

Desarrollo de la metacognición como herramienta clave para el aprendizaje significativo de la Matemática y la lectura en estudiantes de Educación General Básica

Development of Metacognition as a Key Tool for Meaningful Learning in Mathematics and Reading among Basic Education Students

Gaibor-Bastidas, Carina Elizabeth¹; Jarrín-Albán, Evelin Johana²; Rojas-Ronquillo, Josefina Noemí³; Barragán-Chango, Aida Bolivia⁴; Heredia-Vega, Colombia Lucrecia⁵.

Recibido: 02/10/2025

Aceptado: 17/10/2025

Publicado: 31/10/2025

Cita: Gaibor-Bastidas, C. E., Jarrín-Albán, E. J., Rojas-Ronquillo, J. N., Barragán-Chango, A. B., & Heredia-Vega, C. L. (2025). Desarrollo de la metacognición como herramienta clave para el aprendizaje significativo de la matemática y la lectura en estudiantes de educación general básica. *Space Scientific Journal of Multidisciplinary*, 3(4), 143-166. <https://doi.org/10.63618/omd/ssjm/v3/n4/61>

Resumen

La investigación analiza el desarrollo de la metacognición como herramienta clave para el aprendizaje significativo de la Matemática y la Lectura en estudiantes de Educación General Básica, mediante una revisión documental de veinte estudios publicados entre 2021 y 2025. Se aplicó el protocolo PRISMA, complementado con criterios de evaluación CASPe. Los resultados evidencian que las estrategias metacognitivas de planificación, monitoreo y evaluación mejoran la comprensión lectora, el razonamiento lógico y la autorregulación del aprendizaje. Se destaca la eficacia de metodologías activas y recursos digitales en la consolidación de procesos reflexivos y autónomos. Se concluye que la metacognición constituye un eje transversal del aprendizaje significativo y un componente esencial en la formación docente orientada a fortalecer competencias cognitivas y socioemocionales en contextos educativos diversos.

Palabras clave: metacognición; aprendizaje significativo; comprensión lectora; razonamiento matemático; educación básica.

Abstract

This study analyzes the development of metacognition as a key tool for meaningful learning in Mathematics and Reading among Basic Education students through a documentary review of twenty studies published between 2022 and 2025. The PRISMA protocol was applied, complemented by CASPe. Findings show that metacognitive strategies of planning, monitoring, and evaluation enhance reading comprehension, logical reasoning, and self-regulated learning. Active learning methodologies and digital tools proved effective in fostering reflective and autonomous learning processes. It is concluded that metacognition represents a transversal axis of meaningful learning and an essential component of teacher training aimed at strengthening cognitive and socio-emotional competencies in diverse educational contexts.

Keywords: metacognition; meaningful learning; reading comprehension; mathematical reasoning; basic education

¹ Unidad Educativa Santa Mariana de Jesús Martínez Barba; Ecuador, Bolívar; <https://orcid.org/0009-0006-2051-0456>; carina.gaibor@docentes.educacion.edu.ec

² Unidad Educativa San Miguel de los Bancos; Ecuador, Bolívar; <https://orcid.org/0009-0009-8223-8234>; evelin.jarrin@docentes.educacion.gob.ec

³ Unidad Educativa Santa Mariana de Jesús Martínez Barba; Ecuador, Bolívar; <https://orcid.org/0009-0005-1187-9625>; josefina.rojas@docentes.educacion.gob.ec

⁴ Unidad Educativa Guaranda; Ecuador, Bolívar; <https://orcid.org/0009-0007-4938-4411>; aida.barragan@docentes.educacion.gob.ec

⁵ Unidad Educativa Santa Mariana de Jesús Martínez Barba; Ecuador, Bolívar; <https://orcid.org/0009-0006-1984-4221>; colombia.heredia@docentes.educacion.gob.ec

1. Introducción

La educación contemporánea se sitúa en un contexto global donde las demandas de aprendizaje superan la mera adquisición de contenidos e implican procesos reflexivos, autónomos y significativamente conectados con la vida del estudiante. En este marco, el estudio del desarrollo de la metacognición emerge como un eje de transformación pedagógica, dado que permite al alumno pensar sobre su propio pensamiento, regular sus procesos y construir aprendizajes con sentido. Stanton et al. (2021) señalan que la metacognición definida como la conciencia y el control del pensamiento para el aprendizaje potencia la capacidad de los estudiantes para monitorizar, evaluar y modificar sus estrategias de aprendizaje. En este sentido, resulta imprescindible visibilizar su papel no solo en la matemática, sino también en la lectura dos dominios esenciales del currículo de la Educación General Básica (EGB).

Desde una perspectiva macro, los estudios sobre aprendizaje significativo establecen que aprender con sentido implica conectar el nuevo conocimiento con esquemas cognitivos previos, favoreciendo la estabilidad y transferencia del aprendizaje (Hernández-Dávila et al., 2023). Dentro de esta línea, la metacognición opera como herramienta facilitadora: al promover planificación, supervisión y evaluación del propio aprendizaje, genera un entorno en el que el estudiante no solo recibe información, sino que la integra críticamente (Papaleontiou-Louca, 2025). En el ámbito de la matemática, las investigaciones recientes muestran que los estudiantes que desarrollan habilidades metacognitivas obtienen mejores resultados en resolución de problemas y adoptan actitudes proactivas (Tang et al., 2021). De igual manera, en el dominio de la lectura, trabajos en América Latina señalan que las estrategias metacognitivas se asocian con una mayor comprensión inferencial y crítica del texto (Mendoza-Ramos et al., 2023).

En un análisis más focalizado, la terminología clave de esta investigación puede sistematizarse de la siguiente manera. En primer lugar, metacognición refiere al conocimiento sobre los propios procesos cognitivos y a la regulación del aprendizaje (Moreno-Muro et al., 2022). En segundo lugar, aprendizaje significativo implica que el alumno relacione la nueva información con su estructura cognitiva existente y genere comprensión auténtica (Vásquez-Villanueva et al., 2023). En tercero, los dominios específicos de matemática y lectura en el nivel de Educación General Básica se consideran como las áreas fundamentales del currículo donde dichas herramientas se aplican (Arteaga, 2024). El contexto es el de estudiantes de EGB, lo que implica un público escolar en formación de competencias básicas, susceptible de beneficiarse de estrategias metacognitivas.

El estado actual de la investigación revela vacíos y oportunidades. Por un lado, aunque existen revisiones sobre metacognición en secundaria y universidad, como la de Thi-Nga (2024) en educación matemática, son más escasos los estudios que abordan de forma integrada metacognición + aprendizaje significativo + lectura y matemática en el nivel de EGB. Además, la mayoría de evidencias se concentran en contextos anglosajones o universitarios, dejando áreas menos exploradas en educación básica de América Latina. Sacón et al. (2025) enfatiza que fortalecer la metacognición en matemáticas requiere un enfoque integral en educación básica, pero no aborda simultáneamente la lectura. Esta situación justifica la necesidad de investigar cómo la metacognición actúa como herramienta clave para el aprendizaje significativo en ambos dominios fundamentales.

El problema científico que se aborda radica en la brecha entre las habilidades metacognitivas que poseen los estudiantes de Educación General Básica y la aplicación de dichas habilidades para promover aprendizajes significativos en matemática y lectura. En muchos contextos escolares, predomina una enseñanza centrada en la transmisión de contenidos y en la memorización, más que en la reflexión, autorregulación y conexión con contextos reales (Molina-Lara, 2024). Esta realidad amenaza el desarrollo de competencias profundas y transferibles. Dada la relevancia de la matemática y la lectura como cimientos del aprendizaje posterior, resulta pertinente explorar cómo la metacognición puede convertirse en un recurso didáctico estratégico para superar estas limitaciones.

La pertinencia del estudio se basa en que al promover el desarrollo metacognitivo en estudiantes de EGB, se potencia su capacidad de aprender con sentido, de aplicar lo aprendido y de adaptarse a nuevos retos educativos y sociales. En contextos como el ecuatoriano, donde la Educación General Básica busca fortalecer competencias para la vida, la lectura comprensiva y la competencia matemática son claves (Ministerio de Educación del Ecuador [MINEDUC], 2021, p. 52). Al integrar la metacognición en estos dominios, se puede favorecer un aprendizaje más autónomo, reflexivo y transferible. De esta manera, se contribuye no solo al rendimiento académico, sino también al desarrollo integral del estudiante.

Al término de esta sección, se plantea como objetivo principal de esta revisión documental analizar cómo el desarrollo de la metacognición actúa como herramienta clave para el aprendizaje significativo en matemática y lectura entre estudiantes de Educación General Básica. En concreto, se propone reconstruir el estado del arte reciente (2021-2025), identificar las estrategias metacognitivas más efectivas en estos dominios y derivar implicaciones para la práctica docente y la investigación futura.

2. Materiales y Métodos

Se definió un diseño de investigación de tipo revisión documental, de carácter descriptivo-analítico y modalidad cualitativa-cuantitativa, cuya finalidad fue sintetizar evidencias recientes sobre metacognición, aprendizaje significativo, matemática y lectura en estudiantes de Educación General Básica. Se estableció que el nivel de análisis sería el escolar primario de los grados de Educación General Básica (EGB), considerándose el periodo 2021-2025 como marco temporal; se adoptó como unidad de análisis los artículos de acceso abierto en español o inglés que abordaran directa o indirectamente los temas objeto de estudio. Se utilizó como fuente de datos principales bases de datos académicas de libre acceso, como Springer Link, ERIC, Scielo, RedALyC y Google Scholar, así como buscadores científicos internacionales.

Como criterios de inclusión se consideraron estudios empíricos o teóricos publicados entre 2021 y 2025, disponibles en texto completo, que abordaban explícitamente la metacognición vinculada al aprendizaje significativo en las áreas de matemática o lectura en el nivel de EGB. Como criterios de exclusión se descartaron estudios centrados exclusivamente en niveles de bachillerato o universitario, artículos de pago sin acceso abierto, y publicaciones que no permitieran discernir claramente los procesos metacognitivos. Asimismo, se eliminaron duplicados, trabajos con metodología poco descrita o sin referencia al contexto escolar básico.

Los procedimientos de búsqueda y análisis de datos se llevaron a cabo mediante las siguientes etapas: (a) formulación de palabras clave macro (por ejemplo, "metacognición", "aprendizaje significativo", "educación básica", "matemática", "lectura") ; (b) combinación de estas palabras clave con operadores booleanos ("AND", "OR") para generar strings de búsqueda en las bases seleccionadas ; (c) exportación de los registros obtenidos a un gestor bibliográfico para depuración ; (d) lectura crítica y codificación de los estudios seleccionados, extrayendo variables como autor, año, contexto, población, diseño, estrategias metacognitivas, dominio disciplinar y resultados relevantes. En el caso de códigos existentes, se adaptó un cuadro de codificación previamente validado en estudios similares de revisión documental. Finalmente, los datos se sintetizaron y se construyó un marco comparativo estructurado por dominio disciplinar (matemática y lectura) y tipo de estrategia metacognitiva.

Se consideraron los aspectos éticos y de transparencia científica: dado que se trató de una revisión documental de estudios públicos, no fue necesario solicitar aprobación de comité de ética para datos primarios, pero sí se observó el respeto de derechos de autor y la citación íntegra de fuentes originales. Además, se

garantizó la disponibilidad de los materiales complementarios mediante el repositorio institucional correspondiente, y se dejó constancia en el manuscrito de la disposición del código de extracción y síntesis bajo pedido para promover la reproducibilidad. De esta manera, se cumplió con la transparencia metodológica requerida para estudios de revisión según estándares recientes.

3. Resultados

3.1 Proceso de identificación y selección de estudios

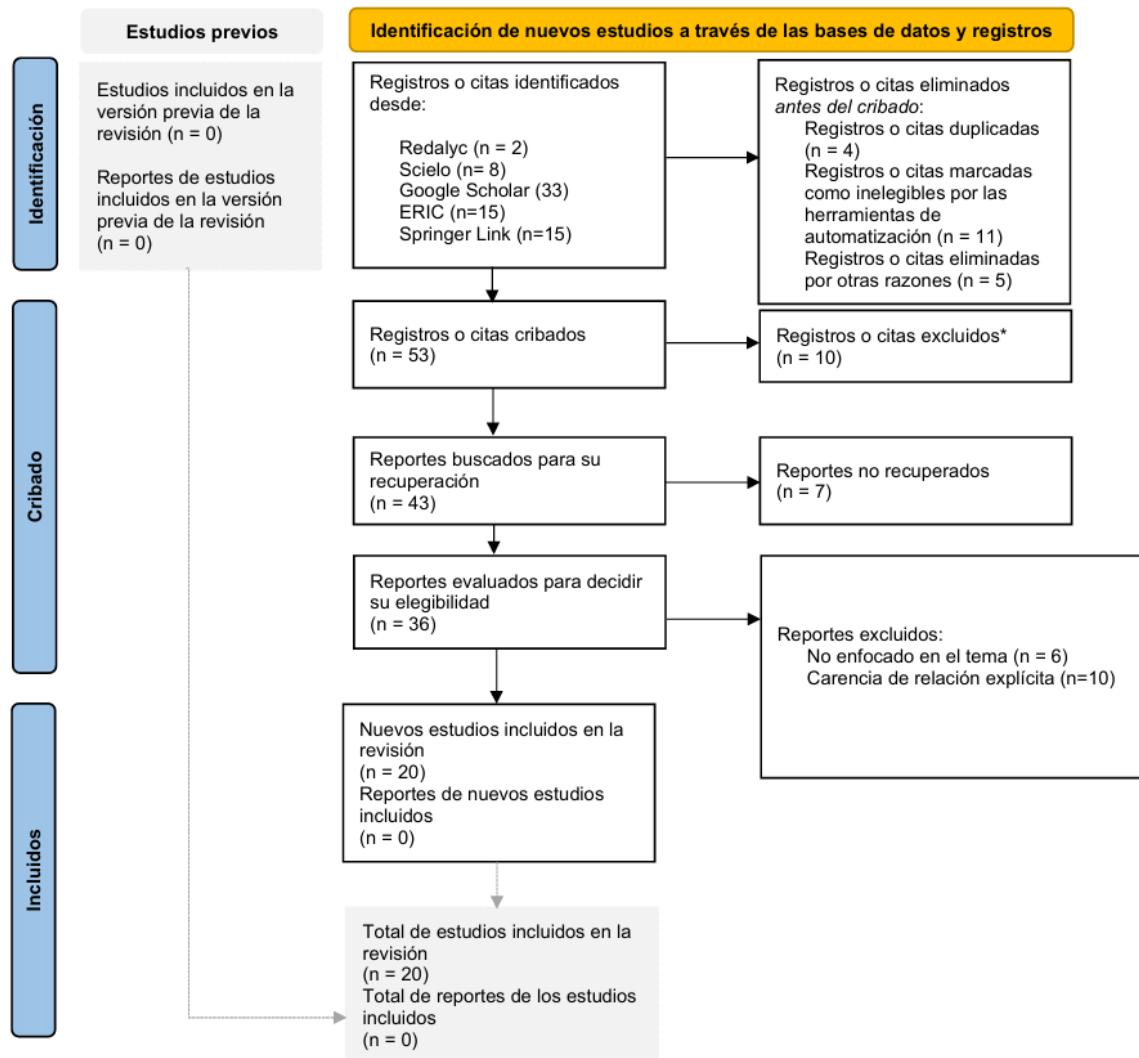
El proceso de identificación y selección de los estudios se desarrolló siguiendo las directrices del modelo PRISMA 2020, a fin de garantizar transparencia, reproducibilidad y rigor metodológico en la revisión (Page et al., 2021). Inicialmente, se localizaron 73 artículos científicos mediante una búsqueda sistemática en bases de datos académicas indexadas, al aplicar los criterios de exclusión se tomaron en cuenta 20 registros para el estudio documental.

Todos los documentos correspondían a artículos originales publicados en revistas arbitradas y sometidas a revisión por pares. Durante la primera fase, se eliminaron los registros duplicados y se procedió al análisis del título y el resumen para determinar la pertinencia temática con respecto al objeto de estudio. Los artículos que no cumplían con los criterios de inclusión como aquellos que no abordaban directamente la temática central, presentaban enfoques no relacionados con el ámbito investigado o carecían de información metodológica suficiente fueron descartados.

Posteriormente, los estudios preseleccionados fueron sometidos a una lectura completa del texto, lo que permitió evaluar su relevancia científica, consistencia metodológica y contribución al marco conceptual propuesto. Esta fase condujo a la selección final de los documentos que cumplían estrictamente con los criterios establecidos, garantizando un corpus documental coherente y de alta calidad académica. El proceso completo de cribado y exclusión se representó mediante el diagrama PRISMA, el cual muestra el número de estudios identificados, excluidos y finalmente incluidos para el análisis cualitativo de resultados.

Figura 1.

Diagrama de flujo PRISMA del proceso de selección de estudios.



3.2 Características Generales de los Estudios Incluidos

La revisión documental incluyó un total de veinte estudios publicados entre 2022 y 2025, de los cuales la mayoría provino de contextos latinoamericanos principalmente Ecuador, Colombia y Filipinas complementados con aportes de Europa y Asia. Esta diversidad geográfica permitió analizar cómo las estrategias metacognitivas se aplicaron en distintos sistemas educativos y niveles de desarrollo. En conjunto, los trabajos abordan la metacognición como un proceso transversal que favorece el aprendizaje significativo tanto en el dominio de la matemática como en el de la lectura, dos áreas fundamentales de la Educación General Básica (EGB).

En términos metodológicos, el corpus incluyó doce investigaciones empíricas y ocho estudios teórico-documentales o analíticos. Entre las empíricas, predominaron los diseños cuasi-experimentales y correlacionales, centrados en la medición del

impacto de estrategias de planificación, monitoreo, autorregulación y evaluación sobre variables como rendimiento académico, comprensión lectora, pensamiento lógico y resiliencia matemática. Los estudios teóricos, en cambio, aportaron fundamentos conceptuales sobre la integración de la metacognición en el currículo y su relación con el pensamiento crítico, la neuroeducación y las metodologías activas.

Las estrategias metacognitivas identificadas se agruparon en tres dimensiones: planificación (definición de objetivos, predicción y organización de tareas), monitoreo (autocuestionamiento, verbalización del pensamiento, reflexión continua) y evaluación (autoanálisis y ajuste de estrategias). Varios estudios destacaron la efectividad de su combinación con enfoques activos como la gamificación (Illescas-Quintuña et al., 2024) o el aprendizaje basado en proyectos (Pibaque-Lucas et al., 2024), que favorecieron la motivación y la comprensión profunda de los contenidos. En el ámbito lector, investigaciones como las de Romero-Campoverde y Zhamungui-Jumbo (2022) y Bernardo y Mante-Estacio (2023) demostraron que el uso explícito de estrategias metacognitivas mejora los niveles literal, inferencial y crítico de comprensión textual.

Respecto a las variables evaluadas, predominó la relación entre metacognición, rendimiento académico y aprendizaje significativo. En matemáticas, la evidencia empírica fue sólida: estudios de Velásquez-Cambell et al. (2025), Sercenia et al. (2023) y Habib et al. (2024) confirmaron que la conciencia metacognitiva contribuye al desarrollo lógico-matemático y a la resolución de problemas, mientras que Ozdemir et al. (2024) asociaron la regulación cognitiva con la resiliencia académica. En lectura, León Vera et al. (2025) y Mustopa et al. (2024) destacaron la fuerte correlación entre conciencia metacognitiva y comprensión lectora significativa, validando el papel mediador de la reflexión y la autoevaluación.

En conjunto, los resultados muestran que la metacognición constituye un predictor significativo del aprendizaje significativo en la EGB. Su impacto es más visible cuando las estrategias se implementan de manera sistemática y docente-mediada, como evidenció el meta-análisis de Eberhart et al. (2024), que reportó efectos positivos sostenidos en planificación, monitoreo y autoeficacia. En la Tabla 1 se presenta la caracterización detallada de los veinte estudios incluidos en la revisión, considerando aspectos como país, tipo de estudio, estrategias metacognitivas analizadas, variables evaluadas y aportes principales a la investigación.

Tabla 1.
Matriz documental PRISMA

Nº	Autor(es) y año	País / Contexto	Tipo de estudio	Estrategias metacognitivas analizadas	Variables / dimensiones evaluadas	Principales hallazgos	Aporte al estudio (relevancia)
1	(Velásquez-Cambell et al., 2025)	Ecuador	Empírico (cuasi-experimental, con encuesta)	Autorregulación, planificación, aplicación del pensamiento lógico, reflexión sobre el propio aprendizaje.	Metacognición y desarrollo lógico-matemático (dimensiones: pensamiento, control, conocimiento lógico-matemático y operaciones lógico-matemáticas).	El 80 % reflexiona sobre su aprendizaje; el 63 % organiza y planifica de forma inconsistente; el 54 % usa razonamiento lógico regularmente. La metacognición influye positivamente en el desarrollo lógico-matemático.	Aporta evidencia empírica reciente (Ecuador, 2025) sobre cómo la metacognición favorece el aprendizaje significativo en matemáticas de EGB.
2	(Litardo-Muñoz, 2023)	Ecuador / Venezuela (Revista CIENCIAMATRÍA – UNEFM)	Teórico-descriptivo	S/I (se mencionan estrategias cognitivas, metacognitivas y socioafectivas, pero sin detallar aplicación específica).	Estrategias didácticas, aprendizaje matemático, pensamiento lógico, resolución de problemas, motivación.	Las estrategias didácticas favorecen la comprensión de conceptos matemáticos, desarrollan pensamiento lógico, crítico y creativo, y promueven aprendizaje significativo y motivación estudiantil.	Aporta sustento teórico sobre la relevancia de estrategias didácticas (incluidas las metacognitivas) para fortalecer la enseñanza de matemáticas en EGB; refuerza el marco conceptual de la revisión.
3	(Napa-Mera, 2025)	Ecuador – Unidad Educativa María Auxiliadora, Pedernales	Empírico	No se emplea terminología explícita sobre estrategias metacognitivas, pero se promueven acciones reflexivas, activas y contextualizadas propias del enfoque metacognitivo.	Aprendizaje significativo, desempeño académico, comprensión matemática, actitudes hacia la asignatura.	Los estudiantes dominan conceptos básicos (numeración y geometría), pero muestran dificultades en resolución de problemas y operaciones básicas. La enseñanza tradicional limita la comprensión profunda; se recomienda incorporar metodologías activas centradas en el estudiante.	Aporta evidencia empírica contextualizada sobre la necesidad de estrategias didácticas reflexivas que favorezcan el aprendizaje significativo en matemáticas de EGB; refuerza el vínculo entre pensamiento lógico y metacognición implícita.

4 (Gavilanes-Cordones et al., 2024)	Ecuador – Unidad Educativa José Emilio Álvarez, Salcedo	Empírico – descriptivo, explicativo	No se menciona metacognición explícitamente, pero se promueven procesos de autorreflexión, pensamiento crítico, resolución de problemas y aprendizaje autónomo vinculados con la autorregulación cognitiva.	Desarrollo cognitivo, aula virtual, herramientas tecnológicas, aprendizaje significativo, rendimiento académico.	La educación digital con herramientas tecnológicas fortalece las habilidades cognitivas, socioemocionales y éticas de los estudiantes. Se confirma correlación positiva entre aula virtual y aprendizaje matemático ($p < 0,05$). Alfa de Cronbach = 0.909.	Aporta evidencia empírica ecuatoriana sobre cómo la integración tecnológica y el aula virtual mejoran el aprendizaje significativo de la matemática. Relevante por su enfoque en la educación básica superior.
5 (Romero-Campoverde & Zhamungui-Jumbo, 2022)	Ecuador – Universidad Técnica de Machala	Teórico – documental	Planificación, autorregulación, supervisión, evaluación y control de la comprensión lectora.	Niveles de comprensión lectora (literal, inferencial, crítico); habilidades cognitivas de análisis, reflexión y síntesis.	Las estrategias metacognitivas permiten identificar la idea central, inferir relaciones, emitir juicios críticos y autorregular el proceso lector. Se evidencia déficit de comprensión lectora en EGB pese a las políticas educativas vigentes.	Aporta una base teórica sólida sobre el rol de las estrategias metacognitivas en la comprensión lectora en el contexto ecuatoriano; referencia fundamental para la dimensión lectora del estudio.
6 (Jiménez-Mora et al., 2024)	Ecuador	Teórico – reflexivo	Planificación, monitoreo, evaluación y regulación del aprendizaje.	Habilidades metacognitivas (planificación, monitoreo, evaluación, regulación) y pensamiento crítico (análisis, evaluación, interpretación, explicación, resolución de problemas).	Las estrategias metacognitivas fortalecen significativamente el pensamiento crítico en estudiantes de Educación Básica. Su implementación enfrenta desafíos: formación docente, limitaciones curriculares y falta de recursos. Se recomiendan metodologías activas y trabajo conjunto entre docentes, familias e instituciones.	Aporta una base teórica exhaustiva y contextualizada al Ecuador sobre cómo las estrategias metacognitivas promueven el pensamiento crítico; referencia clave para el marco conceptual y la discusión teórica.

7 (Illescas-Quintuña et al., 2024)	Ecuador – Unidad Educativa Clemencia Rodríguez de Mora, Azogues	Cuasi-experimental	Metacognición implícita a través de autorregulación, reflexión, planificación y evaluación durante las actividades gamificadas.	Razonamiento lógico-matemático, motivación, aprendizaje significativo, percepción estudiantil.	La gamificación incrementa la motivación, participación y comprensión de conceptos matemáticos; los estudiantes mejoran su razonamiento lógico y su actitud hacia las matemáticas. Se evidencian avances significativos entre pretest y postest.	Aporta evidencia empírica sobre el valor de estrategias gamificadas con enfoque metacognitivo en el aprendizaje significativo de las matemáticas en EGB; refuerza el vínculo entre motivación y razonamiento lógico.
8 (Pibaque-Lucas et al., 2024)	Ecuador – Unidad Educativa San Vicente, Zona 4, Manabí	Empírico-aplicativo	Implícitamente se promueven procesos metacognitivos de reflexión, análisis y autoevaluación mediante estrategias de lectura reflexiva, aprendizaje colaborativo, basado en problemas y proyectos.	Estrategias didácticas, pensamiento crítico, pensamiento analítico, motivación, aprendizaje significativo.	Los docentes aplican estrategias empíricas sin planificación formal. Se desarrolló una guía instruccional validada por expertos (98.66 % de valoración "muy buena"). La guía fomenta pensamiento crítico y reflexivo en los estudiantes.	Aporta un modelo aplicado y validado de estrategias didácticas con componentes cognitivos y metacognitivos en el contexto ecuatoriano. Refuerza la necesidad de guías docentes basadas en reflexión y aprendizaje significativo.
9 (García-Tabares, 2025)	Colombia – Instituciones educativas del sur de Armenia	Empírico – mixto (cuantitativo-cualitativo)	Planificación, monitoreo, evaluación, reflexión, uso de representaciones y resolución de problemas.	Competencias matemáticas: interpretación, argumentación, formulación y ejecución; percepciones de padres y docentes sobre estrategias didácticas.	Se identificaron diferencias entre instituciones en las competencias matemáticas. Rufino Sur presentó mejores resultados en interpretación y argumentación. Los docentes emplean estrategias interactivas y reflexivas centradas en retroalimentación, contextualización y resolución de problemas.	Aporta evidencia empírica y aplicada sobre el uso de estrategias metacognitivas en la enseñanza de las matemáticas; destaca el rol de la reflexión, la evaluación diagnóstica y la contextualización como pilares del aprendizaje significativo.

10	(León-Vera et al., 2025)	Ecuador – Ciudad de Quevedo	Empírico – correlacional	Estrategias metacognitivas de comprensión lectora: literal, inferencial y criterial (implícitas en el análisis).	Comprensión lectora (niveles literal, inferencial, criterial) y aprendizaje significativo.	Se encontró una relación significativa entre comprensión lectora y aprendizaje significativo. Los estudiantes presentan fortalezas en la comprensión literal y criterial, pero debilidades notorias en la inferencial. Se confirma la necesidad de estrategias didácticas para mejorar la inferencia y el pensamiento crítico.	Aporta evidencia empírica y actual sobre la relación entre comprensión lectora y aprendizaje significativo en EGB; base sólida para el análisis de la metacognición aplicada a la lectura.
11	(Vélez-Valencia, 2024)	Colombia – Instituciones Educativas Oficiales (Medellín)	Teórico – documental	Consciencia metacognitiva, metaatención, metamemoria, metacomprepción , autorregulación del aprendizaje, estrategias de lectura crítica.	Procesos cognitivos superiores, motivación, comprensión lectora, pensamiento crítico, funciones ejecutivas.	Identifica una deficiencia general en comprensión lectora en instituciones públicas; destaca la importancia de la neurodidáctica y las estrategias metacognitivas para mejorar la lectura crítica y el rendimiento académico. Propone una reforma curricular con enfoque interdisciplinario.	Aporta una mirada neuroeducativa y crítica que conecta la metacognición con la neurodidáctica; fundamenta teóricamente la necesidad de integrar ambos enfoques en políticas educativas latinoamericanas .
12	(Sierra-Bodero et al., 2024)	Ecuador – Escuela Fiscal Guadalupe Larriva González, Durán	Experimental – aplicativa	Planificación, autorregulación, evaluación, reflexión y resolución de problemas (integradas en las etapas del diseño metodológico).	Precisión en cálculos aritméticos, comprensión de conceptos matemáticos, resolución de problemas matemáticos.	La implementación de la estrategia mejoró significativamente el rendimiento académico y la motivación de los estudiantes. El promedio general pasó de 6.86 a 8.78. Se validó la estrategia con expertos, alcanzando un alto nivel de pertinencia.	Aporta un modelo metodológico replicable que combina estrategias activas y metacognitivas, fortaleciendo la comprensión significativa del cálculo matemático en EGB. Ejemplo destacado de integración teoría-práctica en contexto ecuatoriano.

13	(Shao et al., 2025)	China	Empírico – experimental	Estrategias metacognitivas de planificación, monitoreo y evaluación aplicadas a la comprensión lectora matemática.	Comprensión lectora matemática, rendimiento en resolución de problemas, motivación lectora general.	La intervención mejoró significativamente la comprensión lectora matemática y la motivación de los estudiantes. Las estrategias metacognitivas integradas en entornos digitales facilitan la transferencia de habilidades entre lectura y resolución de problemas.	Es uno de los estudios más relevantes para tu revisión: combina metacognición, lectura y matemática en un entorno escolar primario, demostrando mejoras en el aprendizaje significativo y la motivación.
14	(Bernardo & Mante-Estacio, 2023)	Filipinas – estudiantes de secundaria (muestra nacional PISA 2018)	Empírico – analítico	Once estrategias de lectura: subrayado, resumen, relectura, discusión, monitoreo, verificación de información, evaluación de la comprensión, y lectura en voz alta.	Estrategias de lectura (percepción de utilidad) y niveles de competencia lectora (localizar, comprender, evaluar y reflexionar).	Las estrategias metacognitivas explicaron el 18 % de la variación en la competencia lectora. Las estrategias más efectivas fueron resumir con propias palabras y verificar la inclusión de ideas clave. Estrategias como copiar o leer en voz alta se asociaron negativamente con la competencia lectora.	Aporta evidencia empírica robusta y representativa (PISA 2018) sobre cómo la conciencia metacognitiva influye en la competencia lectora. Destaca la necesidad de instrucción explícita en estrategias metacognitivas para mejorar la comprensión lectora en contextos EFL.
15	(Eberhart et al., 2024)	Internacional (meta-análisis de estudios con niños preescolares y de primaria)	Meta-análisis (67 estudios; 349 tamaños de efecto).	Intervenciones metacognitivas; resultados en SRL (planificación, monitoreo, evaluación), rendimiento, autoeficacia y funciones ejecutivas.	S/I (no se detallan instrumentos específicos en el resumen).	Efecto global inmediato $g = 0.48$ [IC95% [0.35, 0.61]] y en seguimiento $g = 0.29$ [IC95% [0.17, 0.40]]. La autoeficacia mejora solo en seguimiento. Primer meta-análisis que incluye funciones ejecutivas como resultado y muestra efecto positivo. Intervenciones impartidas por docentes o materiales de tarea resultan más efectivas que las impartidas por investigadores en dos desenlaces de SRL.	Refuerza la pertinencia de enseñar estrategias metacognitivas de forma explícita y docente-medida en EGB; sugiere incluir seguimiento para consolidar autoeficacia y considerar tareas que activen funciones ejecutivas junto con SRL.

16	(Aydin & Özgeldi, 2024)	Turquía	Empírico – correlacional	Componentes de la metacognición: conocimiento de la cognición y regulación de la cognición.	Ansiedad ante los exámenes (pensamientos, comportamientos fuera de tarea y reacciones autónómicas), metacognición (conocimiento y regulación) y rendimiento matemático.	La metacognición y la ansiedad se relacionan con el rendimiento matemático, pero la mediación general no fue significativa. Solo el componente “conocimiento de la cognición” medió la relación entre comportamientos fuera de tarea y rendimiento en matemáticas.	Aporta evidencia empírica detallada sobre cómo la metacognición interactúa con la ansiedad en contextos de evaluación matemática. Confirma que fortalecer la conciencia cognitiva puede mitigar los efectos negativos de la ansiedad.
17	(Habib et al., 2024)	Pakistán – Government Girls High School, Lahore	Empírico – experimental	Auto-cuestionamiento, pensamiento en voz alta (<i>think-aloud</i>), modelado docente y entre pares, andamiaje, mapas conceptuales y listas de verificación (<i>checklists</i>).	Conocimiento de la cognición, regulación de la cognición, niveles de rendimiento matemático (problemas de proporción, porcentaje y ecuaciones lineales).	Las estrategias metacognitivas incrementaron significativamente la metacognición general ($p < .001$). El grupo experimental mejoró en conocimiento y regulación de la cognición, con un tamaño del efecto muy alto ($\eta^2 = .681$). Los alumnos de bajo rendimiento mostraron los mayores progresos en autorregulación y reflexión.	Aporta evidencia experimental sólida sobre la eficacia de la instrucción metacognitiva para desarrollar habilidades matemáticas y autorregulación en EGB; referencia clave para el análisis empírico del dominio matemático.
18	(Mustopa et al., 2024)	Indonesia – ocho escuelas públicas y privadas en Java Occidental	Empírico – correlacional	Estrategias antes, durante y después de la lectura: predicción, verificación, establecimiento de objetivos, autoevaluación, resumen y búsqueda de soluciones a dificultades lectoras.	Nivel de metacognición, comprensión lectora (literal, inferencial, crítica y creativa), autoeficacia y hábitos de lectura.	La mayoría de los estudiantes (88%) no conoce estrategias adecuadas de lectura ni planifica su proceso lector. Los estudiantes con alta metacognición obtuvieron puntajes significativamente mayores en comprensión lectora ($F = 1985.591$; $p < .001$). La metacognición se correlacionó positivamente con la competencia lectora.	Aporta evidencia empírica sólida sobre la relación directa entre metacognición y comprensión lectora en adolescentes; confirma que la autorregulación y la conciencia metacognitiva mejoran el aprendizaje significativo de la lectura.

19 (Sercenia et al., 2023)	Filipinas – Escuelas Secundarias en Luzón Central	Empírico – correlacional	Conocimiento metacognitivo (declarativo, procedural, condicional) y regulación metacognitiva (planificación, monitoreo, depuración, evaluación).	Conciencia metacognitiva total ($\alpha = 0.869$); comprensión conceptual de enteros ($\alpha = 0.859$); desempeño matemático; variables sociodemográficas (edad, sexo, ingreso familiar, tipo de escuela, calificaciones).	La conciencia metacognitiva ($r = .407$, $p < .001$) se relaciona significativamente con la comprensión conceptual de enteros. Los estudiantes con mayor metacognición muestran mejor comprensión y menos errores conceptuales. La resta de enteros genera mayores dificultades.	Aporta evidencia empírica sólida sobre la relación entre metacognición y comprensión conceptual matemática en estudiantes de EGB. Proporciona una base robusta para conectar la metacognición con el aprendizaje significativo de la matemática.
20 (Ozdemir et al., 2024)	Turquía – Provincias del sur (Gaziantep)	Empírico – analítico	Subdimensiones de la metacognición matemática: conocimiento, monitoreo y determinación (control y regulación del aprendizaje).	Conciencia metacognitiva matemática (conocimiento, monitoreo y determinación) y resiliencia académica en matemáticas.	El monitoreo matemático tiene un efecto directo sobre la resiliencia académica ($\beta = .639$, $p < .01$). El conocimiento y la determinación influyen indirectamente. Los estudiantes con alta conciencia metacognitiva muestran mayor resiliencia y desempeño matemático.	Aporta evidencia robusta sobre cómo la metacognición matemática impulsa la resiliencia académica. Confirma la relación entre autorregulación cognitiva y éxito matemático, relevante para enfoques de aprendizaje significativo.

3.3 Síntesis temática y hallazgos principales

Del análisis comparativo de los veinte estudios incluidos emergieron tres categorías temáticas principales: a) estrategias metacognitivas en el aprendizaje matemático, b) estrategias metacognitivas en la comprensión lectora, y c) enfoques integradores y transversales del pensamiento metacognitivo. Estas categorías agrupan las coincidencias conceptuales-metodológicas detectadas, permitiendo visualizar cómo la metacognición se ha consolidado como un eje articulador del aprendizaje significativo en la Educación General Básica (EGB). Los trabajos empíricos de Velásquez-Cambell et al. (2025), Habib et al. (2024) y Sierra-Bodero et al. (2024) reforzaron la idea de que la planificación, el monitoreo, así como la autorregulación cognitiva inciden directamente en la mejora del rendimiento y la comprensión matemática, mientras que las investigaciones de León-Vera et al. (2025) y Mustopa et al. (2024) destacaron el valor de la reflexión-autoevaluación para potenciar la lectura comprensiva y crítica.

La segunda tendencia observada fue la correlación entre metacognición y el rendimiento académico, respaldada por la evidencia cuantitativa de estudios de

corte experimental o correlacional. Las investigaciones de Ozdemir et al. (2024), Aydın y Özgeldi (2024) y Sercenia et al. (2023) mostraron relaciones significativas entre la conciencia metacognitiva, variables como la resiliencia académica, la reducción de la ansiedad ante las pruebas y la comprensión conceptual. En el ámbito lector, los estudios de Mante-Estacio (2023), Romero-Campoverde y Zhamungui Jumbo (2022) coincidieron en que las estrategias de monitoreo-verificación de la comprensión favorecen la retención y la capacidad inferencial, mientras que el meta-análisis de Eberhart et al. (2024) demostró efectos sostenidos en la autoeficacia sobre las funciones ejecutivas cuando las estrategias son docente-mediadas.

Una tercera categoría integró los enfoques transversales e innovadores que vinculan la metacognición con metodologías activas y herramientas tecnológicas. Los aportes de Illescas-Quintuña et al. (2024) y Pibaque-Lucas et al. (2024) evidenciaron la eficacia de la gamificación junto al aprendizaje basado en proyectos para fortalecer la autorregulación, la motivación y la transferencia del conocimiento. Asimismo, los planteamientos teóricos de Vélez Valencia (2024) y Jiménez-Mora et al. (2024) extendieron la discusión hacia la neuroeducación y el pensamiento crítico, destacando la necesidad de formar docentes con competencias metacognitivas. En síntesis, los hallazgos confirman que la metacognición en sus dimensiones de planificación, monitoreo-evaluación no solo potencia la comprensión de contenidos, sino que también promueve autonomía, pensamiento reflexivo y aprendizajes duraderos.

Tabla 2*Categorías temáticas y frecuencia de aparición en los estudios (2022-2025)*

Categoría temática	Número de Principales aportes estudios	
Estrategias metacognitivas en el aprendizaje matemático	10	Refuerzan la autorregulación, la planificación y el razonamiento lógico-matemático; mejoran el rendimiento y la resiliencia académica (Velásquez-Cambell et al., 2025; Habib et al., 2024; Ozdemir et al., 2024).
Estrategias metacognitivas en la comprensión lectora	6	Incrementan la comprensión literal, inferencial y crítica; fortalecen la autoevaluación y el pensamiento reflexivo (Romero-Campoverde y Zhamungui Jumbo, 2022; León-Vera et al., 2025; Bernardo y Mante-Estacio, 2023).
Enfoques integradores y transversales (metacognición + tecnología, gamificación, neuroeducación)	4	Favorecen la motivación y el aprendizaje autónomo mediante estrategias activas y digitales; amplían el campo de aplicación metacognitiva (Illescas-Quintuña et al., 2024; Vélez Valencia, 2024; Jiménez-Mora et al., 2024).

Fuente. Elaboración propia a partir de los 20 artículos analizados (2022-2025).

4. Discusión

Los resultados obtenidos evidencian que la metacognición constituye un eje articulador del aprendizaje significativo en la Educación General Básica, tanto en la comprensión lectora como en el razonamiento matemático. Esta revisión confirma que las estrategias metacognitivas particularmente la planificación, el monitoreo y la autoevaluación generan impactos positivos en el rendimiento académico, la motivación y la resiliencia de los estudiantes (Velásquez-Cambell et al., 2025; Ozdemir et al., 2024). En el ámbito matemático, los estudios de Habib et al. (2024) y Sercenia et al. (2023) demuestran que la enseñanza explícita de la autorregulación cognitiva mejora la comprensión conceptual y la resolución de problemas, lo que coincide con los planteamientos de Shao et al. (2025), quienes integran lectura y razonamiento lógico en entornos digitales gamificados. De igual modo, en el dominio lector, las investigaciones de León-Vera et al. (2025) y Mustopa et al. (2024) refuerzan que la reflexión y la autoevaluación amplían la comprensión inferencial y crítica, consolidando aprendizajes más duraderos. En conjunto, estos hallazgos respaldan la hipótesis inicial de que el desarrollo metacognitivo potencia la autonomía cognitiva y la transferencia del conocimiento.

Al contrastar estos resultados con investigaciones previas, se observa una clara convergencia con los aportes teóricos de Jiménez-Mora et al. (2024) y Vélez-Valencia (2024), quienes vinculan la metacognición con la neuroeducación y el pensamiento crítico. La literatura reciente (Eberhart et al., 2024; Bernardo & Mante-Estacio, 2023) amplía este panorama al evidenciar efectos sostenidos de las intervenciones metacognitivas sobre la autoeficacia y las funciones ejecutivas, especialmente cuando son docente-mediadas. De forma complementaria, el trabajo de Pucha-Chiluiza et al. (2023) demuestra que las estrategias de aprendizaje activo como la lectura compartida, el debate reflexivo y la autorregulación lectora refuerzan la efectividad de la metacognición, al generar contextos participativos donde el estudiante se convierte en agente activo de su propio aprendizaje.

Estos enfoques dialogan con los resultados obtenidos en esta revisión, mostrando que la combinación de estrategias activas y metacognitivas amplifica el aprendizaje significativo. No obstante, se reconocen limitaciones derivadas de la falta de seguimiento longitudinal y de la ausencia de validación metodológica en algunos estudios teóricos. Futuras investigaciones deberían integrar intervenciones sostenidas en el tiempo, acompañadas de formación docente sistemática, que promuevan la metacognición desde una perspectiva interdisciplinaria y vivencial.

5. Conclusiones

La revisión documental permite concluir que el desarrollo de la metacognición constituye una herramienta esencial para promover el aprendizaje significativo en

los campos de la Matemática y la Lectura en la Educación General Básica. Las evidencias analizadas confirman que cuando los estudiantes planifican, monitorean y evalúan sus propios procesos cognitivos, logran una comprensión más profunda de los contenidos, mejoran su autonomía intelectual y fortalecen sus competencias para resolver problemas de manera reflexiva y estratégica. Asimismo, se observa que las metodologías activas como la gamificación, el aprendizaje basado en proyectos o el uso de entornos digitales potencian el componente motivacional del aprendizaje y favorecen la internalización de procesos autorregulados.

Desde una perspectiva pedagógica, esta investigación aporta a la ciencia educativa al integrar la metacognición como un puente entre el conocimiento declarativo y el procedimental, demostrando su relevancia tanto en la alfabetización lectora como en la competencia lógico-matemática. El objetivo general del estudio se cumple al evidenciar que la metacognición no solo actúa como un proceso cognitivo superior, sino también como una estrategia transformadora del aprendizaje escolar, capaz de fomentar la autonomía, la autoevaluación y el pensamiento crítico. Los resultados también abren nuevas líneas de investigación centradas en la formación docente, la evaluación de las prácticas metacognitivas y su adaptación a contextos digitales. En definitiva, esta revisión reafirma que enseñar a los estudiantes a pensar sobre su propio pensamiento constituye una de las vías más efectivas para alcanzar una educación equitativa, consciente y orientada a la construcción de saberes significativos.

CONFLICTO DE INTERESES

Indicar si existen intereses particulares por parte de los autores o de la entidad científica que pudiesen afectar directa o indirectamente a los resultados. Caso contrario de no existir conflictos ubicar “**Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses**”.

Referencias Bibliográficas

- Arteaga, J. P. (2024). Teoría del Aprendizaje Significativo de Ausubel en el Desarrollo de Estrategias de Aprendizaje Hacia un Pensamiento Crítico. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 8(3), 8858–8870. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i3.12041
- Aydin, U., & Özbek, M. (2024). What's metacognition got to do with the relationship between test anxiety and mathematics achievement? *European Space Scientific Journal of Multidisciplinary*

Journal of Psychology of Education, 39(3), 2509–2529.

<https://doi.org/10.1007/s10212-024-00797-7>

Bernardo, A. B. I., & Mante-Estacio, Ma. J. (2023). Metacognitive reading strategies and its relationship with Filipino high school students' reading proficiency: Insights from the PISA 2018 data. *Humanities and Social Sciences Communications*, 10(1), 400. <https://doi.org/10.1057/s41599-023-01886-6>

Eberhart, J., Ingendahl, F., & Bryce, D. (2024). Are metacognition interventions in young children effective? Evidence from a series of meta-analyses. *Metacognition and Learning*, 20(1), 7. <https://doi.org/10.1007/s11409-024-09405-x>

García-Tabares, L. A. (2025). Resultados de los Instrumentos Aplicados en la Investigación de las Estrategias Metacognitivas como Modelo Didáctico para Fortalecer las Competencias Matemáticas de los Estudiantes de la Educación Media de las Instituciones Educativas del Sur de Armenia. *Estudios y Perspectivas Revista Científica y Académica*, 5(1), 2740–2759. <https://doi.org/10.61384/r.c.a..v5i1.1017>

Gavilanes-Cordones, V. F., Araujo-Váscone, S. M., Paucar-Tinajero, P. P., Solís, D. E., & Paucar-Mites, S. S. (2024). Educación Pedagógica - Digital: Aula Virtual y Herramientas Tecnológicas Orientado al Desarrollo Cognitivo y el Aprendizaje Significativo de la Matemática. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinaria*, 8(4), 8090–8119. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i4.12979

Habib, M., Amjad, A. I., Aslam, S., Saleem, Z., & Saleem, A. (2024). Navigating Math Minds: Unveiling the Impact of Metacognitive Strategies on 8th Grade

- Problem-Solvers Abilities. *International Electronic Journal of Elementary Education*, 17(1), 135–144. <https://doi.org/10.26822/iejee.2024.368>
- Hernández-Dávila, C. A., Medina-Vásquez, M. E., Lata-Morocho, F. A., & Yanchatipan-Procel, L. B. (2023). Aprendizaje significativo y enseñanza de la matemática. *REVISTA MULTIDISCIPLINARIA DE DESARROLLO AGROPECUARIO, TECNOLÓGICO, EMPRESARIAL Y HUMANISTA.*, 5(3), 5–5.
- Illescas-Quintuña, L. O., Galabay-Cajas, S. L., Muyulema-Castro, Y. G., Pineda-Borbor, J. E., & Párraga-Rocero, W. J. (2024). Gamificación como estrategia de enseñanza-aprendizaje para el mejoramiento del razonamiento lógico matemático en estudiantes de tercer año de educación general básica (EGB): Gamification as a teaching-learning strategy to improve logical mathematical reasoning in third-year students of basic general education (EGB). *Latam: revista latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades*, 5(4), 20.
- Jiménez-Mora, V. H., Rojas-Marcillo, B. E., Rosero-Montenegro, E. M., & Intriago-Muñoz, P. E. (2024). Estrategias metacognitivas en la formación del pensamiento crítico en estudiantes de educación básica. *Revista Social Fronteriza*, 4(2), e42249–e42249.
[https://doi.org/10.59814/resofro.2024.4\(2\)249](https://doi.org/10.59814/resofro.2024.4(2)249)
- León-Vera, M. A., Bustamante-Morán, N. Y., Andrade-Santander, K. M., Lema-Cusquillo, E. J., & Velásquez-Cambell, D. C. (2025). La Comprensión Lectora en la Mejora del Aprendizaje Significativo en Estudiantes de Básica

- Superior. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 9(2), 6279–6290.
https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v9i2.17363
- Litardo-Muñoz, A. M. (2023). Las estrategias didácticas y el aprendizaje de las matemáticas en educación general básica. *CIENCIAMATRÍA*, 9(Extra 2), 477–491. <https://doi.org/10.35381/cm.v9i2.1191>
- Mendoza-Ramos, D., Heras-Girón, E., Díaz-Ortiz, W., & Merino-Salazar, T. (2023). Comprensión lectora, metacognición y estrategias didácticas: Rutas para el aprendizaje en estudiantes de primaria. *Foro Educacional*, 40, 167–194.
<https://doi.org/10.29344/07180772.40.3296>
- Ministerio de Educación del Ecuador [MINEDUC]. (2021). *Los futuros de la educación* (p. 55). <https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2022/04/Informe-los-futuros-de-la-educacion-ecuatoriana.pdf>
- Molina-Lara, L. M. (2024). La Metacognición: Estrategia para el Desarrollo de Competencias Académicas. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 8(2), 6124–6142. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i2.11030
- Moreno-Muro, J. P., Pérez-Vargas, C. G. A., & Montenegro-Camacho, L. (2022). La metacognición como factor de desarrollo de competencias en la educación peruana. *Revista Educación*, 500–517.
<https://doi.org/10.15517/revedu.v46i1.43724>
- Mustopa, R. A., Damaianti, V. S., Mulyati, Y., & Anshori, D. S. (2024). Investigating Senior High School Students' Metacognition in Indonesian Learning Reading Comprehension: Does It Have a Positive Impact? *International*

- Journal of Language Education*, 8(2), 322–342.
<https://doi.org/10.26858/ijole.v8i2.64112>
- Napa-Mera, K. M. (2025). Estrategias didácticas para favorecer el aprendizaje significativo en la asignatura de matemática en los estudiantes de educación básica: Didactic strategies to promote meaningful learning in the subject of mathematics in elementary school students. *LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades*, 6(2), 2179–2189.
<https://doi.org/10.56712/latam.v6i2.3822>
- Ozdemir, E. O., Sert, G. D., & Yildirim, I. (2024). The Effect of Mathematical Metacognition Awareness on Academic Resilience in Mathematics. *Mathematics Teaching Research Journal*, 16(5), 116–135.
- Page, M. J., McKenzie, J. E., Bossuyt, P. M., Boutron, I., Hoffmann, T. C., Mulrow, C. D., Shamseer, L., Tetzlaff, J. M., Akl, E. A., Brennan, S. E., Chou, R., Glanville, J., Grimshaw, J. M., Hróbjartsson, A., Lalu, M. M., Li, T., Loder, E. W., Mayo-Wilson, E., McDonald, S., ... Alonso-Fernández, S. (2021). Declaración PRISMA 2020: Una guía actualizada para la publicación de revisiones sistemáticas. *Revista Española de Cardiología*, 74(9), 790–799.
<https://doi.org/10.1016/j.recesp.2021.06.016>
- Papaleontiou-Louca, E. (2025). Promoting Teachers' and Students' Metacognitive Skills: Developing an Intervention Program. *Athens Journal of Education*, 12(3), 455–469. <https://doi.org/10.30958/aje.12-3-6>
- Pibaque-Lucas, A. M., Vera-Palma, M. B., & Rodríguez--Revelo, E. (2024). Estrategias didácticas orientada a la motivación por el aprendizaje significativo de los estudiantes de sexto grado de Unidad Educativa San

- Vicente. *MQRInvestigar*, 8(3), 3354–3379.
<https://doi.org/10.56048/MQR20225.8.3.2024.3354-3379>
- Pucha-Chiluiza, V. del R., Veloz-Criollo, M. A., Vera-Pucha, Y. S., & Azes-Llumitaxi, Y. A. (2023). Estrategias de aprendizaje activo para mejorar la comprensión lectora en primaria. *Space Scientific Journal of Multidisciplinary*, 1(3), 44–57. <https://doi.org/10.63618/omd/ssjm/v1/n3/19>
- Romero-Campoverde, K. E., & Zhamungui-Jumbo, G. E. (2022). Análisis de Estrategias Metacognitivas para la Comprensión Lectora. *Revista Ciencia & Sociedad*, 2(1), 47–61.
- Sacón-Campuzano, J. M., Tigselema-Jacome, I. A., Vega-Guamangate, G. J., & Vinces-Llaguno, L. S. (2025). El desarrollo de habilidades metacognitivas a través de la resolución de problemas matemáticos. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 9(1), 3971–3990.
https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i6.15765
- Sercenia, J. C., Ibañez, E. D., & Pentang, J. T. (2023). Thinking beyond Thinking: Junior High School Students' Metacognitive Awareness and Conceptual Understanding of Integers. *Mathematics Teaching Research Journal*, 15(1), 4–24.
- Shao, J., Abdul-Rabu, S. N., & Chen, C. (2025). The impact of gamified interactive e-books incorporating metacognitive reading strategies on Chinese elementary students' mathematical reading comprehension, word problem-solving performance, and general reading motivation. *Education and Information Technologies*. <https://doi.org/10.1007/s10639-025-13660-z>

- Sierra-Bodero, K. E., Naranjo-Zúñiga, T. I. D. R., & Ortiz-Aguilar, W. (2024). Estrategia metodológica para el desarrollo de habilidades del cálculo matemático en los estudiantes de sexto año de educación general básica. *Sinergia Académica*, 7(Especial 6), 156–183. <https://doi.org/10.51736/p12vb419>
- Stanton, J. D., Sebesta, A. J., & Dunlosky, J. (2021). Fostering Metacognition to Support Student Learning and Performance. *CBE Life Sciences Education*, 20(2), fe3. <https://doi.org/10.1187/cbe.20-12-0289>
- Tang, Y., Wang, X., Fang, Y., & Li, J. (2021). The Antecedents and Consequences of Metacognitive Knowledge in Mathematics Learning: A Self-Determination Perspective. *Frontiers in Psychology*, 12. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2021.754370>
- Thi-Nga, H., Thi-Binh, V., & Nguyen, T.-T. (2024). Metacognition in mathematics education: From academic chronicle to future research scenario—A bibliometric analysis with the Scopus database. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 20(4), em2427. <https://doi.org/10.29333/ejmste/14381>
- Vásquez-Villanueva, S., Vidal-Coronado, R. M., Reátegui-Torres, G. R., Yalta-Campos, M., Soplin-Rios, J. A., & Huanca-Ramos, G. (2023). Aprendizaje significativo: Características, estrategias, importancia y teorías. *Paidagogo*, 5(1), 3–15. <https://doi.org/10.52936/p.v5i1.225>
- Velásquez-Campbell, D. C., León-Vera, M. A., Bustamante-Morán, N. Y., Andrade-Santander, K. M., & Lema-Cusquillo, E. J. (2025). Metacognición: Incidencia en el desarrollo lógico matemático en estudiantes de segundo año de

- educación básica. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinaria*, 9(2), 6267–6278. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v9i2.17362
- Vélez-Valencia, J. P. (2024). Neurodidáctica y metacognición en la educación oficial colombiana: Hacia un aprendizaje significativo. *Actualidades Pedagógicas*, 83, 1–33. <https://doi.org/10.19052/ap.vol1.iss83.5176>