

METACOGNICIÓN MATEMÁTICA Y AUTONOMÍA EN LA RESOLUCIÓN DE EJERCICIOS EN ESTUDIANTES DE EDUCACIÓN BÁSICA SUPERIOR DE LA UNIDAD EDUCATIVA FEBRES CORDERO, CUENCA
MATHEMATICAL METACOGNITION AND AUTONOMY IN PROBLEM SOLVING AMONG UPPER SECONDARY STUDENTS AT THE FEBRES CORDERO SCHOOL IN CUENCA

Autores: ¹Génesis Yael Sornoza Vélez, ²Nuris Mariela Zambrano Jiménez, ³Andrea Carolina Borja Ramón y ⁴Milton Alfonso Criollo Turusina.

¹ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0005-7998-9150>

²ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0009-7676-7690>

³ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0001-2398-7886>

⁴ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-3394-1160>

¹E-mail de contacto: gsornoza@unemi.edu.ec

²E-mail de contacto: nzambranoj@unemi.edu.ec

³E-mail de contacto: aborjar2@unemi.edu.ec

⁴E-mail de contacto: mcriollot2@unemi.edu.ec

Afiliación: ^{1*2*3*4*}Universidad Estatal de Milagro, (Ecuador).

Artículo recibido: 15 de Mayo del 2026

Artículo revisado: 17 de Mayo del 2026

Artículo aprobado: 19 de Mayo del 2026

¹Estudiante de Octavo semestre, de la carrera de Educación Básica modalidad en Línea de la Universidad Estatal de Milagro, (Ecuador).

²Estudiante de Octavo semestre, de la carrera de Educación Básica modalidad en Línea de la Universidad Estatal de Milagro, (Ecuador).

³Estudiante de Octavo semestre, de la carrera de Educación Básica modalidad en Línea de la Universidad Estatal de Milagro, (Ecuador).

⁴Licenciado en Ciencias de la Educación Especialización en Arte, graduado de la Universidad de Guayaquil, (Ecuador). Magíster en Docencia Universitaria graduado de la Universidad César Vallejo (Perú). Doctorante en Educación en la Universidad César Vallejo, (Perú).

Resumen

Desde una lectura pedagógica de la matemática escolar, el estudio determinó la relación entre la metacognición matemática y la autonomía en la resolución de ejercicios en estudiantes de Educación Básica Superior de la Unidad Educativa Febres Cordero, Cuenca, 2026. La investigación respondió a la necesidad de comprender cómo la planificación, el monitoreo y la evaluación del pensamiento matemático se asocian con la capacidad estudiantil para preparar, implementar y valorar soluciones de manera independiente. Metodológicamente, se desarrolló un estudio básico, de enfoque cuantitativo, diseño no experimental, corte transversal y alcance correlacional asociativo. La población estuvo conformada por 85 estudiantes y la muestra por 33 participantes, seleccionados mediante muestreo no probabilístico por conveniencia. Para la recolección de datos se aplicó una encuesta mediante un cuestionario estructurado de 24 ítems, valorado con escala Likert de cinco puntos. La confiabilidad del instrumento

fue alta, con un Alfa de Cronbach de 0,914. Los resultados evidenciaron relaciones positivas, altas y significativas entre planificación y autonomía ($r = 0,792$; $p = 0,000$), monitoreo y autonomía ($r = 0,804$; $p = 0,000$), evaluación y autonomía ($r = 0,733$; $p = 0,000$), así como entre metacognición matemática y autonomía en la resolución de ejercicios ($r = 0,792$; $p = 0,000$). Se concluye que el fortalecimiento metacognitivo favorece la independencia cognitiva del estudiante, en tanto le permite anticipar estrategias, controlar procedimientos y revisar críticamente los resultados obtenidos. **Palabras clave:** Metacognición matemática, Autonomía, Resolución de ejercicios, Educación Básica Superior, Aprendizaje autorregulado.

Abstract

From a pedagogical reading of school mathematics, this study determined the relationship between mathematical metacognition and autonomy in exercise solving among students of Higher Basic

Education at Unidad Educativa Febres Cordero, Cuenca, 2026. The research addressed the need to understand how planning, monitoring, and evaluation of mathematical thinking are associated with students' ability to prepare, implement, and assess solutions independently. Methodologically, the study was basic, quantitative in approach, non-experimental in design, cross-sectional, and associative correlational in scope. The population consisted of 85 students, and the sample included 33 participants selected through non-probabilistic convenience sampling. Data were collected through a survey using a structured 24-item questionnaire measured with a five-point Likert scale. Instrument reliability was high, with a Cronbach's Alpha of 0.914. The results showed positive, high, and significant relationships between planning and autonomy ($r = 0.792$; $p = 0.000$), monitoring and autonomy ($r = 0.804$; $p = 0.000$), evaluation and autonomy ($r = 0.733$; $p = 0.000$), as well as between mathematical metacognition and autonomy in exercise solving ($r = 0.792$; $p = 0.000$). It is concluded that metacognitive strengthening favors students' cognitive independence, since it enables them to anticipate strategies, control procedures, and critically review the results obtained.

Keywords: Mathematical metacognition, Autonomy, Exercise solving, Higher Basic Education, Self-regulated learning.

Sumário

A partir de uma abordagem pedagógica da matemática escolar, o estudo determinou a relação entre a metacognição matemática e a autonomia na resolução de exercícios em alunos do Ensino Secundário da Unidade Educativa Febres Cordero, em Cuenca, 2026. A investigação respondeu à necessidade de compreender como o planeamento, o acompanhamento e a avaliação do pensamento matemático se associam à capacidade dos alunos de preparar, implementar e avaliar soluções de forma independente. Metodologicamente, foi desenvolvido um estudo básico, de enfoque quantitativo,

desenho não experimental, corte transversal e alcance correlacional associativo. A população foi constituída por 85 alunos e a amostra por 33 participantes, selecionados por meio de amostragem não probabilística por conveniência. Para a recolha de dados, foi aplicado um inquérito por meio de um questionário estruturado de 24 itens, avaliado com uma escala de Likert de cinco pontos. A fiabilidade do instrumento foi elevada, com um Alfa de Cronbach de 0,914. Os resultados revelaram relações positivas, fortes e significativas entre planeamento e autonomia ($r = 0,792$; $p = 0,000$), monitorização e autonomia ($r = 0,804$; $p = 0,000$), avaliação e autonomia ($r = 0,733$; $p = 0,000$), bem como entre metacognição matemática e autonomia na resolução de exercícios ($r = 0,792$; $p = 0,000$). Conclui-se que o fortalecimento metacognitivo favorece a independência cognitiva do aluno, na medida em que lhe permite antecipar estratégias, controlar procedimentos e rever criticamente os resultados obtidos.

Palavras-chave: Metacognição matemática, Autonomia, Resolução de exercícios, Ensino Secundário, Aprendizagem autorregulada.

Introducción

En el escenario educativo actual, la matemática exige algo más que repetir procedimientos: requiere estudiantes capaces de pensar sobre cómo aprenden, reconocer errores y decidir estrategias antes, durante y después de resolver un ejercicio. En esta línea, el Ministerio de Educación del Ecuador plantea que el currículo de Matemática debe fortalecer el pensamiento crítico y reflexivo para interpretar y solucionar problemas de la vida real; sin embargo, en la práctica escolar aún persisten dificultades para que los estudiantes regulen su razonamiento y actúen con autonomía frente a tareas matemáticas complejas. Dentro de la Unidad Educativa Febres Cordero, de la ciudad de Cuenca, esta problemática adquiere relevancia en los estudiantes de Educación Básica Superior, quienes conforman la población y

muestra del presente estudio. En ellos, la limitada metacognición matemática puede expresarse en dependencia constante del docente, escasa revisión de procedimientos, inseguridad al resolver ejercicios y poca capacidad para explicar el camino seguido. Por ello, analizar la relación entre metacognición matemática y autonomía en la resolución de ejercicios permitirá comprender cómo los estudiantes planifican, monitorean y evalúan sus procesos para avanzar hacia un aprendizaje más independiente. En Singapur, el estudio *“Metacognitive Strategies and Mathematical Problem Solving Performance in Secondary Education”*, desarrollado por Tan y Lee (2022), tuvo como objetivo analizar la relación entre estrategias metacognitivas y desempeño matemático. Mediante un enfoque cuantitativo, diseño correlacional y técnica de encuesta, se aplicó un cuestionario estructurado a 312 estudiantes. Los resultados evidenciaron una correlación positiva moderada ($r = 0,64$) y un 71% de estudiantes con bajo monitoreo cognitivo. Este comportamiento refleja limitaciones en la autorregulación, afectando la autonomía en la resolución de ejercicios matemáticos.

A continuación, Kumar y Singh (2021), en India, con el estudio *“Self-regulated Learning and Mathematics Achievement in Secondary Students”*, plantearon como objetivo determinar la relación entre aprendizaje autorregulado y logro matemático. Se empleó un enfoque cuantitativo, de tipo correlacional, con técnica de encuesta e instrumento tipo Likert aplicado a 280 estudiantes. Los resultados mostraron una correlación significativa ($r = 0,59$), donde el 68% presentó dificultades en planificación estratégica. Esta evidencia permite identificar que la escasa regulación del aprendizaje limita la toma de decisiones autónomas frente a ejercicios matemáticos de mayor complejidad.

Posteriormente, en España, Rodríguez y García (2023), mediante el artículo *“Metacognitive Awareness and Autonomy in Mathematics Learning”*, analizaron la relación entre conciencia metacognitiva y autonomía académica. El estudio adoptó un enfoque cuantitativo, diseño correlacional y técnica de cuestionario aplicado a 295 estudiantes de secundaria. El instrumento permitió identificar que el 73% de los estudiantes presentaba dependencia en la resolución de tareas, con una correlación de $r = 0,67$ entre ambos constructos. Estos resultados evidencian que la limitada autorreflexión cognitiva incide en la incapacidad de gestionar procesos matemáticos de forma independiente. En Estados Unidos, según el estudio *“Metacognition and Independent Problem Solving in Mathematics Education”* desarrollado por Schraw y Gutierrez (2020), se investigó la relación entre metacognición y resolución autónoma de problemas.

La investigación, de enfoque cuantitativo correlacional, utilizó la técnica de encuesta con un cuestionario validado aplicado a 340 estudiantes. Los resultados evidenciaron una correlación alta ($r = 0,72$) y un 76% de estudiantes con bajo nivel de evaluación cognitiva. Esta situación revela una tendencia persistente hacia la dependencia en la resolución de ejercicios matemáticos, limitando el desarrollo de la autonomía académica. A la luz de lo expuesto, el estudio *“Autorregulación y desempeño matemático en estudiantes de educación básica”*, desarrollado por López y Ramírez (2020) en México, investigó la relación entre autorregulación y desempeño académico. La investigación fue de enfoque cuantitativo correlacional, con encuesta y cuestionario aplicado a 320 estudiantes. Los resultados evidenciaron correlación significativa ($r = 0,63$) y 70% de estudiantes con

bajo control del aprendizaje. Este panorama sugiere que la falta de regulación cognitiva debilita la autonomía para resolver ejercicios matemáticos.

Desde esta perspectiva, en Chile, el estudio “Metacognición y rendimiento en matemáticas en educación secundaria”, desarrollado por Ríos y Arancibia (2022), tuvo como objetivo analizar la relación entre procesos metacognitivos y desempeño matemático. Se empleó un enfoque cuantitativo, diseño correlacional, técnica de encuesta y cuestionario tipo Likert aplicado a 310 estudiantes. Los resultados evidenciaron correlación significativa ($r = 0,66$) y 72% con dificultades en monitoreo cognitivo, lo cual refleja limitaciones en la autorregulación y afecta la autonomía matemática. En consonancia con ello, Pérez y Gómez (2021), en Colombia, mediante el artículo “Autorregulación del aprendizaje y resolución de problemas matemáticos en estudiantes de secundaria”, determinaron la relación entre autorregulación y resolución autónoma.

El estudio asumió enfoque cuantitativo, diseño correlacional, técnica de encuesta y cuestionario validado aplicado a 285 estudiantes. Los resultados reportaron correlación de $r = 0,61$ y 69% con baja planificación estratégica. Esta evidencia muestra que la limitada organización del pensamiento incide en la dependencia al resolver ejercicios matemáticos. Aunado a lo anterior, en Perú, Quispe y Huamán (2023), con el estudio “Metacognición y aprendizaje autónomo en matemática en estudiantes de educación básica”, analizaron la relación entre metacognición y autonomía académica. La investigación adoptó enfoque cuantitativo, tipo correlacional, técnica de encuesta y escala estructurada aplicada a 300 estudiantes. Los

resultados indicaron correlación positiva ($r = 0,68$) y 74% con escasa evaluación cognitiva. Este comportamiento evidencia dificultades para tomar decisiones durante la resolución de ejercicios y limita la independencia matemática.

Partiendo de esta premisa, en Ambato, Ninacuri et al. (2023), en “*Estrategias de aprendizaje y desempeño académico*”, abordaron la problemática del bajo rendimiento en Matemática. El objetivo fue identificar estrategias de aprendizaje vinculadas al desempeño académico. La metodología fue cuantitativa, transversal y descriptiva-correlacional; se aplicó encuesta mediante escala ACRA a 440 estudiantes. La muestra integró 34,3% de octavo, 33,9% de noveno y 31,8% de décimo, evidenciando relación positiva entre metacognición, planificación y autonomía académica. Desde una mirada pedagógica urgente, la Unidad Educativa Febres Cordero, de la ciudad de Cuenca, enfrenta el desafío de fortalecer una matemática menos mecánica y más reflexiva.

El Ministerio de Educación del Ecuador sostiene que esta área debe desarrollar pensamiento lógico y crítico para interpretar y resolver problemas de la vida cotidiana; no obstante, cuando la enseñanza se concentra solo en procedimientos, el estudiante resuelve sin comprender, espera guía permanente y revisa poco sus errores. Esta situación debilita la metacognición matemática y reduce la autonomía académica. En el plano social, esta investigación adquiere relevancia al considerar que la formación matemática no solo impacta el rendimiento académico, sino también la capacidad de los estudiantes para desenvolverse en contextos cotidianos que exigen toma de decisiones informadas. La ausencia de habilidades metacognitivas limita la comprensión de problemas reales, afectando la

participación activa en la sociedad. En este sentido, Núñez y Palacios (2022) evidencian que el desarrollo de la autonomía en el aprendizaje fortalece la inclusión educativa y la participación social, al permitir que los estudiantes actúen con mayor seguridad y pensamiento crítico frente a diversas situaciones. En el ámbito práctico, el estudio aporta herramientas concretas para mejorar los procesos de enseñanza y aprendizaje en Matemática dentro del aula. La identificación de la relación entre metacognición matemática y autonomía permitirá diseñar estrategias didácticas que orienten al estudiante a planificar, monitorear y evaluar su propio desempeño. Según Villacís y Andrade (2023), la incorporación de estrategias metacognitivas en la práctica docente contribuye significativamente a optimizar los resultados académicos, al favorecer un aprendizaje más estructurado, consciente y orientado a la resolución efectiva de problemas matemáticos.

Desde una perspectiva pedagógica, la investigación contribuye a transformar el rol del docente y del estudiante dentro del proceso educativo. Se promueve un enfoque donde el estudiante deja de ser un receptor pasivo para convertirse en un sujeto activo que construye su conocimiento con base en la reflexión y la autorregulación. Al respecto, Cedeño y Mera (2021) sostienen que las prácticas pedagógicas centradas en la metacognición fortalecen la capacidad de los estudiantes para aprender a aprender, generando procesos más significativos y duraderos en el contexto matemático. En términos de pertinencia, el estudio responde a las necesidades actuales del sistema educativo ecuatoriano, que demanda el fortalecimiento de competencias cognitivas y autónomas en los estudiantes de Educación Básica Superior. La problemática identificada en la Unidad Educativa Febres Cordero

evidencia la urgencia de intervenir en los procesos de enseñanza matemática. En esta línea, Zambrano y Paredes (2024) destacan que la implementación de enfoques orientados a la autorregulación y la metacognición resulta clave para mejorar la calidad educativa, alineándose con las demandas contemporáneas del aprendizaje.

En atención a lo señalado, la metacognición matemática puede comprenderse como la capacidad del estudiante para observar su propio pensamiento mientras enfrenta una tarea numérica. Solar (2025) sostiene que las habilidades metacognitivas explican la autonomía en el aprendizaje, pues permiten reconocer qué se sabe, qué falta comprender y qué estrategia conviene aplicar. En Matemática, esta variable no se reduce a “pensar más”, sino a dirigir con conciencia el proceso de resolución, evitando respuestas mecánicas y favoreciendo decisiones razonadas. Bajo este enfoque, la metacognición matemática también representa un proceso de regulación interna durante la resolución de ejercicios. Medina (2025) plantea que las estrategias metacognitivas inciden en el aprendizaje autónomo mediante la definición de metas, la organización de acciones y el monitoreo del desempeño. Así, el estudiante no solo desarrolla operaciones, sino que aprende a controlar sus avances, corregir errores y ajustar procedimientos cuando una estrategia no resulta efectiva dentro del trabajo matemático.

En términos concretos, la metacognición matemática se expresa cuando el estudiante planifica, supervisa y evalúa su forma de resolver problemas. Orihuela (2025) señala que las estrategias de resolución de problemas matemáticos exigen procesos precisos para comprender, ejecutar y valorar procedimientos. Desde esta mirada, la metacognición

matemática adquiere valor pedagógico porque permite identificar si el estudiante actúa con reflexión, revisa sus decisiones y construye soluciones con sentido, en lugar de depender únicamente de instrucciones externas. Sobre la base de lo expuesto, la metacognición matemática se entiende como un proceso consciente mediante el cual el estudiante no solo resuelve ejercicios, sino que analiza cómo piensa, qué decisiones toma y cómo mejora sus procedimientos. Toikka et al. (2026) sostienen que estas habilidades se activan cuando el estudiante pasa de la simple resolución de problemas hacia la reflexión matemática, integrando planificación, monitoreo y evaluación. Así, esta variable permite comprender el nivel de control que el alumno ejerce sobre su propio razonamiento.

En concordancia con este enfoque, la planificación dentro de la metacognición matemática implica que el estudiante establezca una meta clara de aprendizaje antes de iniciar la resolución de un ejercicio. Esto supone anticipar estrategias, seleccionar procedimientos adecuados y prever posibles dificultades. Al respecto, Gutiérrez y Sánchez (2022) sostienen que la planificación favorece la organización cognitiva y orienta la toma de decisiones en contextos matemáticos, permitiendo que el estudiante actúe con intención y no de forma improvisada, lo cual fortalece significativamente el desarrollo de un aprendizaje autónomo y consciente. De forma análoga, el monitoreo se configura como el seguimiento continuo del progreso del estudiante durante la ejecución de la tarea matemática. En este proceso, el alumno revisa si sus estrategias están funcionando, detecta errores y ajusta sus acciones en tiempo real. Según Ramírez y Torres (2023), el monitoreo metacognitivo permite mantener el control del proceso cognitivo, facilitando una comprensión

más profunda y evitando la repetición mecánica de procedimientos, lo que contribuye a que el estudiante sea capaz de regular su propio aprendizaje de manera efectiva. En sintonía con esta lógica, la evaluación metacognitiva se orienta hacia la identificación de los pasos siguientes de mejora una vez finalizada la tarea. Esta dimensión implica reflexionar sobre la eficacia de las estrategias utilizadas y reconocer qué aspectos deben fortalecerse en futuras situaciones. En este sentido, López y Herrera (2021) destacan que la evaluación permite consolidar aprendizajes significativos al promover la autocrítica constructiva, lo que impulsa al estudiante a perfeccionar sus habilidades matemáticas desde una perspectiva reflexiva y progresiva.

Desde el sustento teórico, la Teoría de la Metacognición, propuesta por John H. Flavell (1979), plantea que el individuo es capaz de tomar conciencia de sus propios procesos cognitivos y regularlos de manera intencional. Este enfoque resulta esencial en el aprendizaje matemático, debido a que permite al estudiante comprender cómo aprende, identificar errores y ajustar estrategias. En esta línea, Martínez y Delgado (2022) evidencian que el desarrollo metacognitivo mejora significativamente la comprensión y el rendimiento académico, al promover una participación y reflexiva en la construcción del conocimiento. Desde una perspectiva complementaria, la Teoría del Control Ejecutivo del Pensamiento, formulada por Ann L. Brown (1987), enfatiza el papel del control consciente sobre las estrategias cognitivas durante el aprendizaje. Esta teoría sostiene que el estudiante no solo ejecuta tareas, sino que supervisa y dirige su pensamiento de forma deliberada. Al respecto, Paredes y Rojas (2021) destacan que el control ejecutivo favorece la regulación del proceso cognitivo, fortaleciendo la capacidad de adaptación frente

a situaciones problemáticas y permitiendo una toma de decisiones más efectiva en contextos matemáticos complejos. En consonancia con lo anterior, la Teoría del Aprendizaje Autorregulado (enfoque metacognitivo), desarrollada por Barry J. Zimmerman (2000), concibe al estudiante como un agente activo que planifica, ejecuta y evalúa su propio aprendizaje. Este enfoque integra componentes metacognitivos, motivacionales y conductuales, orientados al logro de metas académicas. En este sentido, Herrera y Castro (2023) señalan que la autorregulación potencia la autonomía en el aprendizaje, facilitando que el estudiante gestione sus recursos cognitivos de manera estratégica y mejore progresivamente su desempeño en la resolución de problemas matemáticos.

En relación con la autonomía en la resolución de ejercicios, la autonomía en la resolución de ejercicios puede comprenderse como la capacidad del estudiante para tomar decisiones cognitivas sin depender constantemente de la guía externa. Este proceso implica seleccionar estrategias, organizar procedimientos y asumir responsabilidad sobre los resultados obtenidos. En este sentido, López y Valdés (2022) sostienen que la autonomía académica se fortalece cuando el estudiante participa activamente en su aprendizaje, desarrollando seguridad para enfrentar problemas matemáticos con criterio propio y una actitud reflexiva frente a los desafíos planteados. Desde otra arista, la autonomía en la resolución de ejercicios también se manifiesta como un proceso de autorregulación del aprendizaje durante la ejecución de tareas matemáticas. Esto supone que el estudiante monitorea su avance, identifica errores y ajusta sus acciones en función de los resultados obtenidos. Al respecto, Cárdenas y Ruiz (2023) evidencian que los estudiantes con mayor nivel de

autonomía muestran mejores desempeños, debido a que controlan su proceso cognitivo y evitan la repetición mecánica de procedimientos, favoreciendo así una comprensión más profunda de los contenidos matemáticos.

A su vez, la autonomía en la resolución de ejercicios puede entenderse como una habilidad progresiva que se consolida a partir de la reflexión posterior sobre el propio desempeño. Este componente implica evaluar la eficacia de las estrategias utilizadas y proyectar mejoras en futuras situaciones de aprendizaje. En esta línea, Mendoza y Quintero (2021) destacan que la autonomía no surge de manera espontánea, sino que se construye mediante experiencias de aprendizaje que promueven la toma de decisiones y el pensamiento crítico, fortaleciendo la independencia del estudiante en contextos matemáticos. Considerando este fundamento, la autonomía en la resolución de ejercicios se entiende como la capacidad del estudiante para dirigir su propio proceso matemático con responsabilidad, criterio y control progresivo.

Kholid y Naufan (2025) explican que el aprendizaje autorregulado en la resolución de problemas matemáticos permite clasificar cómo el estudiante prepara la tarea, ejecuta estrategias y evalúa sus resultados. Desde esta mirada, la autonomía no significa trabajar solo, sino saber tomar decisiones, corregir errores y avanzar con mayor independencia cognitiva. En atención a este marco conceptual, la preparación se concibe como la fase inicial en la que el estudiante organiza su acción cognitiva antes de enfrentar un ejercicio matemático. Este proceso implica definir metas de aprendizaje, seleccionar estrategias y anticipar posibles dificultades. En este sentido, Torres y Villegas (2021) sostienen que una adecuada preparación

favorece la activación de conocimientos previos y orienta la toma de decisiones, permitiendo que el estudiante inicie la resolución con mayor claridad, seguridad y sentido de propósito dentro del aprendizaje matemático. En otro nivel de análisis, la implementación corresponde al momento en que el estudiante ejecuta las estrategias planificadas, desarrollando el ejercicio con control y seguimiento constante. Durante esta fase, se ponen en práctica habilidades como la adaptación de procedimientos, la verificación de resultados parciales y la corrección de errores. Al respecto, Sánchez y Morales (2022) evidencian que la implementación efectiva se relaciona con una mayor comprensión matemática, debido a que el estudiante regula su desempeño en tiempo real y evita depender exclusivamente de indicaciones externas.

Desde una perspectiva reflexiva, la evaluación se entiende como la fase final en la que el estudiante analiza críticamente su desempeño y proyecta mejoras para futuras situaciones. Este proceso implica valorar la eficacia de las estrategias utilizadas y reconocer aciertos y dificultades. En esta línea, Castillo y Herrera (2023) destacan que la evaluación metacognitiva fortalece la autonomía del estudiante, al promover la autorreflexión y la toma de decisiones informadas, consolidando así un aprendizaje matemático más consciente, progresivo y significativo. Desde la fundamentación teórica, la Teoría de la Autodeterminación, creada por Edward L. Deci y Richard M. Ryan en 1985, permite comprender la autonomía en la resolución de ejercicios como la capacidad del estudiante para actuar con iniciativa, seguridad y sentido de responsabilidad frente a una tarea matemática. Esta teoría sostiene que el aprendizaje se fortalece cuando el alumno percibe control sobre sus decisiones, reconoce sus capacidades

y encuentra significado en lo que realiza. Correa (2025) respalda esta mirada al señalar que la autonomía, la competencia y la conexión social inciden directamente en la motivación y el desempeño académico. Desde una lógica de gestión personal del aprendizaje, la Teoría del Aprendizaje Autorregulado, propuesta por Barry J. Zimmerman en el año 2000, explica que el estudiante autónomo no resuelve ejercicios de manera impulsiva, sino que planifica, ejecuta, controla y valora sus procedimientos.

En Matemática, esta teoría resulta clave porque permite entender cómo el alumno organiza sus recursos cognitivos para avanzar con menor dependencia del docente. Silvestre et al. (2025) muestran que los programas orientados al aprendizaje favorecen el aprendizaje matemático cuando promueven participación activa, organización y control del proceso. Bajo una lectura socio pedagógica, la Teoría Sociocultural del Aprendizaje, formulada por Lev Vygotsky en 1978, concibe la autonomía como una construcción progresiva que nace del acompañamiento, la interacción y la internalización de apoyos externos. En la resolución de ejercicios, el estudiante primero aprende con guía docente o colaboración entre pares, y luego transforma esa ayuda en recursos propios para actuar con independencia.

Menacho (2024) destaca que la autonomía educativa exige apoyo, mediación y responsabilidad progresiva del estudiante sobre su aprendizaje. Planteamiento del problema. En la Unidad Educativa Febres Cordero, de Cuenca, la enseñanza de la matemática exige revisar no solo cuánto resuelven los estudiantes, sino cómo piensan mientras resuelven. En Educación Básica Superior, varios aprendizajes pueden verse afectados cuando el estudiante aplica procedimientos sin planificar, sin

controlar sus avances y sin valorar sus errores. Esta situación vuelve pertinente preguntar: ¿cuál es la relación entre metacognición matemática y autonomía en la resolución de ejercicios en estudiantes de Educación Básica Superior de la Unidad Educativa Febres Cordero, Cuenca, 2026?

El objetivo general de la investigación es determinar la relación entre metacognición matemática y autonomía en la resolución de ejercicios en estudiantes de Educación Básica Superior de la Unidad Educativa Febres Cordero, Cuenca, 2026; asimismo, los objetivos específicos se orientan, en primer lugar, a determinar la relación entre planificación y autonomía en la resolución de ejercicios en los estudiantes del contexto investigado; seguidamente, a identificar la relación entre monitoreo y autonomía en la resolución de ejercicios dentro del objeto de estudio; y, finalmente, a evaluar la relación entre evaluación y autonomía en la resolución de ejercicios en la unidad de análisis. En cuanto a la contrastación del estudio, la hipótesis investigativa sostiene que existe relación significativa entre metacognición matemática y autonomía en la resolución de ejercicios en estudiantes de Educación Básica Superior de la Unidad Educativa Febres Cordero, Cuenca, 2026. En cambio, la hipótesis nula plantea que no existe dicha relación.

Materiales y Métodos

Desde una lectura epistemológica rigurosa, el estudio fue desarrollado como una investigación básica, debido a que se orientó a generar conocimiento teórico sobre la relación entre metacognición matemática y autonomía en la resolución de ejercicios, sin intervenir directamente en la realidad educativa. Asimismo, se asumió un enfoque cuantitativo, porque los datos fueron medidos y analizados

mediante procedimientos numéricos que permitieron establecer patrones, tendencias y asociaciones entre los componentes estudiados.

En coherencia con la naturaleza del problema, se trabajó con un diseño no experimental, puesto que los fenómenos analizados no fueron manipulados de manera deliberada, sino observados en su contexto natural dentro de la Unidad Educativa Febres Cordero. Del mismo modo, el estudio fue de corte transversal, debido a que la información se recolectó en un solo momento, y tuvo un alcance correlacional asociativo, porque se buscó determinar el grado de relación entre metacognición matemática y autonomía en la resolución de ejercicios, sin establecer causalidad. La población estuvo conformada por 85 estudiantes de Educación Básica Superior de la Unidad Educativa Febres Cordero, ubicada en la ciudad de Cuenca, mientras que la muestra quedó integrada por 33 participantes. Para su selección, se aplicó un muestreo no probabilístico por conveniencia, considerando la accesibilidad, disponibilidad y participación de los estudiantes en el proceso investigativo. Esta decisión permitió recoger información pertinente y coherente con las características del grupo de estudio.

Para la recolección de datos, se utilizó la técnica de la encuesta y se aplicó un cuestionario estructurado de 24 ítems, organizado en función de las dimensiones planificación, monitoreo, evaluación, preparación, implementación y evaluación de resultados. El instrumento fue valorado mediante una escala Likert de cinco puntos, conformada por las opciones siempre, casi siempre, a veces, casi nunca y nunca. Esta estructura permitió cuantificar la frecuencia de las conductas observadas y obtener puntajes totales para el análisis estadístico. En referencia al rigor científico, el instrumento fue sometido al coeficiente Alfa de Cronbach, obteniéndose

un índice de 0,914, lo que determinó una confiabilidad excelente. Este resultado significó que los ítems mantuvieron una consistencia interna sólida y midieron de manera homogénea los componentes analizados.

Del mismo modo, se realizó la prueba de normalidad, en donde se evidenció un valor de significancia de $p = 0,168$, superior al criterio estadístico de 0,05. Por ello, se asumió que los datos presentaron distribución normal. Asimismo, al haberse trabajado los ítems con escala tipo Likert y al analizarse mediante puntajes totales, se utilizó la prueba de correlación de Pearson para el análisis de asociación correspondiente. La información fue recolectada mediante la aplicación directa del cuestionario a los estudiantes seleccionados y, posteriormente, los resultados fueron organizados en matrices de análisis. Se efectuó un tratamiento estadístico descriptivo para cada objetivo específico, identificando frecuencias, porcentajes y medidas asociadas al comportamiento de los datos. A continuación, se realizó el análisis correlacional con el propósito de determinar el grado de asociación entre planificación, monitoreo, evaluación y autonomía en la resolución de ejercicios, lo que permitió contrastar la hipótesis investigativa con base en evidencia empírica. En relación con los aspectos éticos, se garantizó la participación voluntaria de los estudiantes, respetando su derecho a decidir sobre su inclusión en el estudio. En este sentido, se procuró que los participantes comprendan los

objetivos de la investigación y acepten colaborar sin presión alguna, lo cual coincide con lo señalado por Salazar y Mendoza (2022), quienes destacan que el consentimiento informado constituye un principio esencial en investigaciones educativas.

Este principio ético permite proteger la integridad de los estudiantes y generar confianza en el proceso investigativo. Al respecto, Gómez y Herrera (2021) señalan que la protección de la identidad es fundamental para garantizar la ética en estudios con población estudiantil. En análisis final, se promovió el uso responsable de los resultados, orientando la información obtenida exclusivamente a fines académicos y científicos. Esta práctica busca evitar interpretaciones inadecuadas o usos indebidos de los datos, fortaleciendo la transparencia del estudio. En esta línea, Ramírez y Cedeño (2023) sostienen que la integridad en el manejo de la información es un pilar esencial en la investigación educativa.

Resultados y Discusión

En correspondencia con la tabla 1, se evidencia una relación positiva alta y estadísticamente significativa entre la planificación y la autonomía en la resolución de ejercicios. El coeficiente de Pearson alcanzó un valor de $r = 0,792$, con una significancia bilateral de $p = 0,000$, lo que demuestra que la organización previa del pensamiento matemático se asocia de manera directa con una mayor independencia para enfrentar tareas numéricas.

Tabla 1. *Objetivo específico 1: Identificar la relación entre la planificación y autonomía en la resolución de ejercicios en la muestra.*

Correlaciones	Planificación	Autonomía
Planificación	1	0,792
Sig. (bilateral)	—	0,000
N	33	33
Autonomía	0,792	1
Sig. (bilateral)	0,000	—
N	33	33

Fuente: Elaboración propia

En términos concretos, definir metas, seleccionar estrategias, anticipar dificultades y organizar recursos antes de resolver un ejercicio favorece que el estudiante actúe con mayor seguridad, reduzca la dependencia del docente y asuma decisiones propias durante el proceso de resolución.

Bajo esta línea interpretativa, la relación alta entre planificación y autonomía confirma que el estudiante necesita anticipar procedimientos antes de ejecutar operaciones matemáticas. Según Kumar y Singh (2021), las dificultades en la planificación estratégica limitan la toma de decisiones autónomas frente a ejercicios de mayor complejidad. Como expresa Pérez y Gómez (2021), la baja organización del pensamiento incide en la dependencia durante la resolución de problemas matemáticos. De acuerdo con Aguayo (2024), las estrategias metacognitivas favorecen la comprensión y resolución de problemas cuando integran planificación, monitoreo y evaluación. Tal como señalan Ninacuri et al. (2023), existe una relación positiva entre estrategias de aprendizaje planificación y autonomía académica.

Por consiguiente, el resultado obtenido permite sostener que planificar no constituye una acción previa aislada, sino una condición cognitiva que estructura la independencia matemática del estudiante. Con apoyo en la tabla 2, se observa una relación positiva alta y significativa entre el monitoreo y la autonomía en la resolución de ejercicios. El coeficiente de Pearson fue $r = 0,804$, con $p = 0,000$, lo cual permite afirmar que el seguimiento permanente del procedimiento matemático se vincula con mayores niveles de control personal durante la tarea. Dicho de forma precisa, revisar avances, comprobar operaciones parciales, identificar errores, modificar estrategias ineficaces y

verificar si el proceso conduce a una solución coherente fortalece la capacidad del estudiante para resolver con criterio propio, sin depender exclusivamente de instrucciones externas. Desde una lectura comparativa, el monitoreo aparece como la dimensión con mayor fuerza asociativa dentro del estudio, lo que evidencia su valor en la autorregulación matemática.

Tabla 2. *Objetivo específico 2: Establecer la relación entre el monitoreo y autonomía en la resolución de ejercicios en el objeto de estudio.*

Correlaciones	Monitoreo	Autonomía
Monitoreo	1	0,804
Sig. (bilateral)	—	0,000
N	33	33
Autonomía	0,804	1
Sig. (bilateral)	0,000	—
N	33	33

Fuente: Elaboración propia.

Según Tan y Lee (2022), el bajo monitoreo cognitivo afecta la autonomía en la resolución de ejercicios matemáticos porque impide controlar el avance del procedimiento. Como expresa Ríos y Arancibia (2022), las dificultades de monitoreo reflejan limitaciones en la autorregulación y repercuten en el desempeño matemático. De acuerdo con López y Ramírez (2020), el bajo control del aprendizaje debilita la capacidad autónoma para resolver ejercicios. Como sostienen Rodríguez y García (2023), la limitada autorreflexión cognitiva incide en la

Tabla 3. *Objetivo específico 3: Analizar la relación entre la evaluación y autonomía en la resolución de ejercicios en la unidad de análisis.*

Correlaciones	Evaluación	Autonomía
Evaluación	1	0,733
Sig. (bilateral)	—	0,000
N	33	33
Autonomía	0,733	1
Sig. (bilateral)	0,000	—
N	33	33

Fuente: Elaboración propia.

A partir de los valores presentados en la tabla 3, se identifica una relación positiva alta y

significativa entre la evaluación metacognitiva y la autonomía en la resolución de ejercicios. El coeficiente de Pearson alcanzó $r = 0,733$ y la significancia fue $p = 0,000$, lo que permite reconocer que valorar las estrategias empleadas, analizar aciertos y errores, reflexionar sobre el desempeño propio y proyectar mejoras favorece la independencia matemática. Esta evidencia indica que la autonomía no termina cuando el estudiante obtiene una respuesta, sino cuando revisa críticamente la calidad del camino seguido y reconoce qué debe ajustar para resolver mejor en futuras situaciones.

En una valoración más profunda, la evaluación metacognitiva se presenta como un mecanismo de cierre reflexivo que permite transformar el error en aprendizaje. Según Schraw y Gutiérrez (2020), los estudiantes con bajo nivel de evaluación cognitiva tienden a mantener dependencia en la resolución de problemas matemáticos. Como expresan Quispe y Huamán (2023), la escasa evaluación cognitiva limita la toma de decisiones durante la resolución de ejercicios y reduce la independencia matemática. De acuerdo con Tan y Lee (2022), la regulación metacognitiva resulta decisiva para mejorar el desempeño en problemas matemáticos. Como plantea Rodríguez y García (2023), la conciencia metacognitiva se relaciona con la autonomía académica cuando el estudiante reflexiona sobre sus procedimientos.

De ahí que evaluar el propio desempeño no sea únicamente una acción posterior, sino una práctica formativa que fortalece la seguridad, la autocrítica y la mejora progresiva. Con base en la figura 1, se aprecia una tendencia ascendente entre la metacognición matemática y la autonomía en la resolución de ejercicios. El análisis general evidenció una correlación positiva alta y significativa de $r = 0,792$, con p

$= 0,000$, lo que permite aceptar la hipótesis investigativa y rechazar la hipótesis nula. En consecuencia, a mayores niveles de planificación, monitoreo y evaluación metacognitiva, mayor es la autonomía del estudiante para preparar la tarea, implementar estrategias y valorar sus resultados.

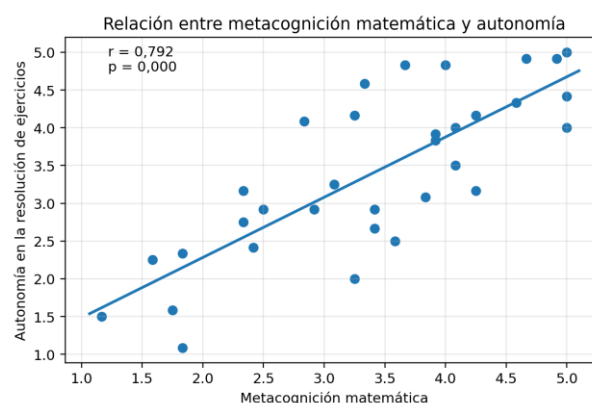


Figura 1. Correlación entre metacognición matemática y autonomía en la resolución de ejercicios

Fuente: Elaboración propia.

La nube de puntos confirma que la relación no es accidental, sino consistente con el comportamiento esperado en estudiantes que regulan conscientemente su aprendizaje matemático. Sobre la base de este resultado general, la metacognición matemática se confirma como un componente directamente vinculado con la autonomía en la resolución de ejercicios. Según Rodríguez y García (2023), la conciencia metacognitiva mantiene una asociación relevante con la autonomía académica, especialmente cuando el estudiante reflexiona sobre sus decisiones. Como expresa Tan y Lee (2022), las estrategias metacognitivas se relacionan con el desempeño matemático al favorecer el control del proceso cognitivo. De acuerdo con Quispe y Huamán (2023), la metacognición y el aprendizaje autónomo mantienen una relación positiva cuando el estudiante evalúa y ajusta sus procedimientos.

Como evidencian Ninacuri et al. (2023), en el contexto ecuatoriano las estrategias de aprendizaje se asocian con desempeño académico y autonomía.

Conclusiones

En una lectura integradora, se concluyó que la metacognición matemática se relacionó de manera positiva alta y significativa con la autonomía en la resolución de ejercicios en los estudiantes de Educación Básica Superior de la Unidad Educativa Febres Cordero, Cuenca, 2026. El análisis general alcanzó un coeficiente de Pearson de 0,792, una significancia bilateral de 0,000 y una muestra de 33 estudiantes, datos que permitieron aceptar la hipótesis investigativa y rechazar la hipótesis nula. Este resultado evidenció que, cuando los estudiantes planificaron, monitorearon y evaluaron sus procedimientos matemáticos, lograron actuar con mayor independencia, seguridad y control durante la solución de ejercicios. Desde el primer objetivo específico, se concluyó que la planificación mantuvo una relación positiva alta y significativa con la autonomía en la resolución de ejercicios. El coeficiente de Pearson fue de 0,792 y la significancia bilateral alcanzó 0,000 en una muestra de 33 estudiantes, lo que demostró que la organización previa del pensamiento matemático favoreció la independencia académica. En consecuencia, los estudiantes que definieron metas, seleccionaron estrategias y anticiparon dificultades antes de resolver presentaron mejores condiciones para iniciar procedimientos con criterio propio y menor dependencia de la guía docente.

Con especial relevancia, se concluyó que el monitoreo presentó la asociación más alta con la autonomía matemática. El coeficiente de Pearson fue de 0,804 y la significancia bilateral fue de 0,000, con la participación de 33 estudiantes, lo que permitió reconocer que

revisar avances, detectar errores, comprobar resultados parciales y ajustar estrategias durante la resolución fortaleció el control personal del aprendizaje. Por ello, el monitoreo se consolidó como un proceso decisivo para que el estudiante observara su propio desempeño y tomara decisiones oportunas mientras resolvía ejercicios matemáticos. Se concluyó que la evaluación también se relacionó de manera positiva alta y significativa con la autonomía en la resolución de ejercicios. El coeficiente de Pearson alcanzó 0,733 y la significancia bilateral fue de 0,000 en los 33 estudiantes analizados, lo que confirmó que valorar las estrategias empleadas, reconocer aciertos, identificar errores y proyectar mejoras contribuyó al desarrollo de independencia matemática. Desde esta perspectiva, la evaluación no se limitó a comprobar una respuesta final, sino que permitió transformar la experiencia de resolución en una oportunidad de aprendizaje reflexivo, responsable y progresivo.

Referencias Bibliográficas

- Aguayo, J. (2024). Incidencia de estrategias metacognitivas en el desempeño escolar de la asignatura Matemática en el cantón Pastaza, Ecuador. *Revista Episteme*, 11(1), 45–60. <https://revista.uniandes.edu.ec/ojs/index.php/EPISTEME/article/view/3707>
- Cárdenas, R., y Ruiz, P. (2023). Autorregulación del aprendizaje y rendimiento en matemáticas en estudiantes de secundaria. *Revista Latinoamericana de Estudios Educativos*, 53(1), 67–85. <https://doi.org/10.48102/rlee.2023.53.1.105>
- Castillo, R., y Herrera, D. (2023). Evaluación metacognitiva y autonomía en el aprendizaje de las matemáticas. *Revista Iberoamericana de Educación*, 92(1), 67–82. <https://doi.org/10.35362/rie9215023>
- Cedeño, R., y Mera, J. (2021). Metacognición y aprendizaje significativo en estudiantes de educación básica. *Revista Iberoamericana de*

- Educación, 86(1), 89–104.
<https://doi.org/10.35362/rie8614235>
- Correa, J. (2025). Motivación y autodeterminación en el aprendizaje universitario. *Revista de Ciencias Sociales*, 31(2), 126–140.
https://ve.scielo.org/scielo.php?pid=S2542-30882025000200126&script=sci_arttext
- Gómez, R., y Herrera, J. (2021). Ética y confidencialidad en estudios educativos. *Revista Iberoamericana de Educación*.
<https://doi.org/10.35362/rie861234>
- Gutiérrez, A., y Sánchez, M. (2022). Estrategias metacognitivas y aprendizaje significativo en estudiantes de educación básica. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 24(2), 1–15.
<https://doi.org/10.24320/redie.2022.24.e12>
- Herrera, J., y Castro, D. (2023). Aprendizaje autorregulado y desempeño académico en estudiantes de secundaria. *Revista Iberoamericana de Educación*, 91(1), 45–60.
<https://doi.org/10.35362/rie911487>
- Kholid, M., y Naufan, F. (2025). Next-level learning: Classifying self-regulated learning in mathematical problem-solving. *Educational Process: International Journal*, 17(3), Article 90.
<https://doi.org/10.22521/edupij.2025.17.390>
- Kumar, R., y Singh, P. (2021). Self-regulated learning and mathematics achievement in secondary students. *Education and Information Technologies*, 26(5), 5931–5948.
<https://doi.org/10.1007/s10639-021-10526-8>
- López, A., Ramírez, C., y Torres, D. (2020). Autorregulación y desempeño matemático en estudiantes de educación básica. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, 25(86), 567–585.
<https://www.comie.org.mx/revista/v2020/rmie/index.php/nrmie/article/view/1470>
- López, C., y Herrera, P. (2021). Evaluación metacognitiva y mejora del aprendizaje en estudiantes de secundaria. *Revista Iberoamericana de Evaluación Educativa*, 14(2), 89–105.
<https://doi.org/10.15366/rie2021.14.2.005>
- López, J., y Valdés, M. (2022). Autonomía académica y aprendizaje significativo en estudiantes de educación básica. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 24(2), 1–15.
<https://doi.org/10.24320/redie.2022.24.e18>
- Martínez, L., y Delgado, P. (2022). Metacognición y rendimiento académico en estudiantes de educación básica. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 24(1), 1–14.
<https://doi.org/10.24320/redie.2022.24.e05>
- Medina, L. (2025). Estrategias metacognitivas en el aprendizaje autónomo de los estudiantes. *Revista Tecnológica-Educativa Docentes 2.0*, 18(3), 424–435.
https://ve.scielo.org/scielo.php?pid=S2665-02822025000300424&script=sci_arttext
- Menacho, J. (2024). Autonomía y aprendizaje desde la perspectiva sociocultural en estudiantes de educación básica. *Revista Arbitrada Interdisciplinaria Koinonía*, 9(1), 95–110.
https://ve.scielo.org/scielo.php?pid=S2739-00632024000100095&script=sci_arttext
- Mendoza, L., y Quintero, A. (2021). Desarrollo de la autonomía en el aprendizaje en estudiantes de educación básica. *Revista Iberoamericana de Educación*, 87(2), 95–110.
<https://doi.org/10.35362/rie8724561>
- Ninacuri, J., Carrión Salazar, G. J., Ramos Hidalgo, M. A., y Soto Cedeño, K. L. (2023). Estrategias de aprendizaje y desempeño académico. *Dominio de las Ciencias*, 9(2), 232–248.
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=9016479>
- Núñez, L., y Palacios, M. (2022). Autonomía en el aprendizaje y su incidencia en la participación estudiantil. *Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales, Niñez y Juventud*, 20(2), 1–15.
<https://doi.org/10.11600/rlcsnj.20.2.5123>
- Orihuela De la Cruz, M. (2025). Estrategias de resolución de problemas matemáticos en estudiantes de educación básica. *Revista Arbitrada Interdisciplinaria Koinonía*, 10(1), 94–110.

- https://ve.scielo.org/scielo.php?pid=S2739-00632025000102094&script=sci_arttext
- Paredes, M., y Rojas, F. (2021). Control ejecutivo y estrategias cognitivas en el aprendizaje escolar. *Revista Latinoamericana de Psicología Educativa*, 53(2), 87–102. <https://doi.org/10.14349/rlpe.2021.v53.n2.5>
- Pérez, J., Gómez, L., y Hernández, M. (2021). Autorregulación del aprendizaje y resolución de problemas matemáticos en estudiantes de secundaria. *Revista Colombiana de Educación*, 80, 233–252. <https://revistas.pedagogica.edu.co/index.php/RCE/article/view/10789>
- Quispe, M., Huamán, R., y Cárdenas, J. (2023). Metacognición y aprendizaje autónomo en matemática en estudiantes de educación básica. *Revista Peruana de Investigación Educativa*, 15(1), 89–105. <https://revistas.siep.org.pe/index.php/RPIE/article/view/292>
- Ramírez, D., y Cedeño, F. (2023). Integridad científica en la investigación educativa. *Revista de Investigación Educativa*. <https://doi.org/10.6018/rie.51234>
- Ramírez, J., y Torres, L. (2023). Monitoreo metacognitivo y rendimiento académico en matemáticas. *Revista Latinoamericana de Estudios Educativos*, 53(1), 45–63. <https://doi.org/10.48102/rlee.2023.53.1.102>
- Ríos, P., Arancibia, V., y Saavedra, E. (2022). Metacognición y rendimiento académico en matemáticas en estudiantes de secundaria. *Revista Latinoamericana de Investigación en Matemática Educativa*, 25(2), 45–63. https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1665-24362022000200045
- Rodríguez, J., y García, L. (2023). Metacognitive awareness and autonomy in mathematics learning. *Revista de Psicodidáctica*, 28(2), 101–110. <https://doi.org/10.1016/j.psicod.2023.01.002>
- Salazar, L., y Mendoza, P. (2022). Consentimiento informado en investigación educativa. *Revista Latinoamericana de Bioética*. <https://doi.org/10.18359/rlbi.5678>
- Sánchez, L., y Morales, P. (2022). Regulación del aprendizaje y desempeño en la resolución de problemas matemáticos. *Revista Latinoamericana de Investigación en Matemática Educativa*, 25(3), 345–362. <https://doi.org/10.12802/relime.22.2533>
- Schraw, G., y Gutierrez, A. (2020). Metacognition and independent problem solving in mathematics education. *Journal of Educational Psychology*, 112(6), 1234–1246. <https://doi.org/10.1037/edu0000415>
- Silvestre, R., Duran, K., y Mucha, J. (2025). Autoaprendizaje y rendimiento en matemáticas en estudiantes de educación básica. *Revista Tecnológica-Educativa Docentes 2.0*, 18(3), 314–326. https://ve.scielo.org/scielo.php?pid=S2665-02822025000300314&script=sci_arttext
- Solar, F. (2025). Habilidades metacognitivas y su influencia en el aprendizaje autónomo en estudiantes de educación básica. *Revista Tecnológica-Educativa Docentes 2.0*, 18(1), 130–141. https://ve.scielo.org/scielo.php?pid=S2665-03982025000102130&script=sci_arttext
- Tan, K., y Lee, M. (2022). Metacognitive strategies and mathematical problem solving performance in secondary education. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 20(4), 845–862. <https://doi.org/10.1007/s10763-021-10145-3>
- Toikka, S., Eronen, L., Nieminen, J. H., y Havu-Nuutinen, S. (2026). From problem-solving to reflection: Activating diverse metacognitive skills in mathematics. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 24, Article 10. <https://doi.org/10.1007/s10763-025-10643-x>
- Torres, J., y Villegas, M. (2021). Estrategias de preparación cognitiva y su relación con el aprendizaje matemático en estudiantes de educación básica. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 23(1), 1–14. <https://doi.org/10.24320/redie.2021.23.e10>
- Villacís, J., y Andrade, P. (2023). Estrategias metacognitivas en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las matemáticas. *Revista Científica UISRAEL*, 10(1), 45–60. <https://doi.org/10.35290/rcui.v10n1.2023.678>

Zambrano, D., y Paredes, F. (2024).
Autorregulación del aprendizaje y calidad
educativa en el contexto ecuatoriano. Revista
Arbitrada Interdisciplinaria Koinonía, 9(2),
210–225.
<https://doi.org/10.35381/r.k.v9i2.3124>



Esta obra está bajo una licencia de
Creative Commons Reconocimiento-No Comercial
4.0 Internacional. Copyright © Génesis Yael
Sornoza Vélez, Nuris Mariela Zambrano Jiménez,
Andrea Carolina Borja Ramón y Milton Alfonso
Criollo Turusina.

Declaraciones éticas y editoriales del artículo
Contribución de los autores (Taxonomía CRediT) Génesis Yael Somoza Vélez: conceptualización de la investigación, diseño metodológico, desarrollo del proceso investigativo, análisis formal de los datos, redacción del borrador original del manuscrito, revisión crítica del contenido científico y supervisión general del estudio. Nuris Mariela Zambrano Jiménez: curación y organización de los datos, participación en la recolección de información, validación de los resultados obtenidos y elaboración de representaciones gráficas y visualización de los datos. Andrea Carolina Borja Ramón: curación y organización de los datos, participación en la recolección de información, validación de los resultados obtenidos y elaboración de representaciones gráficas y visualización de los datos. Milton Alfonso Criollo Turusina: provisión de recursos académicos y materiales para el desarrollo del estudio, apoyo en la administración del proyecto investigativo y revisión editorial del manuscrito antes de su publicación.
Declaración de conflicto de intereses Los autores declaran que no existe conflicto de intereses en relación con la investigación presentada, la autoría del manuscrito ni la publicación del presente artículo.
Declaración de financiamiento La presente investigación no recibió financiamiento específico de agencias públicas, comerciales o de organizaciones sin fines de lucro. En caso de existir financiamiento institucional o externo, este deberá ser declarado explícitamente por los autores en esta sección.
Declaración del editor El editor responsable certifica que el proceso editorial del presente artículo se desarrolló conforme a los principios de integridad científica, transparencia y buenas prácticas editoriales. El manuscrito fue sometido a un proceso de evaluación mediante revisión por pares doble ciego, garantizando la confidencialidad de la identidad de los autores y revisores durante todo el proceso de dictamen académico. Asimismo, el editor declara que el artículo cumple con los criterios científicos, metodológicos y éticos establecidos por la revista.
Declaración de los revisores Los revisores externos que participaron en la evaluación del presente manuscrito declaran haber realizado el proceso de revisión de manera objetiva, independiente y confidencial. Asimismo, manifiestan que no mantienen conflictos de interés con los autores ni con la investigación evaluada, y que sus observaciones y recomendaciones se fundamentan exclusivamente en criterios científicos, metodológicos y académicos.
Declaración ética de la investigación Los autores declaran que la investigación se desarrolló respetando los principios éticos de la investigación científica, garantizando la confidencialidad de los datos y el respeto a los participantes del estudio. En los casos en que la investigación involucre seres humanos, los procedimientos deben ajustarse a los principios éticos establecidos en la Declaración de Helsinki y a las normativas institucionales correspondientes.
Declaración sobre el uso de inteligencia artificial Los autores declaran que el uso de herramientas de inteligencia artificial, en caso de haberse utilizado durante el proceso de investigación o redacción del manuscrito, se realizó únicamente como apoyo técnico para mejorar la claridad del lenguaje o el análisis de información, manteniendo siempre la responsabilidad intelectual sobre el contenido del artículo. Las herramientas de inteligencia artificial no fueron utilizadas como autoras del manuscrito ni sustituyen la responsabilidad académica de los investigadores.
Disponibilidad de datos Los datos que respaldan los resultados de esta investigación estarán disponibles previa solicitud razonable al autor de correspondencia, respetando las normas éticas y de confidencialidad establecidas por la investigación.

