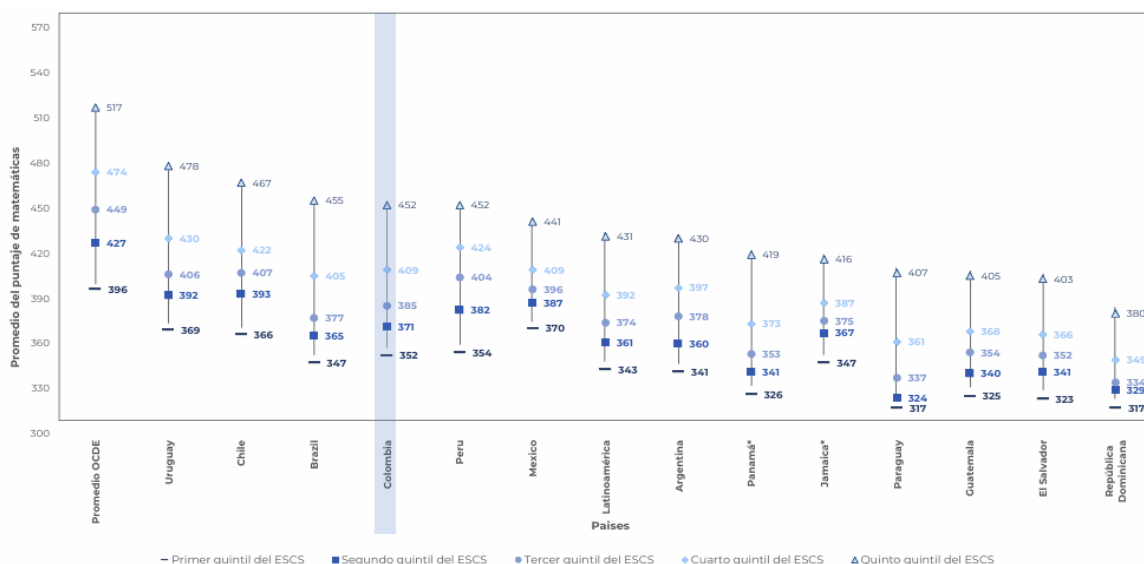
En este sentido, se puede inferir que las condiciones de infraestructura y contextuales tienen un peso suficientemente significativo. Rodas et al. (2024) y Rivera (2023) estudiaron en el contexto colombiano, la incidencia de las diferencias en los orígenes económicos y sociales de los estudiantes en relación con el aprendizaje de las matemáticas en grados de secundaria, concluyendo que se generan brechas a partir de la ubicación geográfica (zonas rurales o urbanas), la pobreza y la falta de infraestructura tecnológica, lo cual limita las oportunidades de aprendizaje, especialmente en comunidades vulnerables.

3.1.2 ESTATUS SOCIOECONÓMICO

El nivel o estatus socioeconómico del entorno del estudiante se relaciona significativamente con su aprendizaje y el rendimiento académico. Los estudios destacan la asociación positiva entre el mayor poder adquisitivo de las familias, el estrato residencial, la disponibilidad de recursos y el acceso a la educación privada; con mejores resultados en los desempeños académicos y señalan que las brechas educativas se originan en las desigualdades socioeconómicas entre los estudiantes de diferentes niveles sociales. Las brechas urbano-rurales y culturales reflejan inequidad educativa (Rivera, 2023)

Por su parte, el informe del MEN, el cual se basa en datos proporcionados por la (OCDE) a partir de la calificación de las pruebas PISA, estableció que se identificaron brechas educativas al comparar los desempeños, puesto que aquellos estudiantes socioeconómicamente más favorecidos, se ubicaron en su mayoría en el quintil más alto de la medición (quinto quintil), mientras aquellos estudiantes con menores oportunidades se ubicaron en nivel más bajo (primer quintil). En los resultados de los evaluados en Colombia la diferencias en los puntajes fue de 100 puntos. Esta discrepancia es mayor en los países de la OCDE (121 puntos) y menor en Latinoamérica (88 puntos). así se puede apreciar en la figura 1.

Figura1. Resultados del puntaje promedio en Matemáticas según la distribución del ESCS para algunos países de Latinoamérica y los países de la OCDE



Fuente: Ministerio de Educación Nacional de Colombia (MEN)

3.1.3 CAPITAL CULTURAL Y LOGROS EDUCATIVOS

Cuando se habla de capital cultural se refiere al nivel educativo y la situación laboral de los padres o cuidadores. En los estudios analizados se encontró que los antecedentes educativos de las familias proveen un mayor capital cultural a los estudiantes y estos tienden a tener un mejor rendimiento académico, para Rodas et al. (2024), El nivel educativo de los padres y su apoyo académico influyen directamente en el rendimiento; puesto que ellos aprovechan los conocimientos transmitidos por sus

padres y las habilidades desarrolladas en el entorno familiar, lo cual dispone de un entorno educativo favorable para que puedan resolver situaciones que demanden un compromiso cognitivo e ingenioso, como es en el caso de las matemáticas.

Entre tanto, otras investigaciones en Colombia sustentan que la familia desempeña un papel esencial en la formación matemática del estudiante. Rivera (2023), en su análisis en la Institución Educativa El Edén (Guaviare), evidenció:

que el nivel educativo de los padres, el acompañamiento académico y las condiciones socioeconómicas inciden directamente en los logros escolares. Las comunidades indígenas presentaron un rendimiento más bajo, lo que pone de manifiesto la necesidad de una educación intercultural y contextualizada.

Entonces, es acertado afirmar que el capital cultural y educativo familiar contribuye a la explicación de una parte significativa de la variabilidad en el rendimiento académico en las matemáticas en los estudiantes de secundaria. Según Mendoza-Macías y Barcia-Briones (2020) en su estudio del contexto ecuatoriano pudieron establecer que las condiciones socioeconómicas y el nivel educativo de los padres impactan directamente en el desempeño escolar.

3.2 FACTORES EDUCATIVOS

Esta revisión bibliográfica continúa abordando el segundo eje orientador de este artículo, dentro del análisis de la literatura se pudo establecer que los factores del ambiente educativo fueron objeto central de investigación en los tres ámbitos. En el entorno global predominó el estudio de las variables relacionadas con el desarrollo profesional del docente y su influencia en el contexto. Por su parte, en el ámbito latinoamericano y colombiano las investigaciones se enfocan en valorar la generación de un ambiente propicio de aula y el uso de las TIC en la enseñanza y la mediación efectiva del aprendizaje de las matemáticas.

En adelante, se presenta principalmente los aportes de los estudios que sustentan esta investigación, a partir de los cuales se puede inferir que los factores educativos tienen un papel crucial en el rendimiento académico de los estudiantes, especialmente cuando se aprende matemáticas. Estos factores demandan la integración de un modelo educativo centrado en cuatro pilares: Coherencia curricular; ambiente y prácticas de aula; innovación tecnológica; la calidad docente y los métodos de enseñanza. A nivel práctico, los resultados de las investigaciones invitan a rediseñar los programas de desarrollo profesional con énfasis en pertinencia de los currículos, la reflexión pedagógica, la gestión de aula y la valoración emocional y formativa.

3.2.1 COHERENCIA CURRICULAR

La selección apropiada de los currículos promueve favorablemente el rendimiento académico, para Sacsara y Sulca (2025) en el estudio del entorno de Ayacucho Ecuador, existe una correlación alta entre la planificación curricular y el éxito educativo. Por lo tanto, es vital adoptar un currículo estructurado, coherente y contextualizado que garantice profundización conceptual, el uso de ideas, procesos y estrategias lógicas que permita analizar, resolver problemas y comprender el mundo en articulación con el desarrollo de competencias en los pensamientos matemáticos: numérico; métrico; aleatorio; variacional y espacial y geométrico. Un currículo inconexo dificulta la capacidad del estudiante para establecer conexiones significativas entre la comprensión y aplicación del conocimiento matemático en la vida real.

3.2.2 AMBIENTE Y PRÁCTICAS DE AULA

El ambiente de aula abarca diversos aspectos: las estrategias de enseñanza, el clima escolar, los recursos dispuestos y las actitudes e interacciones de estudiantes y docentes, influyen en uno u otro sentido en el rendimiento académico. Los estudios revisados demuestran que un clima escolar caracterizado por el orden y las relaciones empáticas, de apoyo y cooperación entre estudiantes y docentes fomentan las experiencias de aprendizaje positivas, facilitan el pensamiento crítico y el desarrollo de

habilidades esenciales. En un estudio realizado en una institución pública colombiana a estudiantes de secundaria se concluyó que el ambiente escolar influye directamente en el aprendizaje: un entorno organizado y motivador potencia la concentración y el desempeño (Prada et al. 2020). Por su parte, una investigación adelantada en escuelas de secundaria de Ghana se encontró que la gestión del aula y el interés en las matemáticas son predictores positivos en el rendimiento académico, un manejo eficaz del aula mejora el desempeño matemático al crear ambientes estructurados, participativos y motivadores (Asare et al., 2024)

En contra posición, otros estudios coinciden en que las prácticas tradicionales basadas en la memorización generan desinterés y ansiedad. Estrategias pedagógicas centradas solo en la memorización se relacionan con bajos rendimientos académicos (Fonnegra et al., 2021) en su estudio del contexto colombiano. Mientras que los enfoques innovadores que integran la investigación en contextos reales, el aprovechamiento de las TIC y la gamificación, potencian el rendimiento y la actitud hacia el aprendizaje de las matemáticas. Entonces el docente, no solo está llamado a transmitir conocimientos, sino que también debe mediar en las experiencias, emociones, la motivación y la confianza del estudiante.

3.2.3 INNOVACIÓN PEDAGÓGICA: USO DE LA TECNOLOGÍA

De acuerdo con las investigaciones revisadas se puede afirmar que la innovación pedagógica está estrechamente relacionada con el aprovechamiento de la tecnología. Las metodologías activas apoyadas en Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) representan un cambio significativo en la enseñanza de las matemáticas. El estudio en Colombia de Elles y Gutiérrez (2021) demostró:

El uso de las TIC dinamiza el proceso educativo y contribuye al mejoramiento de la calidad educativa, la gamificación, implementada mediante la plataforma Classcraft, incrementa la motivación, la participación y el rendimiento académico de los estudiantes de educación básica. Su enfoque promueve el aprendizaje significativo a través de retos, recompensas y cooperación entre pares, evidenciando mejoras notables en el pensamiento numérico y espacial.

La investigación sustenta que el uso de las TIC proporciono una Mejora significativa en todas las áreas del pensamiento matemático, siendo los pensamientos numéricos y espacial los que tuvieron mejores indicadores.

Entre tanto, de manera complementaria, en un estudio realizado en Ecuador, se propuso la estrategia Matematic Flipped Classroom, que integra el modelo de aula invertida con herramientas digitales como Geogebra, Padlet y Canva. Los hallazgos demostraron:

Una correlación fuerte y positiva entre la estrategia y el desempeño académico, el 100% de los estudiantes mostró mayor motivación, creatividad y participación; el 93% reforzó el cumplimiento de actividades y el 97% mejoró en el razonamiento lógico y la resolución de problemas (Semanate-Semanate y Robayo-Jácome, 2021)

A pesar que los estudios se realizaron en diferentes países, ambos coinciden en que las TIC no solo modernizan la enseñanza, sino que también transforman el rol del docente en un mediador del conocimiento, impulsando la creatividad y la motivación intrínseca.

Por su parte, para Miranda (2024), en una revisión sistemática bibliográfica, confirmó que las metodologías activas y lúdicas, como la gamificación y el aprendizaje basado en problemas, incrementan la motivación y reducen la ansiedad matemática, favoreciendo un aprendizaje más significativo. En este mismo sentido, otros estudios en Colombia determinaron que los docentes que aplican metodologías activas y contextualizadas consiguen mejorar el rendimiento académico (Fonnegra et al., 2021). Entre tanto, en la investigación de Rodas et al. (2024) se estableció que un 92 % de los estudiantes manifestaron que las clases más dinámicas e interactivas, aumentan su motivación.

3.2.4 CALIDAD DOCENTE Y MÉTODOS DE ENSEÑANZA

Al abordar el análisis de las competencias del docente y su relación con los métodos de enseñanza, la revisión de las investigaciones conduce a que la labor profesional del docente cada vez se hace más amplia y demanda un mayor compromiso; puesto que en la actualidad no solo está llamado a transmitir conocimiento, sino que también debe motivar, orientar, construir ambientes de aprendizaje inclusivos y

colaborativos y formar en inteligencia emocional reconociendo las individualidades de sus estudiantes. En el estudio realizado en Indonesia se concluyó que los profesores deben combinar apoyo académico y emocional, prestando atención a las diferencias individuales de los alumnos (Wijaya et al., 2022). Los hallazgos que se presentan a continuación reafirman la importancia del liderazgo pedagógico en la calidad educativa.

El desarrollo profesional del docente se mide por la calidad de las instrucciones y los métodos de enseñanza utilizados en el aula. La investigación de Franklin y Chang (2025) que analizó 30 estudios de Estados Unidos y Canadá sostiene que, el desarrollo profesional docente incide positivamente en los resultados estudiantiles cuando combina el fortalecimiento del conocimiento disciplinar y pedagógico con estrategias prácticas de enseñanza. Por su parte, para Mansilla et al. (2020) en su revisión de la literatura hispana encontraron que las actitudes y percepciones del profesor pueden potenciar o inhibir el desempeño y la autoestima académica del alumno. En ese mismo sentido, la investigación de Asare et al. (2024) en Ghana, demuestra que la gestión del aula y el interés matemático son predictores positivos del rendimiento, mientras que la calidad docente, medida desde la percepción estudiantil, puede tener efectos ambivalentes. Entonces, es necesario precisar que la calidad docente por sí sola no garantiza buenos resultados, sino que debe estar acompañada de empatía, diferenciación didáctica y manejo del aula centrado en el estudiante, lo que supone que la mejora del desempeño docente no solo implica conocimiento técnico, sino también vocación, compromiso y liderazgo pedagógico.

3.3 FACTORES INDIVIDUALES DEL ESTUDIANTE

Los factores individuales influyen significativamente en el rendimiento académico al aprender las matemáticas en los estudiantes de secundaria, aspectos intrínsecos como la autoeficacia, la gestión de emociones, los aspectos psicológicos, los hábitos de estudio y compromisos académicos; y la motivación que también tiene componente extrínseco, se abordan en el desarrollo de este tercer eje fundamental del artículo. López (2020) en su investigación concluye que la motivación intrínseca es el motor principal del aprendizaje significativo en matemáticas. Entre tanto, Franklin y Chang (2025) sostienen que el éxito en las matemáticas no depende solo del método de enseñanza o del uso de tecnología, sino también de factores psicológicos (intrínseco) y sociales (extrínseco).

3.3.1 AUTOEFICACIA

La autoeficacia se refiere a la creencia que tiene un estudiante en sí mismo y en sus capacidades para realizar tareas, resolver situaciones problemáticas y la actitud individual hacia las matemáticas, lo cual influye en los resultados de sus aprendizajes. En relación con el autoconcepto, Mansilla et al. (2020) revisaron veinte estudios hispanos y concluyeron que la autopercepción académica positiva se asocia de manera directa con un mejor rendimiento. Para Seferian et al. (2024) en su estudio del rendimiento académico en Uruguay concluyó que la autoeficacia es el predictor más fuerte y directo

del rendimiento. Es decir, los estudiantes con motivación intrínseca, esfuerzo constante y alta autoeficacia tienden a obtener mejores calificaciones (López, 2020) en su estudio del rendimiento académico en Cartagena - Colombia. No obstante, se ha demostrado que las experiencias indirectas como ver presentaciones de video de otros docentes y estudiantes donde se comparten estrategias de afrontamiento, influyen positivamente en la confianza de los estudiantes en sus habilidades matemáticas.

3.3.2 GESTIÓN DE EMOCIONES

La gestión de las emociones (o regulación emocional) es uno de los factores más influyentes en el rendimiento académico, especialmente en el aprendizaje de las matemáticas, donde el estrés, la frustración o el miedo al error son emociones bastante frecuentes. Franklin y Chang, (2025) en su investigación basada en estudios de norte américa mencionan que el estrés afectó negativamente el bienestar, el interés y el rendimiento. Asimismo, se hace necesario el apoyo emocional y académico de los docentes para mitigar el estrés estudiantil. En un estudio en secundaria en Colombia el 76 % de los estudiantes manifestó sufrir estrés o ansiedad relacionados con la carga académica (Rodas et al. 2024).

Asimismo, se observa una tendencia a integrar el componente socioemocional como dimensión transversal del rendimiento. La enseñanza efectiva de las matemáticas implica reconocer las emociones, promover la motivación y crear entornos de aprendizaje

inclusivos y estimulantes. Entre tanto en estudios de Latinoamérica Seferian et al. (2024) coinciden que La regulación emocional aparece como una variable emergente, relevante para el aprendizaje matemático. Para Mendoza-Macías y Barcia-Briones (2020) la falta de comunicación y el estrés deterioran la estabilidad emocional y, por ende, el aprendizaje. Lo cual desfavorece la autoconfianza y la disposición de aprender las matemáticas.

3.3.3 ASPECTOS PSICOLÓGICOS: MANEJO DE LA ANSIEDAD

Los factores psicológicos como la inteligencia emocional y el interés del estudiante, además del manejo de la ansiedad son variables determinantes en el rendimiento matemático. En Colombia se determinó que la inteligencia emocional se asocia a un manejo efectivo de las emociones, lo cual impacta el rendimiento académico (Rodas et al. 2024). Entre tanto, Franklin y Chang (2025) en su investigación en EEUU y Canadá sostienen que el interés en aprender matemáticas fue el factor más determinante en el rendimiento académico. Los estudios subrayan la importancia de un enfoque holístico en la educación matemática, en el cual se sopesa la valoración de las dimensiones cognitivas y emocionales del estudiante.

Otro factor no menos importante y con gran influencia en el aprendizaje es la ansiedad matemática (o matefobia), que se manifiesta con una sensación de tensión y miedo intenso relacionada con las matemáticas, lo cual interfiere con el desempeño

académico, puesto que obstaculiza la resolución eficaz de las pruebas o problemas. A diferencia del estrés normal que producen las evaluaciones, la ansiedad matemática se expresa en cualquier ámbito de la vida y se caracteriza por una reacción emocional negativa hacia los números y las ecuaciones que afecta sin distinción a estudiantes con altos o bajos rendimientos.

En la mayoría de los estudios revisados, se reconoce que los factores individuales relacionados con la ansiedad matemática son determinantes en su aprendizaje. Los hallazgos de las investigaciones en Colombia concluyeron que, a mayor ansiedad, menor rendimiento académico en matemáticas. Es decir, que existe una significativa correlación negativa entre la ansiedad matemática y rendimiento académico (Acevedo et al., 2020). Para Miranda (2024) la ansiedad matemática y los métodos tradicionales de enseñanza reducen la motivación. De manera complementaria, Acevedo et al. (2020) estudiaron la correlación entre los desempeños académicos por género, encontrando que, aunque las niñas mostraron mayores niveles de ansiedad, su rendimiento fue ligeramente superior, lo que sugiere la influencia de factores emocionales y sociales más amplios.

De acuerdo con revisión documental, se pudo establecer que se requiere mejorar las habilidades de estudio, fomentar entornos de aprendizaje cooperativos, proponer investigaciones contextualizadas, trabajos en grupo, así como aplicar estrategias didácticas innovadoras con pausas activas, que estén mediadas por el uso de las TIC y la gamificación. Y en lo posible garantizar la continuidad del mismo docente para generar un ambiente emocionalmente estable que reduzca la ansiedad matemática. Esto

coincide, con el informe del MEN basado en los resultados de las pruebas PISA 2022, Colombia que sugiere: es indispensable que se aborde el Bienestar emocional y la reducción de la ansiedad como estrategias para mejorar los rendimientos académicos en matemáticas de los estudiantes en la secundaria (Ifces, 2024)

3.3.4 MOTIVACIÓN

Las investigaciones revisadas proponen el estudio de la motivación desde dos perspectivas, la intrínseca y extrínseca. La motivación ya sea intrínseca o extrínseca influye en la participación del estudiante en las actividades de aprendizaje y en los resultados académicos. La motivación constituye uno de los predictores más fuertes del rendimiento académico. En Ecuador, Corredor-García y Bailey-Moreno (2020) evidenciaron:

Los estudiantes con mayor motivación intrínseca presentan mejores resultados en matemáticas, aunque el contexto escolar y las estrategias docentes condicionan su eficacia. la motivación extrínseca basada en recompensas tiende a generar aprendizajes superficiales, mientras que la autonomía y la reflexión fortalecen la comprensión conceptual

En este punto, es preciso mencionar que en Colombia otras investigaciones se preocuparon por establecer el grado de influencia de la motivación intrínseca y extrínseca en el rendimiento académico en las matemáticas. Los factores motivacionales internos

(deseo de aprender, esfuerzo, autoconfianza) predicen mejor el rendimiento académico que los externos (notas, reconocimiento o recompensas).

La motivación intrínseca es el motor principal del aprendizaje significativo en las matemáticas, es decir, es el deseo genuino de aprender y la confianza en las propias capacidades, que tiene una relación positiva y significativa con el rendimiento académico, mientras que la motivación basada en la búsqueda de recompensas externas o el miedo al fracaso no produce mejoras notables (López et al. 2020).

En las matemáticas, la motivación se logra al vincular la disciplina con el contexto real de los estudiantes, hacerla interactiva y colaborativa, donde se utilice la lúdica y los casos de estudio del día a día. También es clave fomentar el interés y una mentalidad de autoeficacia, donde los errores se vean como oportunidades para aprender, se incentive la creación de un ambiente de confianza para el diálogo y la exploración, y una relación de apoyo entre estudiantes y los docentes que permita promover actitudes positivas hacia las matemáticas y mejorar la autoestima y la percepción hacia el área.

La escasa motivación y actitudes negativas hacia la materia, de los estudiantes y sus familias en Colombia se relacionaron con bajos desempeños académicos (Fonnegra et al., 2021; Rivera, 2023). No obstante, El interés por las matemáticas emerge como el eje motivacional que conecta las dimensiones pedagógicas y psicológicas. Su influencia positiva y consistente sobre el rendimiento confirma que la emoción y la curiosidad son motores esenciales del aprendizaje. Entre tanto el estudio en Ghana determino que el

interés intrínseco por las matemáticas tiene una correlación positiva y altamente significativa que impulsa la motivación, el esfuerzo y la perseverancia, mejorando el aprendizaje. (Asare et al. 2024)

3.3.5 HÁBITOS DE ESTUDIO Y COMPROMISOS ACADÉMICOS

Los hábitos de estudio son predictores críticos del rendimiento académico en las matemáticas. Los buenos hábitos de estudio abarcan estrategias como tomar apuntes precisos, seguir rutinas, entregar oportunamente las tareas y cumplir el agendamiento de horarios que le permita administrar de manera eficiente el tiempo. Las investigaciones sugieren que los hábitos constantes de estudio mejoran la comprensión en los estudiantes de los conceptos matemáticos fundamentales, lo cual es esencial para comprender, dominar y profundizar en temas cada vez más complejos.

De acuerdo con lo expuesto anteriormente, En Colombia Rodas et al. (2024) encontró que el 51 % de los estudiantes que participaron en actividades extracurriculares, mejoraron la disciplina y el compromiso escolar. Por su parte Prada et al. (2020) en su investigación concluyó:

Los resultados refuerzan que el ambiente escolar y los hábitos de estudio son factores decisivos en el aprendizaje, los alumnos con buen rendimiento académico lo atribuyen a su organización, planificación, disciplina, esfuerzo, gusto y responsabilidad. Un ambiente escolar favorable potencia estos hábitos, generando un círculo virtuoso entre actitud, motivación y rendimiento.

Entre tanto, Fonnegra et al. (2021) identificó en su investigación que la falta de hábitos de estudio y apoyo emocional se relacionan con los bajos desempeños académico en las matemáticas en los estudiantes de secundaria.

3.4 FACTORES DEL ENTORNO ESCOLAR

Al iniciar la descripción del cuarto eje que fundamenta este artículo, se aborda el análisis de la influencia los factores del entorno escolar en el rendimiento académico en las matemáticas, al vincular el acompañamiento de la familia y la interrelación entre estudiantes (o relación entre pares). De acuerdo con la revisión bibliográfica se encontró que as relaciones positivas entre pares favorecen la autorregulación emocional y la confianza en las propias habilidades matemáticas (Seferian et al., 2024). Por su parte. Peralta et al. (2023) en su investigación en la institución Educativa Vicente Díaz Cueva (Llacao-Ecuador), concluyeron que los pares actúan como agentes de influencia social que pueden reforzar o debilitar los hábitos de estudio y la motivación hacia las matemáticas.

3.4.1 ACOMPAÑAMIENTO FAMILIAR

La participación de los padres de familia o acudientes es otro factor determinante para lograr buenos resultados académicos, ya que las investigaciones demuestran que el mayor compromiso de los padres de familia generalmente se relaciona con mejores experiencias y resultados académicos por parte de sus hijos o acudidos. En este orden de ideas Franklin y Chang (2025) en su investigación en norte américa sugieren que los padres deben involucrarse activamente en el proceso educativo, no solo brindando ayuda académica sino también motivación emocional.

De acuerdo con la contrastación de las investigaciones revisadas se confirmó que el entorno familiar juega un rol importante en el proceso de aprendizaje del estudiante. El entorno familiar constituye un elemento esencial en la formación académica. En Ecuador, Mendoza-Macías y Barcia-Briones (2020) analizaron cómo

las relaciones familiares inciden en el desempeño escolar, concluyendo, que la comunicación, el acompañamiento y la estabilidad emocional favorecen el aprendizaje. En contraposición, la disfunción familiar y la falta de comunicación y apoyo parental se asocian con bajos niveles de rendimiento y autoestima.

Entre tanto, otras investigaciones también evidencian que la familia desempeña un papel esencial en la formación matemática del estudiante. Rivera (2023), en su análisis en la Institución Educativa El Edén (Guaviare - Colombia), evidenció que el nivel educativo de los padres, el acompañamiento académico y las condiciones

socioeconómicas inciden directamente en los logros escolares. Existe una relación directa entre el acompañamiento familiar, la formación integral y el rendimiento académico. Los estudiantes con mayores expectativas académicas, apoyo familiar y sentido de pertenencia escolar tienden a obtener mejores resultados (Icfes, 2024).

3.4.2 RELACIONES ENTRE PARES

La relación entre pares influye significativamente en la motivación y el compromiso con el aprendizaje de las matemáticas en estudiantes de secundaria. Las interacciones positivas entre compañeros propician un entorno de aprendizaje cooperativo, lo que mejora la asistencia emocional y académica y por ende el desempeño. En Uruguay Seferian et al. 2024 determinaron:

Los pares (compañeros) contribuyen a ese sentido de pertenencia: cuando los estudiantes se sienten aceptados, valorados y apoyados por sus amigos y grupo de clase, aumenta su autoeficacia y su motivación intrínseca. En cambio, la exclusión social o el conflicto entre pares generan desmotivación y ansiedad, reduciendo el desempeño académico

por otra parte, puede surgir la situación donde la participación de los pares no aporta a la mediación de los aprendizajes y por el contrario se convierten en agentes que obstaculizan y desestimulan la motivación por el aprendizaje. Así lo menciona Peralta et al. (2023) en base a su investigación en Ecuador concluyeron:

Los pares actúan como agentes de influencia social que pueden reforzar o debilitar los hábitos de estudio y la motivación hacia las matemáticas. Un estudiante con poco acompañamiento familiar puede encontrar en sus pares un apoyo emocional o académico compensatorio, pero si el grupo tiene actitudes negativas hacia el estudio, puede reforzar hábitos de desinterés o bajo compromiso.

Por otra parte, el informe del MEN en relación con las pruebas PISA 2022 para Colombia establece que la cooperación y el apoyo entre pares están positivamente asociados con el rendimiento matemático y la capacidad de enfrentar dificultades académicas

En Colombia, los estudiantes que reportaron buenas relaciones con sus pares obtuvieron mejores puntajes promedio en Matemáticas (entre 15 y 25 puntos más). Además, los alumnos que colaboran frecuentemente con otros compañeros en la resolución de problemas matemáticos tienden a mostrar mayor resiliencia académica. Por el contrario, aquellos que sufren acoso o aislamiento escolar presentan menor bienestar emocional y bajo rendimiento (Icfes, 2024).

CONCLUSIONES

El análisis del conjunto de los estudios revisados permite afirmar que el rendimiento académico en las matemáticas en estudiantes de secundaria es un fenómeno multifactorial determinado por la interacción dinámica entre factores personales, del ambiente educativo y del contexto. Aspectos como la calidad de la enseñanza, las condiciones socioeconómicas, el contexto emocional y el interés propio del estudiante por aprender matemáticas inciden, al igual que la gestión efectiva del aula y el apoyo socioemocional que sirven como mediadores clave entre las prácticas docentes y los logros estudiantiles. La mejora del rendimiento académico en matemáticas exige un enfoque integral que combine innovación pedagógica, el desarrollo personal y buenas condiciones de bienestar.

La autoeficacia y la motivación no deben considerarse rasgos estáticos, sino dimensiones que pueden potenciarse mediante prácticas pedagógicas atractivas centradas en el estudiante. Las estrategias innovadoras, como la gamificación y el aula invertida, demuestran que la integración de las TIC puede transformar la experiencia de aprendizaje si se orienta al desarrollo de la autonomía y la motivación. Sin embargo, su efectividad está condicionada por el acompañamiento efectivo del docente y la disposición y el entorno socioemocional del estudiante.

Entre tanto, los hábitos de estudio, la motivación y la disciplina personal complementan la acción pedagógica siendo pilares del aprendizaje duradero, mientras

que el entorno familiar y el desempeño profesional del docente determinan las condiciones propicias que garantizan la estabilidad emocional y la orientación del proceso educativo. La evidencia sugiere que la educación matemática demanda un enfoque integral amplio donde se requiere articular la coherencia entre innovación tecnológica, el compromiso docente y el apoyo familiar.

En este sentido, la formación del profesorado debe ser continua, priorizando el desarrollo de metodologías activas, la innovación pedagógica y el apoyo emocional del estudiante, especialmente en la gestión apropiada de la ansiedad matemática (o matefobia) y la integración de condiciones de bienestar estudiantil; a partir del fortalecimiento del vínculo familia-escuela, lo cual posibilite el sostenimiento de los logros académicos y la consolidación de una educación matemática contextualizada, significativa y equitativa.

De acuerdo con los hallazgos, también es posible afirmar que el bajo rendimiento en matemáticas no es producto del desinterés ni la falta de capacidad del estudiante, sino del desequilibrio entre los distintos factores que intervienen en su proceso de aprendizaje. Un enfoque integral debe:

1. Fomentar la motivación intrínseca y la autoeficacia del estudiante.
Reducir la ansiedad matemática mediante estrategias pedagógicas lúdicas, atractivas y empáticas.
2. Fortalecer la relación familia-escuela y el acompañamiento académico de los padres en casa.

3. Capacitar continuamente al profesorado en metodologías activas y educación emocional.
4. Garantizar equidad en recursos e infraestructura educativa.

Entonces, es posible concluir que el rendimiento académico en matemáticas en la educación secundaria mejora cuando se integran efectivamente la dimensión cognitiva, emocional y social al aprendizaje, transformando la enseñanza en una experiencia significativa y motivadora para todos los estudiantes.

APORTES

Los hallazgos sugieren que futuras investigaciones deberían explorar modelos explicativos que integren el estudio de la incidencia de los factores del ámbito macro en referencia a las políticas públicas de educación, las cuales deben orientarse a brindar las condiciones apropiadas que permitan mejorar el rendimiento académico en las matemáticas. Esto requiere acciones conjuntas y estructurales enmarcadas en una visión holística del aprendizaje matemático, donde las políticas públicas garanticen el desarrollo profesional del docente, la igualdad de condiciones de bienestar para el aprendizaje, fortaleciendo la infraestructura y los programas de apoyo económico y tecnológico.

En igual medida próximas investigaciones deberían enfocarse en el estudio de la influencia del escenario meso en el rendimiento académico en las matemáticas de los estudiantes de secundaria. Políticas locales y factores institucionales y del entorno de cada institución median entre las condiciones individuales del estudiante y las estructuras sociales más amplias. En este nivel, aspectos como la gestión escolar, la calidad de la enseñanza, el clima institucional, la disponibilidad de recursos pedagógicos, la infraestructura de aula, el acceso a la conectividad y los servicios básicos y la relación entre docentes, directivos y familias terminan influyendo directamente en la calidad de los aprendizajes.

Por último, se recomienda que las nuevas investigaciones en el escenario micro posibiliten el estudio de la incidencia del bienestar docente en el rendimiento académico. Se estima que los países con sistemas educativos más equitativos consiguen mejores resultados en las pruebas internacionales. Las condiciones laborales estables, con estructuras salariales que reconocen la experiencia, la formación y el desempeño docente, permiten una enseñanza más efectiva. En Colombia, las organizaciones sindicales justifican el poco avance en la calidad educativa debido a las precarias condiciones laborales, en referencia a los obstáculos en el acceso a los servicios de salud y la disparidad de los sueldos en relación con otros países de la región. De acuerdo con el Ministerio de Educación Nacional de Colombia (MEN, 2024), la brecha salarial entre docentes del sector público y privado, y entre zonas urbanas y rurales, constituye

uno de los principales retos para garantizar la equidad educativa y mejorar los resultados académicos en las matemáticas.

REFERENCIAS

- Acevedo, G. V., Arenas, T. A., & Calderón, W. J. T. (2020). Relación entre ansiedad matemática y rendimiento académico en matemáticas en estudiantes de secundaria. *Ciencias Psicológicas*, 14(1). <https://doi.org/10.22235/cp.v14i1.2174>
- Asare, B., Welcome, N. B., & Arthur, Y. D. (2024). Investigating the impact of classroom management, teacher quality, and mathematics interest on mathematics achievement. *Journal of Pedagogical Sociology and Psychology*. <https://doi.org/10.33902/jpsp.202426232>
- Ayebale, L., Habaasa, G., & Tweheyo, S. (2020). Factors affecting students' achievement in mathematics in secondary schools in developing countries: A rapid systematic review. *Statistical Journal of the IAOS*, 36(1), 73–76. <https://doi.org/10.3233/sji-200713>
- Corredor-García, M. S., & Bailey-Moreno, J. (2020). Motivación y concepciones que alumnos de educación básica atribuyen a su rendimiento académico en matemáticas. *Revista Fuentes*, 22(1), 127–141. <https://doi.org/10.12795/revistafuentes.2020.v22.i1.10>
- Elles Ardila, L. M., & Gutiérrez, D. (2021). Fortalecimiento de las matemáticas usando la gamificación como estrategia de enseñanza-aprendizaje a través de TIC. *Interacción. Revista Digital de AIPO*, 2(1), 7–16. Recuperado de <https://revista.aipo.es/index.php/INTERACCION/article/view/30/42>
- Fonnegra, J. B. C., & Ríos, C. A. O. (2017). Incidencia de los factores del contexto en el desempeño en matemáticas de los estudiantes de básica secundaria en Colombia. *Semestre Económico*, 20(44), 159–188. <https://doi.org/10.22395/seec.v20n44a8>

- Franklin, A. V., & Chang, M. (2025). Meta-analysis for math teachers' professional development and students' achievement. *Education Sciences*, 15(9), 1156. <https://doi.org/10.3390/educsci15091156>
- Gündüz, S., & Sütçü, N. D. (2025). The effect of STEM applications on mathematics achievement: A meta-analysis study. *Bartın University Journal of Faculty of Education*, 14(3), 813–828. <https://doi.org/10.14686/buefad.1649805>
- Icfes. (2024). *Programa para la Evaluación Internacional de Alumnos (PISA). Informe nacional de resultados para Colombia 2022* [Informe]. Ministerio de Educación Nacional. Recuperado de https://www.mineduacion.gov.co/1780/articles-421217_recurso_03.pdf
- López, A. (2020). *Factores motivacionales asociados al rendimiento académico de los estudiantes de básica secundaria en el área de matemáticas: caso Institución Educativa Las Gaviotas Cartagena – Colombia* [Tesis de maestría, Universidad Tecnológica de Bolívar]. Repositorio Institucional. Recuperado de https://utb.alma.exlibrisgroup.com/discovery/delivery/57UTB_INST:57UTB_INST/1216676680005731?lang=en&viewerServiceCode=DigitalViewer
- Mansilla Chacón, D., Cheuquián Soto, M., Pillancari Coronado, L., & Espinoza Pastén, L. (2020). Autoconcepto y rendimiento académico: una revisión de la literatura hispana. *InterEDU*, 2(1), 109–131. Recuperado de <https://revistainteredu.ulagos.cl/index.php/interedu/article/view/77/3493>
- Mendoza-Macías, M. E., & Barcia-Briones, M. F. (2020). Las relaciones familiares y rendimiento académico en estudiantes de educación básica. *Dominio de las Ciencias*, 6(2), 901–920. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7491420>
- Miranda, C. (2024). *Motivación escolar hacia el aprendizaje de las matemáticas en estudiantes de secundaria. Una revisión sistemática 2020 – 2024* [Tesis de maestría, Universidad Antonio Nariño]. Repositorio Institucional. Recuperado de <https://repositorio.uan.edu.co/server/api/core/bitstreams/8684f85c-6e08-4164-b8d9-a9542c661b46/content>
- Muncer, G., Higham, P. A., Gosling, C. J., Cortese, S., Wood-Downie, H., & Hadwin, J. A. (2021). A meta-analysis investigating the association between metacognition and math performance in adolescence. *Educational Psychology Review*, 34(1), 301–334. <https://doi.org/10.1007/s10648-021-09620-x>

- Peralta-González, R. A., Criollo-Balladares, J. F., & Cuichan-Gualavisi, A. S. (2023). Acompañamiento familiar y desempeño académico. Institución educativa “Miguel Díaz Cueva”. Estudio de caso. *Sociedad & Tecnología*, 6(3), 414–431. <https://doi.org/10.51247/st.v6i3.386>
- Prada, R., Gamboa, A., & Avendaño, W. (2020). Hábitos de estudio y ambiente escolar: Determinantes del rendimiento académico en estudiantes de básica secundaria. *Espacios*, 41(35), Artículo 13. Recuperado de https://repositorio.ufps.edu.co/bitstream/handle/ufps/762/H%c3%a1bitos%20de%20estudio%20y%20ambiente%20escolar_%20determinantes%20del%20rendimiento%20acad%c3%a9mico%20en%20estudiantes%20de%20b%c3%a1sica%20secundaria.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Rivera, R. (2023). *Factores asociados al aprendizaje de las matemáticas en educación básica secundaria en la institución educativa El Edén* [Tesis de maestría, Universidad Nacional de Colombia]. Repositorio Institucional. Recuperado de <https://bffrepositorio.unal.edu.co/server/api/core/bitstreams/530f5266-ae91-4af6-97d3-975898342934/content>
- Rodas, Y., Camargo, J., Bello, E., Cucarían, A., & Moreno, J. (2024). Factores influyentes en el desempeño educativo de secundaria y media en Colombia: Un análisis integral. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 8(3). https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i3
- Sacsara, A., & Sulca, N. (2025). *Desempeño docente y rendimiento académico en estudiantes de un Centro de Educación Básica Alternativa de Ayacucho* [Tesis de licenciatura, Universidad Nacional de Huancavelica]. Repositorio Institucional. Recuperado de <https://apirepositorio.unh.edu.pe/server/api/core/bitstreams/212f7449-afa0-4c81-80ae-fe79e1d14706/content>
- Seferian, D. T., Abreu, H. S., & Cuadros-Jiménez, O. E. (2024). Motivación y autorregulación en el desempeño en matemáticas en estudiantes de educación secundaria. *Revista Colombiana de Educación*, (92), 209–232. <https://doi.org/10.17227/rce.num92-17121>

- Semanate-Semanate, D. E., & Robayo-Jácome, D. J. (2021). Estrategia didáctica basada en TIC para mejorar el desempeño académico en el área de matemática. *EPISTEME KOINONIA*, 4(8), 388–412. <https://doi.org/10.35381/e.k.v4i8.1384>
- Tomul, E., Önder, E., & Taslidere, E. (2021). The relative effect of student, family and school-related factors on math achievement by location of the school. *Large-scale Assessments in Education*, 9(1). <https://doi.org/10.1186/s40536-021-00117-1>
- Wijaya, T. T., Rahmadi, I. F., Chotimah, S., Jailani, J., & Wutsqa, D. U. (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), 16247. <https://doi.org/10.3390/ijerph192316247>