

Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar, Ciudad de México, México.
ISSN 2707-2207 / ISSN 2707-2215 (en línea), marzo-abril 2025,
Volumen 9, Número 2.

https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v9i2

METACOGNICIÓN: INCIDENCIA EN EL DESARROLLO LÓGICO MATEMÁTICO EN ESTUDIANTES DE SEGUNDO AÑO DE EDUCACIÓN BÁSICA

**METACOGNITION: IMPACT ON LOGICAL-MATHEMATICAL
DEVELOPMENT IN SECOND-YEAR BASIC EDUCATION
STUDENTS**

Diana Carolina Velásquez Cambell
Universidad Estatal de Milagro

María Amparo León Vera
Universidad Estatal de Milagro

Nelly Yamile Bustamante Morán
TECH México Universidad Tecnológica

Kelly Maythe Andrade Santander
Universidad Estatal de Milagro

Edwin Javier Lema Cusquillo
Universidad Estatal de Milagro

DOI: https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v9i2.17362

Metacognición: Incidencia en el desarrollo lógico matemático en estudiantes de segundo año de educación básica

Diana Carolina Velásquez Cambell¹

diana.velasquezc@educacion.gob.ec
<https://orcid.org/0009-0004-8155-7800>

Universidad Estatal de Milagro
Milagro-Ecuador

María Amparo León Vera

amparo.leonv@educacion.gob.ec
<https://orcid.org/0009-0002-6089-060X>

Universidad Estatal de Milagro
Milagro-Ecuador

Nelly Yamile Bustamante Morán

nelly.bustamantem@educacion.gob.ec
<https://orcid.org/0009-0008-9731-8272>

TECH México Universidad Tecnológica
México DF-México

Kelly Maythe Andrade Santander

andrademaythe1206@gmail.com
<https://orcid.org/0009-0004-4435-8036>

Universidad Estatal de Milagro
Milagro-Ecuador

Edwin Javier Lema Cusquillo

edwinj.lema@educacion.gob.ec
<https://orcid.org/0009-0007-2047-2741>

Universidad Estatal de Milagro
Milagro-Ecuador

RESUMEN

El objetivo principal de la investigación fue analizar la metacognición en el desarrollo lógico-matemático en los niños de segundo año de educación básica de una institución educativa. Para ello, se empleó un enfoque cuantitativo con un diseño descriptivo, considerando como grupo de estudio a 35 estudiantes, quienes representan la totalidad de la población (muestra censal), siendo estos estudiantes del segundo año de educación básica. Se aplicó encuestas estructuradas para evaluar la autorregulación, planificación y aplicación del pensamiento lógico en la resolución de problemas matemáticos. Los resultados evidenciaron que el 80% de los estudiantes reflexionan regularmente sobre su aprendizaje, mientras que el 63% emplea técnicas de organización y planificación de manera inconsistente. Además, el 54% utiliza el razonamiento lógico de forma regular, pero no con la suficiente profundidad para desarrollar un pensamiento secuencial coherente. Estos hallazgos confirman que la metacognición influye en el desarrollo lógico-matemático, destacando la necesidad de fortalecer estrategias de autorregulación y planificación del aprendizaje para mejorar el rendimiento académico de los estudiantes en esta área.

Palabras clave: metacognición, desarrollo lógico-matemático, estrategias de aprendizaje

¹ Autor principal.

Correspondencia: diana.velasquezc@educacion.gob.ec

Metacognition: Impact on Logical-Mathematical Development in Second-Year Basic Education Students

ABSTRACT

The main objective of this research was to analyze metacognition in the logical-mathematical development of second-year elementary school students at an educational institution. A quantitative approach with a descriptive design was used. The study group consisted of 35 students, representing the entire population (census sample), who were second-year elementary school students. Structured surveys were administered to assess self-regulation, planning, and the application of logical thinking in solving mathematical problems. The results showed that 80% of the students regularly reflect on their learning, while 63% use organizational and planning techniques inconsistently. Furthermore, 54% regularly use logical reasoning, but not deeply enough to develop coherent sequential thinking. These findings confirm that metacognition influences logical-mathematical development, highlighting the need to strengthen self-regulation and learning planning strategies to improve students' academic performance in this area.

Keywords: metacognition, logical-mathematical development, learning strategies

*Artículo recibido 08 marzo 2025
Aceptado para publicación: 15 abril 2025*



INTRODUCCIÓN

La metacognición, entendida como la capacidad de planificar, monitorear y evaluar el propio proceso de aprendizaje, desempeña un papel fundamental en el desarrollo lógico matemático en la educación temprana. Su aplicación en el aula permite que los estudiantes desarrollen habilidades de autorregulación y pensamiento crítico, aspectos esenciales para la resolución de problemas matemáticos (Farfán, 2019). La metacognición no solo favorece la comprensión y el aprendizaje de conceptos matemáticos, sino que también incrementa la confianza y motivación en los estudiantes, promoviendo una actitud proactiva ante los desafíos académicos.

Orihuela (2024) destaca que, la metacognición es la capacidad de reflexionar sobre los procesos de aprendizaje y pensamiento. En el ámbito educativo, es importante para que los estudiantes puedan aprender de forma autónoma. Ahora, el desarrollo lógico matemático en estudiantes de unidades educativas es un proceso que ayuda a los estudiantes a fortalecer su razonamiento y su inteligencia matemática (Flavell, 2000). Esto se realiza con el objetivo de identificar estrategias pedagógicas que favorezcan el aprendizaje matemático en esta etapa crucial del desarrollo cognitivo. La importancia de este análisis radica en la necesidad de fortalecer las bases del pensamiento matemático en la infancia, etapa en la cual se consolidan habilidades esenciales para el desarrollo académico futuro.

A nivel internacional, estudios han demostrado que el desarrollo metacognitivo influye positivamente en el rendimiento académico en matemáticas. Investigaciones realizadas por Flavell (2000), considerado uno de los pioneros en el estudio de la metacognición, señalan que los estudiantes que poseen estrategias metacognitivas bien desarrolladas tienen una mayor capacidad para resolver problemas matemáticos y mejorar su desempeño en esta área. Asimismo, autores como Saraff (2020), destacan que la enseñanza de estrategias metacognitivas en el aula fortalece la capacidad de los estudiantes para reflexionar sobre su propio aprendizaje y tomar decisiones informadas al enfrentar desafíos matemáticos.

También, se han abordado investigaciones o estudio relacionados con el impacto de la metacognición en el aprendizaje de las matemáticas. Por su parte Cabanillas (2022) y Farfán (2019), han evidenciado que el uso de estrategias metacognitivas mejora significativamente la resolución de problemas matemáticos y el pensamiento lógico en los estudiantes. Estas estrategias incluyen la reflexión sobre el propio pensamiento, el uso de preguntas orientadoras, la planificación de soluciones y la evaluación de



resultados, las cuales potencian el razonamiento matemático y el aprendizaje significativo. Asimismo, autores como Vygotsky (2019) destacan la importancia del interés y la motivación en la adquisición del conocimiento, lo que refuerza la relevancia de la metacognición en el proceso de aprendizaje matemático.

En Ecuador, el Ministerio de Educación ha enfatizado la importancia de la metacognición en la educación básica como una herramienta clave para mejorar el rendimiento académico en matemáticas. A pesar de estos esfuerzos, diversas instituciones educativas enfrentan dificultades en la implementación de metodologías que potencien el desarrollo metacognitivo de los estudiantes. La falta de formación docente en estrategias metacognitivas y el enfoque tradicional de enseñanza basado en la memorización representan barreras significativas para el desarrollo de un aprendizaje matemático significativo.

Resnick y Ford (2017) menciona que el sistema educativo ecuatoriano enfrenta el reto de atender la diversidad de ritmos de aprendizaje en el aula. La heterogeneidad en los niveles de comprensión y razonamiento matemático de los estudiantes exige el diseño de metodologías didácticas que permitan un aprendizaje adaptativo y centrado en el estudiante. Además, la investigación de campo permitirá identificar los principales aspectos en los que la metacognición influye y cómo puede ser fomentada mediante estrategias pedagógicas adecuadas.

Las teorías del aprendizaje como la de Vygotsky (2019) quien resalta el papel del entorno social en la construcción del conocimiento. Según esta perspectiva, el aprendizaje es un proceso interactivo en el que los estudiantes construyen su comprensión a través de la interacción con sus pares y docentes. De igual manera, investigaciones recientes demuestran la relación entre metacognición y habilidades matemáticas (García, 2019; González, 2019) señalando que el desarrollo de la autorregulación en el pensamiento matemático favorece la solución de problemas y la comprensión de conceptos abstractos. Por otro lado, Mora (2018); Mosquera (2020) han evidenciado estudios previos que han analizado el impacto de la metacognición en diferentes niveles educativos, desde la educación inicial hasta la educación superior. En la educación básica, se ha demostrado que los estudiantes que utilizan estrategias metacognitivas presentan un mejor desempeño en matemáticas y una mayor autonomía en su proceso de aprendizaje. Esto resalta la necesidad de fortalecer la metacognición en los primeros años de escolarización, asegurando una base sólida para el desarrollo de habilidades matemáticas complejas en



etapas posteriores.

Finalmente, el objetivo general del estudio es analizar la metacognición en el desarrollo lógico matemático en los niños de segundo año de educación básica. Para ello, se propone determinar las habilidades lógico-matemáticas adquiridas por los estudiantes, definir los componentes clave de la metacognición en este proceso y recomendar actividades pedagógicas que fortalezcan dichas habilidades. La relevancia de este estudio radica en su contribución al diseño de estrategias educativas más efectivas que permitan mejorar el rendimiento matemático en la educación básica, potenciando el aprendizaje autónomo y reflexivo en los estudiantes. Además, la aplicación de estos hallazgos podría servir como referencia para futuras investigaciones sobre la integración de la metacognición en el currículo educativo y el diseño de intervenciones pedagógicas innovadoras que optimicen el aprendizaje matemático en niños y niñas en edad escolar.

METODOLOGÍA

Según Hernández et al. (2018) la investigación es de enfoque cuantitativo y descriptivo, ya que busca recolectar información y datos sobre diferentes aspectos del fenómeno en estudio. Además, se aplicó el tipo de investigación explicativa, la cual permite identificar las causas del problema y sus efectos, apoyándose en la investigación descriptiva.

Para esta investigación se tomó en cuenta la población, misma que estuvo compuesta por los estudiantes de segundo año de una unidad educativa fiscal; la cual está integrada por autoridades, docentes y personal administrativo. Los estudiantes tenían entre 6 y 7 años de edad y residen en zonas urbanas y rurales del cantón Quevedo, provincia de Los Ríos (Ecuador).

Con respecto de la asignación muestral, se tomó en cuenta toda la población al ser pequeña, para de esta forma lograr la inclusión de todos educandos del segundo año de educación básica objeto de estudio. Siendo este un muestreo de carácter censal, ya que se consideró toda la población de estudio (35 estudiantes).

Según lo indicado por Suñé (2020), se emplearon los siguientes métodos; inductivo que permitió analizar los hechos ocurridos, identificando la situación problemática y sus efectos. Mientras que el deductivo, facilitó la elaboración de conclusiones tras un análisis de la información recolectada. Y, el analítico permitió procesar los datos obtenidos para su correcta interpretación.



Se aplicó la técnica del cuestionario, en el cual se incluye la variable de la metacognición, por otra parte, para la segunda variable (desarrollo lógico) fue de interpretación y análisis documental.

Descripción de instrumentos

✓ Encuesta: El test está dividido en 4 dimensiones: Pensamiento, Control, Conocimiento lógico-matemático y Operaciones lógico matemáticas; las cuales se componen por ítems de calificación Likert.

✓ De la misma manera, se realizó un análisis de los estudiantes de segundo año de educación básica. Este análisis se enfocó en el área de matemáticas para analizar con énfasis en la evolución del rendimiento en esta asignatura. Se examinó el promedio de calificaciones de los estudiantes antes y después de la implementación de estrategias metacognitivas, con el fin de identificar mejoras en el desarrollo lógico-matemático.

Para la validación del instrumento se contó con la aprobación de dos expertos en el área de estudio, quienes evaluaron la pertinencia y confiabilidad del instrumento antes de su aplicación.

Procesamiento estadístico de la información

- ✓ Depuración de respuestas de los estudiantes encuestados.
- ✓ Tabulación de los datos obtenidos.
- ✓ Cálculo de la frecuencia relativa y absoluta.
- ✓ Representación de los resultados en tablas y figuras con porcentajes.
- ✓ Análisis e interpretación de los resultados obtenidos.

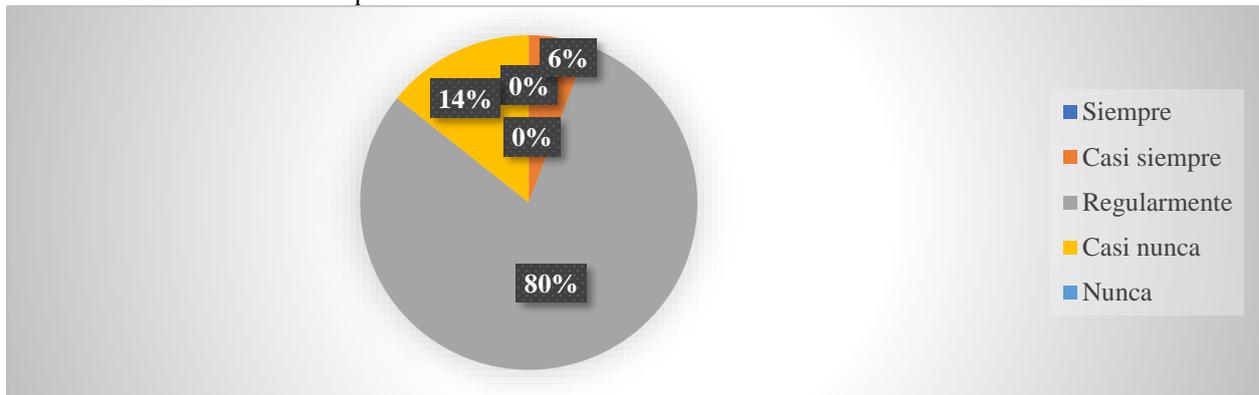
RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Descripción de los resultados variable: metacognición

Los datos indican que, en términos de conciencia metacognitiva, los estudiantes suelen creer que están aprendiendo efectivamente en clase. Sin embargo, esta habilidad metacognitiva les permite reflexionar sobre su propio proceso de pensamiento y ajustar su comportamiento según las necesidades específicas de cada situación, lo cual es crucial para un aprendizaje más eficaz. En la Figura 1, se puede observar que el 80% de estudiantes de segundo año de educación básica, mencionan que regularmente reflexionan sobre lo que están aprendiendo, el 14% en casi nunca y el 6% en casi siempre; en cuanto a lo aprendido y reflexionado después de clases que tienen los estudiantes.



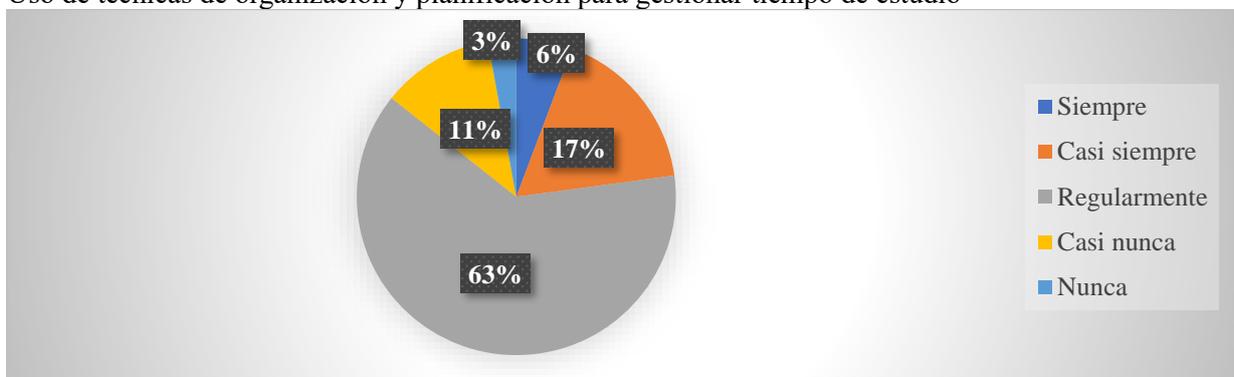
Figura 1.
Reflexiona sobre cómo está aprendiendo en clases



Nota. Elaborado por los autores. Fuente: Encuesta aplicada.

Por otra parte, en la Figura 2, se puede observar que la opinión de los sujetos encuestados, la cual arrojó que el 63% contestó que regularmente utiliza técnicas de organización y planificación para gestionar mejor su tiempo de estudio, mientras que el 17% dijo que casi siempre y el 11% casi nunca lo hace. Los datos revelan que los estudiantes utilizan técnicas de organización y planificación de forma irregular, lo que implica una falta de consistencia en su aplicación. Esto se refleja en un rendimiento académico que no cumple con las expectativas, debido a la ausencia de una gestión efectiva del tiempo de estudio. Además, la regulación cognitiva es crucial para una regulación emocional adecuada y para adaptarse a situaciones estresantes durante el proceso de enseñanza y aprendizaje.

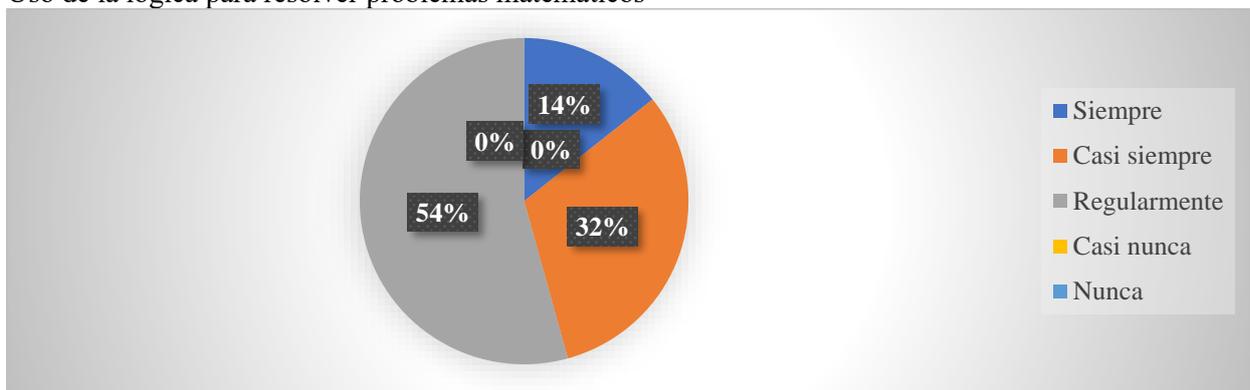
Figura 2.
Uso de técnicas de organización y planificación para gestionar tiempo de estudio



Nota. Elaborado por los autores. Fuente: Encuesta aplicada.

En la Figura 3, se muestra la opinión de los sujetos encuestados, la cual arrojó que el 54% contestó que regularmente utiliza la lógica para resolver problemas matemáticos, mientras que el 32% dijo que casi siempre y el 14% mencionó que siempre lo hace. Los datos indican que los estudiantes utilizan el razonamiento lógico de manera regular para resolver problemas matemáticos, pero esta aplicación no es suficiente para desarrollar una capacidad de pensamiento coherente y secuencial. Además, les falta la habilidad para aplicar reglas y principios de manera efectiva para llegar a conclusiones lógicas.

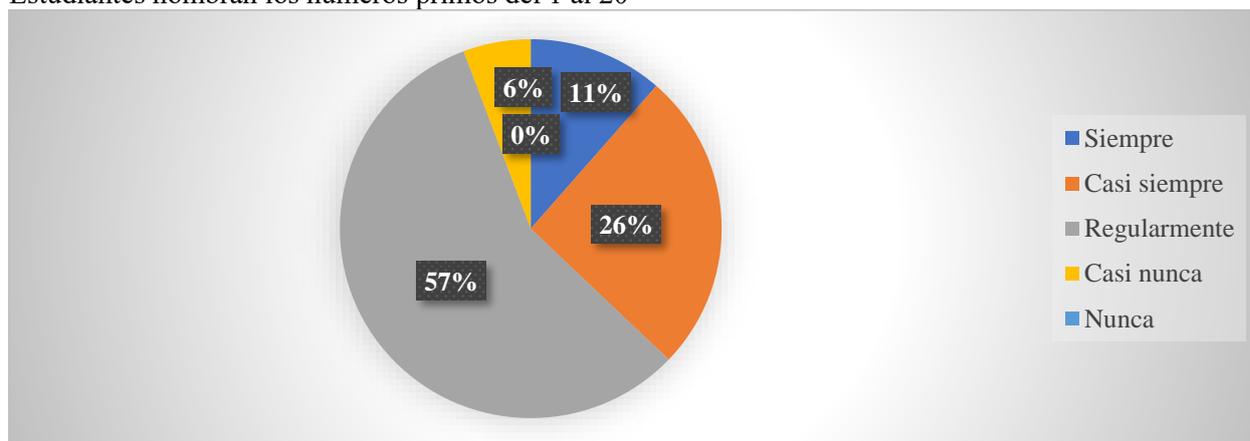
Figura 3.
Uso de la lógica para resolver problemas matemáticos



Nota. Elaborado por los autores. Fuente: Encuesta aplicada.

Así también, en la Figura 4, se muestra la opinión de los sujetos encuestados, la cual arrojó que el 57% contestó que regularmente puede nombrar los números primos del 1 al 20, mientras que el 26% manifestó que casi siempre y el 11% siempre lo puede hacer. Los datos permiten evaluar el aprendizaje matemático de estos estudiantes, revelando que no todos pueden identificar los números primos, lo que indica que sus habilidades matemáticas requieren un desarrollo continuo mediante la práctica. Desde la educación infantil hasta los primeros años de primaria, el progreso en las habilidades matemáticas facilita el desarrollo del conocimiento matemático en los niños.

Figura 4.
Estudiantes nombran los números primos del 1 al 20



Nota. Elaborado por los autores. Fuente: Encuesta aplicada.

DISCUSIÓN

El análisis realizado de la metacognición revela una tendencia positiva en su aplicación y estrategias de organización del aprendizaje en los estudiantes de segundo año de Educación Básica. Los hallazgos indican que la mayoría de los estudiantes reflexionan sobre lo aprendido (80%) y utilizan con cierta regularidad técnicas de organización y planificación del tiempo de estudio (63%). No obstante, la falta de consistencia en la aplicación de estas estrategias sugiere la necesidad de fortalecer programas que promuevan el desarrollo metacognitivo desde las primeras etapas educativas.

En cuanto a la aplicación del razonamiento lógico en matemáticas, el 54% de los estudiantes afirmó que lo utiliza regularmente para resolver problemas, mientras que el 32% lo hace con mayor frecuencia. Resultados que tienen similitud con Reyes (2019), en su investigación “El desarrollo de habilidades lógico matemáticas en la educación”, señala que la capacidad de aplicar reglas y principios matemáticos sigue siendo limitada, resaltando la importancia de reforzar estrategias didácticas que fomenten un pensamiento más estructurado y secuencial, indicando que el desarrollo del pensamiento matemático depende en gran medida de la capacidad metacognitiva de los estudiantes

Asimismo, los datos sobre el conocimiento de los números primos (57% de los estudiantes pueden nombrarlos regularmente) evidencian que el aprendizaje matemático requiere un enfoque más integral que combine la práctica repetitiva con estrategias que permitan la comprensión conceptual. Esto sugiere que la enseñanza debe estar orientada no solo a la memorización, sino también al desarrollo de habilidades de análisis y síntesis.

Desde una perspectiva teórica, los resultados del estudio respaldan la importancia de la metacognición como un factor clave en el aprendizaje significativo. La conciencia sobre el propio proceso de aprendizaje permite a los estudiantes ajustar sus estrategias y mejorar su rendimiento académico, esto contrasta con Pearson (2021) en su informativo “¿Cómo desarrollar el pensamiento lógico matemático en los niños?”. Donde desarrollo una investigación analítica del desarrollo del pensamiento lógico en los niños, misma que concluyo que la regulación cognitiva no solo favorece un mejor desempeño académico, sino que también facilita una mejor gestión emocional, reduciendo el estrés asociado al aprendizaje. Sin embargo, los hallazgos sugieren que la incorporación de estrategias metacognitivas en el aula podría mejorar significativamente el aprendizaje en matemáticas. La capacitación docente en metodologías que fomenten la autorregulación del aprendizaje y la reflexión sobre los procesos cognitivos sería una acción clave para potenciar estas habilidades en los estudiantes.

CONCLUSIONES

- Los resultados indican que la mayoría de los estudiantes (80%) reflexionan regularmente sobre su proceso de aprendizaje, lo que sugiere un nivel aceptable de conciencia metacognitiva. Sin embargo, la falta de consistencia en el uso de estrategias metacognitivas podría estar limitando el desarrollo pleno de sus habilidades lógico-matemáticas, afectando su capacidad para mejorar el rendimiento académico mediante la autorregulación del aprendizaje. Esto indica que, aunque los estudiantes tienen una base sólida en conciencia metacognitiva, es crucial fortalecer su capacidad para aplicar estrategias metacognitivas de manera efectiva y consistente, lo cual podría potenciar significativamente su desempeño académico al mejorar la gestión y regulación de su propio aprendizaje.
- En cuanto a la resolución de problemas matemáticos, el 54% de los estudiantes indicó que usa la lógica de forma regular, aunque solo el 14% lo hace de manera constante. Esto sugiere que, si bien los estudiantes poseen una base de razonamiento lógico, su aplicación no es suficiente para garantizar la coherencia y el pensamiento secuencial necesario en el aprendizaje matemático. Es necesario reforzar estrategias pedagógicas que fomenten la aplicación de reglas y principios matemáticos de manera efectiva. Este hallazgo subraya la importancia de implementar métodos de resolución de problemas que promuevan un razonamiento lógico-matemático más profundo y consistente, como se ha demostrado en estudios que mejoran significativamente el rendimiento académico al utilizar métodos activos y



estrategias didácticas enfocadas en la resolución de problemas

- Al entender la metacognición y sus elementos fundamentales en el desarrollo lógico-matemático, se obtuvo una comprensión más profunda de cómo los estudiantes reflexionan sobre sus propias capacidades y estrategias de aprendizaje, lo cual les permite mejorar su capacidad para adquirir y aplicar conocimientos matemáticos de manera efectiva. Estos estudios evidencian que componentes metacognitivos como la planificación, monitoreo y evaluación no solo mejoran el razonamiento lógico-analítico, sino que también fomentan la autonomía en la resolución de problemas mediante la identificación de errores y la justificación de soluciones.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Cabanillas, M. (2022). *estrategias metacognitivas y resolución de problemas matemáticos en estudiantes de segundo grado de primaria en una institución educativa, Ventanilla*. Universidad Cesar Vallejo.

Farfán, D. W. (2019). *El desarrollo del pensamiento lógico y su incidencia en el proceso de enseñanza-aprendizaje en el área de matemática, de los niños del tercer año de básica de la Escuela “Agustín Iglesias”, de la provincia del Azuay, cantón Sígsig, parroquia Ludo*. Universidad Técnica de Ambato.

Flavell, J. (2000). *El desarrollo cognitivo*. Madrid: Aprendizaje Visor.

García, M. (2019). *La Metacognición y el aprendizaje de las matemáticas*. <https://www.cuadernosdeeducacion.com/2017/03/la-metacognicion-y-el-aprendizaje-de-las-matematicas/>

González, D. (2019). *Estrategias referidas al aprendizaje, la instrucción y la evaluación*. México: UniSon.

Hernández, S. R., Fernández, C. C., & Baptista, L. P. (2018). *Metodología de la investigación*. Mc Graw Hill Education.

Mora, C. (2018). El Control Metacognoscitivo: La Comparación entre Piaget y Vygotsky. *Psicología Tercera Época*, 35(1), 57-88.



- Mosquera, V. A. (2020). *Procesos cognitivos para el aprendizaje de las matemáticas en los estudiantes del octavo año de educación básica del Colegio Fiscal Diecisiete de Agosto del recinto Carlos Julio Arosemena del cantón El Empalme*. Universidad de Guayaquil.
- Orihuela, C. (2024). Estrategias de resolución de problemas matemáticos en estudiantes: una revisión sistemática. *Revista InveCom*, 5(1), 1-9.
<https://doi.org/https://doi.org/10.5281/zenodo.12659918>
- Pearson. (13 de agosto de 2021). *¿Cómo desarrollar el pensamiento lógico matemático en los niños?*
Pearsonlatam:: <https://blog.pearsonlatam.com/en-el-aula/como-desarrollar-el-pensamiento-logico-matematico>
- Resnick, B., & Ford, W. (2017). *La enseñanza de las matemáticas y sus fundamentos psicológicos*. Madrid: Paidós.
- Reyes, V. P. (2019). El desarrollo de habilidades lógico matemáticas en la educación. *Rev. Polo del conocimiento*, 2(4), 198-209. [https://doi.org/ https://doi.org/10.23857/pc.v2i4.259](https://doi.org/https://doi.org/10.23857/pc.v2i4.259)
- Saraff, S. (2020). Impact of Metacognitive Strategies on Self-Regulated Learning and Intrinsic Motivation. *Journal of Psychosocial Research*, 15(1), 37-48.
- Suñé, M. D. (2020). Importancia de la competencia lógico-matemática en los estudiantes del Grado en Educación Infantil. *Revista de Didáctica de las Matemáticas*, 103(1), 49-64.
- Vygotsky, L. (2019). *Mind in Society: The Development of Higher Psychological Processes*. Cambridge, MA: Harvard University Press.

