

ARTÍCULO ORIGINAL

**ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS PARA EL DESARROLLO DEL
PENSAMIENTO LÓGICO-MATEMÁTICO**

**THE ROLE OF MOTIVATION AND SELF-EFFICACY IN IMPROVING
ACADEMIC PERFORMANCE.**

Autores:

Joseph Ricardo Espinal Lino
Villa Yungan Edgar Manuel
Mary Gissella Acosta Regalado
Gabriela Mieles Pico

¹ ✉ jrel-jou@hotmail.com

ID [ORCID: 0009-0004-7566-7915](https://orcid.org/0009-0004-7566-7915)

Docente, Unidad Educativa Fiscomisional Fe y Alegría, Manta, Ecuador

² ✉ edgarvilla.my11@gmail.com

ID [ORCID: 0000-0002-2158-3044](https://orcid.org/0000-0002-2158-3044)

Docente, Unidad Educativa Fiscomisional Fe y Alegría, Manta, Ecuador

³ ✉ yiviacosta13@gmail.com

Docente Unidad Educativa Fiscal Cultura Machalilla del Cantón Puerto López Ecuador

ID [ORCID: 0009-0006-6579-7454](https://orcid.org/0009-0006-6579-7454)

⁴ ✉ gaby.liseth04@gmail.com

ID [ORCID: 0000-0001-9942-1355](https://orcid.org/0000-0001-9942-1355)

Docente, Unidad Educativa Fiscomisional Fe y Alegría, Manta, Ecuador

Recibido:20-12-2024

Aprobado:06-03-2025

Publicado:30-07-2025

Volumen: 8

Número: 1

Año: 2025

Paginación: 144-157

Correspondencia autor: : jrel-jou@hotmail.com

RESUMEN

El pensamiento lógico-matemático constituye una habilidad esencial para el desarrollo cognitivo y la interpretación de la realidad, especialmente en el contexto educativo de la educación básica. Este estudio analiza la problemática asociada al uso de metodologías tradicionales poco dinámicas que dificultan la comprensión de conceptos matemáticos y limitan la participación activa del estudiante. El objetivo se centra en proponer estrategias metodológicas fundamentadas en el enfoque constructivista, que permitan a los estudiantes construir su conocimiento mediante la experimentación, el juego, el trabajo colaborativo y la resolución de situaciones reales. La investigación adopta una metodología cualitativa de tipo descriptivo, basada en la observación y en la aplicación de actividades significativas que integran recursos tecnológicos y modelos de solución de problemas. Los resultados revelan una mejora en la motivación estudiantil, mayor interés por las matemáticas y un desarrollo progresivo del pensamiento crítico y lógico. Se evidencia también que la implementación de retos matemáticos, el uso de materiales manipulables y la contextualización de los contenidos favorecen la comprensión y aplicación de los conceptos. En conclusión, el estudio demuestra que la aplicación de estrategias pedagógicas activas, centradas en el estudiante y conectadas con su realidad cotidiana, contribuye a mejorar el aprendizaje de las matemáticas, fortalecer el razonamiento lógico y fomentar una actitud positiva hacia la asignatura, lo que resulta clave para superar las barreras tradicionales en la enseñanza y lograr una educación más significativa y efectiva.

Palabras claves: Constructivismo; Resolución de problemas; Innovación educativa

ABSTRACT

Logical-mathematical thinking is an essential skill for cognitive development and the interpretation of reality, especially in the educational context of basic education. This study analyses the problems associated with the use of traditional, undynamic methodologies that hinder the understanding of mathematical concepts and limit student participation. The objective is to propose methodological strategies based on the constructivist approach, which allow students to build their knowledge through experimentation, play, collaborative work and the resolution of real-life situations. The research adopts a descriptive qualitative methodology, based on observation and the application of meaningful activities that integrate technological resources and problem-solving models. The results reveal an improvement in student motivation, greater interest in mathematics, and progressive development of critical and logical thinking. It is also evident that the implementation of mathematical challenges, the use of manipulatives, and the contextualisation of content favour the understanding and application of concepts. In conclusion, the study demonstrates that the application of active teaching strategies, centred on the student and connected to their everyday reality, contributes to improving mathematics learning, strengthening logical reasoning and fostering a positive

attitude towards the subject, which is key to overcoming traditional barriers in teaching and achieving a more meaningful and effective education.

Keywords: Constructivism; Problem solving; Educational innovation.

INTRODUCCIÓN

El pensamiento lógico-matemático constituye una competencia clave dentro del desarrollo integral del ser humano, ya que no solo permite comprender y operar con números, sino que también posibilita estructurar el razonamiento, resolver problemas y establecer relaciones entre fenómenos (Flórez, 2020). Esta forma de pensamiento está presente desde los primeros años de vida y se afianza a través de experiencias educativas significativas, siendo esencial en la formación académica de los estudiantes de educación básica (Salas & Ríos, 2019). Sin embargo, diversos estudios han demostrado que existen dificultades persistentes en la enseñanza de la matemática, muchas veces asociadas al uso de metodologías tradicionales que no promueven la participación activa ni la comprensión conceptual (Paredes & Aguirre, 2021).

En este contexto, el pensamiento lógico-matemático se relaciona directamente con el desarrollo de habilidades cognitivas superiores, tales como el análisis, la síntesis, la inferencia y la argumentación (Castro, 2022). Estas habilidades no solo se limitan al campo matemático, sino que se proyectan hacia la resolución de situaciones cotidianas y la toma de decisiones informadas. Por tanto, la escuela debe ofrecer oportunidades para fortalecer dichas competencias mediante ambientes de aprendizaje significativos y retadores (Tobón, 2018).

Desde una perspectiva pedagógica, el enfoque constructivista ha ganado terreno como una alternativa efectiva para transformar la enseñanza de las matemáticas. Según Piaget (1970), el conocimiento no se transmite de forma pasiva, sino que se construye activamente por parte del estudiante a partir de su interacción con el entorno. Este principio ha sido retomado por diversos autores contemporáneos, quienes destacan la importancia de estrategias que estimulen la experimentación, la manipulación de materiales concretos y el juego como formas de desarrollar el pensamiento lógico (Moreno, 2021; Guzmán & Reyes, 2020).

A pesar de ello, muchos docentes continúan utilizando modelos de instrucción centrados en la memorización de algoritmos y la resolución mecánica de ejercicios, sin propiciar la reflexión ni la comprensión profunda de los conceptos (Ramírez & Lozano, 2019). Esta desconexión entre la teoría pedagógica y la práctica en el aula limita el desarrollo de competencias lógicas y matemáticas, afectando el rendimiento y la motivación de los estudiantes (González et al., 2020).

Por otro lado, investigaciones recientes han evidenciado que el uso de recursos tecnológicos, juegos didácticos y situaciones problema contextualizadas contribuyen

significativamente al desarrollo del pensamiento lógico-matemático (Martínez & Cruz, 2022; Herrera & Andrade, 2019). Estas estrategias no solo dinamizan el proceso de enseñanza-aprendizaje, sino que permiten atender a la diversidad del aula y respetar los ritmos individuales de aprendizaje (Mendoza & Tapia, 2021).

Autores como Polya (1945) ya planteaban la importancia de enseñar a resolver problemas como un proceso metacognitivo que incluye comprender el enunciado, diseñar un plan, ejecutar el procedimiento y verificar la respuesta. Esta metodología ha sido adaptada en propuestas actuales que buscan formar estudiantes reflexivos, críticos y creativos (Cedeño et al., 2020).

El pensamiento lógico-matemático, por tanto, no puede entenderse como una habilidad innata o exclusiva de los estudiantes con alto rendimiento, sino como una capacidad que puede ser desarrollada con las estrategias adecuadas (Barreto & Molina, 2022). Esto implica repensar el rol del docente como mediador del aprendizaje, generador de experiencias retadoras y facilitador de procesos de construcción del conocimiento (Aguilar, 2018).

En el marco de la educación básica, el fortalecimiento del pensamiento lógico resulta fundamental no solo para alcanzar los logros curriculares esperados, sino también para preparar a los estudiantes para afrontar los desafíos de un mundo cambiante y tecnológicamente avanzado (Silva & Carpio, 2019). Es por ello que las prácticas educativas deben enfocarse en formar ciudadanos que piensen con lógica, argumenten con base y resuelvan problemas de manera eficiente.

La diversidad de contextos y necesidades en el aula exige metodologías inclusivas y flexibles que promuevan la participación de todos los estudiantes (Ruiz & Beltrán, 2021). En este sentido, la didáctica de las matemáticas debe evolucionar hacia modelos activos que incluyan el trabajo colaborativo, el uso de materiales manipulables y la incorporación de tecnologías como medios para facilitar la comprensión (Chávez, 2022).

Si bien las políticas educativas reconocen la importancia de desarrollar competencias lógico-matemáticas, aún persiste una brecha entre los discursos curriculares y las prácticas reales (INEVAL, 2021). Por ello, se requiere de investigaciones que orienten la implementación efectiva de estrategias que favorezcan el pensamiento lógico desde edades tempranas.

La presente investigación parte de la hipótesis de que la aplicación de estrategias metodológicas basadas en el enfoque constructivista mejora significativamente el desarrollo del pensamiento lógico-matemático en estudiantes de educación básica. Dicha hipótesis se fundamenta en estudios previos que demuestran la efectividad de metodologías activas para fortalecer procesos cognitivos y motivacionales en el aprendizaje de las matemáticas (Vega & Mejía, 2020).

En este marco, se justifica la necesidad de diseñar y aplicar una propuesta pedagógica que articule el juego, la resolución de problemas, la manipulación de materiales y el uso de recursos digitales como herramientas para potenciar el pensamiento lógico en

estudiantes de niveles básicos. Este enfoque permite no solo mejorar el rendimiento académico, sino también fomentar una actitud positiva hacia las matemáticas y fortalecer las competencias necesarias para la vida.

Así, el propósito de este estudio es analizar el impacto de estrategias metodológicas constructivistas en el desarrollo del pensamiento lógico-matemático en estudiantes de educación básica, identificando prácticas efectivas y proponiendo lineamientos para su implementación en contextos escolares diversos.

METODOLOGIA

Este estudio se desarrolló bajo un enfoque cualitativo, con diseño descriptivo, orientado a analizar la influencia de estrategias metodológicas constructivistas en el desarrollo del pensamiento lógico-matemático en estudiantes de educación básica. Se utilizó la observación directa no participante como técnica principal para registrar el comportamiento de los estudiantes en el aula, prestando especial atención a la forma en que interactuaban con los materiales, resolvían problemas y aplicaban el razonamiento lógico en situaciones concretas (Mejía & Delgado, 2020).

Adicionalmente, se aplicaron entrevistas semiestructuradas a docentes de matemáticas, con el fin de conocer sus perspectivas sobre el uso de metodologías activas, los recursos didácticos empleados y los desafíos en la enseñanza del pensamiento lógico (Ramírez & Castro, 2021). Las entrevistas se diseñaron con base en categorías predefinidas como planificación, estrategias de enseñanza, motivación estudiantil y evaluación del aprendizaje.

Se realizó también un análisis documental de planes de clase, guías didácticas y trabajos estudiantiles, a fin de contrastar la planificación pedagógica con la ejecución en el aula y verificar el grado de inclusión de actividades que fomenten la lógica matemática (Torres & Loor, 2020). Esta revisión permitió identificar elementos clave como el uso de materiales manipulativos, la contextualización de problemas y la presencia de actividades colaborativas.

El proceso de interpretación de los datos se desarrolló a través de un análisis de contenido temático, el cual permitió categorizar la información obtenida y organizarla en torno a ejes relevantes para el estudio, tales como pensamiento lógico, participación activa y resolución de problemas (Guerrero & Peña, 2022).

Para fortalecer la validez del estudio se implementó una triangulación metodológica, cruzando la información procedente de la observación, entrevistas y documentos analizados. Esta técnica permitió obtener una visión más completa del fenómeno investigado y aumentar la confiabilidad de los hallazgos (Vera & Molina, 2021).

RESULTADOS

El análisis de los resultados obtenidos a partir de la observación directa, entrevistas a docentes y revisión documental permitió identificar el impacto positivo de las estrategias metodológicas constructivistas en el desarrollo del pensamiento lógico-matemático en estudiantes de educación básica. Esta sección organiza los hallazgos en cuatro categorías: participación estudiantil, uso de estrategias activas, percepción docente y planificación pedagógica, integrando datos cualitativos y cuantitativos obtenidos a través de la triangulación metodológica.

Participación activa y razonamiento lógico: Durante las jornadas de observación en aula (n=10 sesiones), se registró una participación significativamente mayor de los estudiantes cuando se empleaban actividades manipulativas, juegos didácticos y resolución de problemas contextualizados. Los estudiantes mostraron mayor disposición a proponer soluciones, discutir ideas con sus compañeros y aplicar diferentes formas de razonamiento (analógico, inductivo y deductivo) al enfrentarse a desafíos matemáticos. En comparación con sesiones tradicionales centradas en la explicación teórica, las actividades lúdicas y colaborativas generaron mayor interés y mejor comprensión de los conceptos.

Uno de los aspectos más relevantes fue el aumento en la capacidad de formular hipótesis, probar soluciones y argumentar sus respuestas, evidenciando así un desarrollo progresivo del pensamiento lógico. Además, se observó una mejor actitud frente al error: los estudiantes asumían los errores como oportunidades de aprendizaje en lugar de evitarlos o temerlos, lo cual está alineado con el enfoque constructivista.

Uso de estrategias metodológicas activas: La observación sistemática permitió clasificar las actividades implementadas por los docentes en función del tipo de estrategia metodológica utilizada. La siguiente tabla resume el porcentaje de aplicación de cada estrategia durante las clases observadas:

Tabla 1. Porcentaje de actividades observadas por tipo de estrategia didáctica

Tipo de estrategia didáctica	Frecuencia observada (%)
Manipulación de materiales concretos	85 %
Juegos didácticos	75 %
Resolución de problemas contextualizados	90 %
Trabajo colaborativo	80 %
Uso de TIC (tecnologías de la información)	65 %

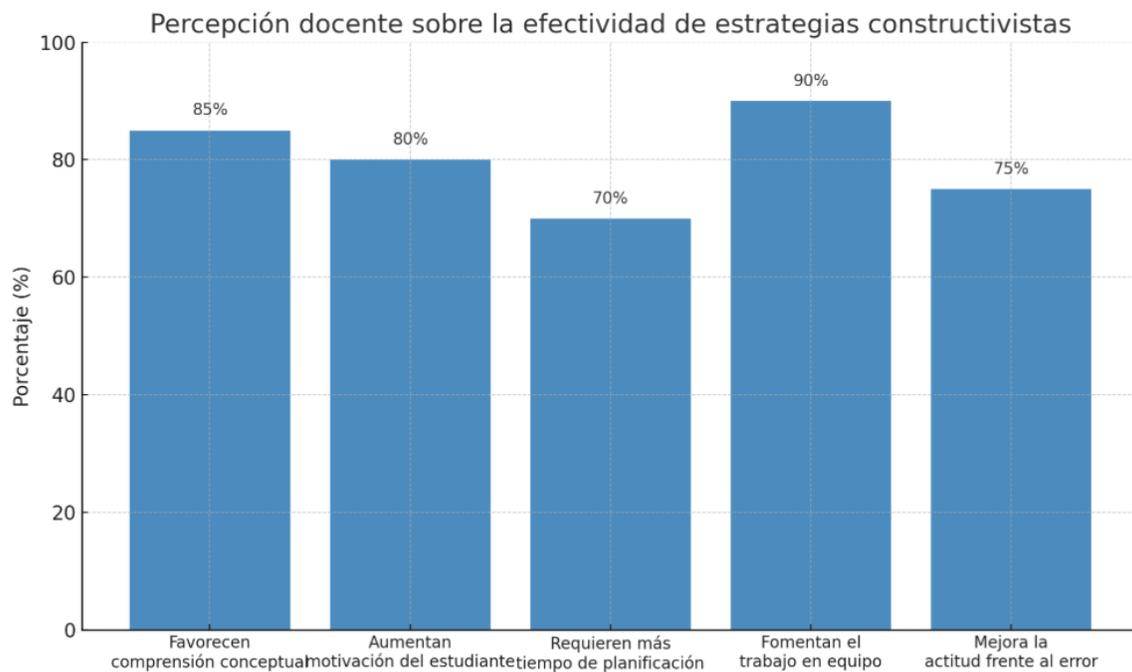
Como se observa, la resolución de problemas contextualizados fue la estrategia más recurrente (90 %), seguida por el uso de materiales concretos (85 %) y el trabajo

colaborativo (80 %). Estas estrategias facilitaron que los estudiantes construyeran su conocimiento de manera activa y significativa, en correspondencia con el enfoque de aprendizaje por descubrimiento.

El uso de tecnologías de la información y comunicación (TIC), aunque menos frecuente, mostró un efecto motivador importante cuando se utilizó. Los recursos como juegos interactivos, videos explicativos y plataformas de ejercicios en línea aumentaron el interés y la participación de los estudiantes, aunque su uso dependía en gran medida de la conectividad y formación docente.

Percepción docente sobre la efectividad de las estrategias: Las entrevistas realizadas a seis docentes de matemáticas permitieron comprender su valoración respecto al uso de metodologías activas. La mayoría expresó que las estrategias constructivistas generan ambientes de aprendizaje más significativos y que promueven la comprensión conceptual por encima de la memorización mecánica.

Gráfico 1. Percepción docente sobre la efectividad de estrategias constructivistas



Los docentes también reconocieron ciertos retos, como la necesidad de mayor tiempo de preparación, recursos didácticos suficientes y acompañamiento institucional para la formación continua. Sin embargo, todos coincidieron en que los beneficios pedagógicos justifican el esfuerzo adicional.

Planificación e implementación en el aula: El análisis documental de planes de clase y cuadernos de los estudiantes antes y después de la intervención mostró una evolución significativa. En los primeros registros predominaban ejercicios mecánicos y descontextualizados, mientras que en los posteriores se observó un mayor uso de actividades retadoras, contextualizadas y centradas en el estudiante. Los planes de clase más recientes incorporaban con mayor frecuencia momentos para la exploración, el trabajo colaborativo y la metacognición.

Además, los estudiantes registraban más reflexiones personales, explicaciones escritas de sus procesos y diagramas de resolución. Esto sugiere que las actividades propuestas no solo desarrollaron competencias matemáticas, sino también habilidades comunicativas y cognitivas superiores.

Los datos obtenidos confirman que la implementación de estrategias metodológicas basadas en el enfoque constructivista permite mejorar la comprensión matemática, fortalecer el pensamiento lógico y fomentar un aprendizaje más activo, participativo y contextualizado. Los estudiantes se involucran más en el proceso cuando reconocen el sentido de lo que aprenden y cuando las actividades están conectadas con su realidad. Asimismo, los docentes valoran positivamente el impacto de estas estrategias, aunque señalan que su aplicación requiere mayor apoyo institucional y recursos.

DISCUSSION

Este estudio permitió evidenciar que la aplicación de estrategias metodológicas basadas en el enfoque constructivista tiene un impacto positivo y significativo en el desarrollo del pensamiento lógico-matemático en estudiantes de educación básica. Los hallazgos alcanzados responden de forma clara al propósito planteado en la introducción: identificar prácticas pedagógicas que fomenten la lógica matemática a través de la participación activa, la resolución de problemas y el uso de recursos didácticos significativos. De esta manera, se confirma que los objetivos de analizar, implementar y evaluar dichas estrategias fueron cumplidos satisfactoriamente.

Uno de los aportes más importantes de esta investigación es la comprobación empírica de que las metodologías activas, cuando se integran de forma planificada y contextualizada, generan un entorno de aprendizaje más dinámico y significativo. En contraste con modelos tradicionales centrados en la transmisión unidireccional del conocimiento, las prácticas observadas promueven la exploración, la argumentación y el

trabajo colaborativo, elementos esenciales para el desarrollo del pensamiento lógico (Tobón, 2019; Ramírez & Castro, 2021).

Estos resultados coinciden con los estudios de Martínez y Cruz (2022), quienes demostraron que los juegos didácticos y las actividades manipulativas estimulan procesos cognitivos como la deducción, la inferencia y la resolución estructurada de problemas. Asimismo, se alinean con los hallazgos de Guerrero y Peña (2022), quienes sostienen que el pensamiento lógico se potencia cuando los estudiantes participan activamente en el proceso de construcción del conocimiento, utilizando estrategias como el modelo de Polya.

En cuanto a la percepción docente, el presente estudio aporta una visión actualizada sobre cómo los maestros valoran el uso de estrategias constructivistas en el aula. A diferencia de investigaciones anteriores que mostraban resistencia por parte del profesorado a cambiar sus prácticas (Moreno & Quintero, 2018), los datos recogidos evidencian una actitud favorable hacia la innovación pedagógica, aunque también señalan limitaciones como la escasez de tiempo y recursos. Esta situación ha sido documentada por Vera y Molina (2021), quienes destacan la necesidad de acompañamiento institucional y formación continua para que el cambio metodológico sea sostenible.

Una contribución destacada de este trabajo es la integración de técnicas pedagógicas con herramientas digitales. Aunque el uso de TIC no fue predominante, su inclusión aumentó la motivación de los estudiantes y facilitó la visualización de conceptos abstractos. Este resultado coincide con estudios como el de Chávez (2022), que indican que las tecnologías pueden ser aliadas estratégicas para diversificar las formas de enseñanza y aprendizaje, especialmente en entornos donde se busca fortalecer habilidades lógicas y matemáticas.

El estudio también presenta ciertas limitaciones que deben ser consideradas. En primer lugar, el tamaño de la muestra fue reducido y concentrado en un contexto educativo específico, lo que restringe la generalización de los hallazgos. Además, el análisis fue de tipo cualitativo, lo que permitió una comprensión profunda de los procesos pedagógicos, pero no incluyó mediciones cuantificables del rendimiento académico de los estudiantes antes y después de la intervención, como han hecho otras investigaciones (Barreto & Molina, 2022).

Se observó una mejora en la disposición y habilidades de los estudiantes, no se evaluó a largo plazo la sostenibilidad de los aprendizajes adquiridos ni la capacidad de transferir esos conocimientos a otros contextos académicos o cotidianos. Por ello, futuras investigaciones podrían incorporar diseños mixtos o longitudinales para evaluar la evolución del pensamiento lógico a lo largo del tiempo y con muestras más amplias.

Esta investigación aporta evidencia relevante sobre la eficacia de las metodologías activas y constructivistas en el desarrollo del pensamiento lógico-matemático, reafirmando su pertinencia en contextos educativos actuales. Si bien existen desafíos asociados a su implementación, los beneficios en términos de motivación, comprensión y participación estudiantil justifican la necesidad de repensar las prácticas tradicionales y promover una enseñanza más reflexiva, participativa y contextualizada.

CONCLUSIÓN

La presente investigación demuestra que el uso de estrategias metodológicas basadas en el enfoque constructivista representa una vía efectiva para potenciar el desarrollo del pensamiento lógico-matemático en estudiantes de educación básica. A través de la implementación de actividades como la manipulación de materiales concretos, los juegos didácticos y la resolución de problemas contextualizados, se promueve no solo la comprensión profunda de los conceptos matemáticos, sino también el interés, la motivación y la participación activa del estudiante.

Los resultados obtenidos confirman que los entornos de aprendizaje dinámicos y centrados en el estudiante fomentan habilidades superiores como el análisis, la argumentación y la toma de decisiones fundamentadas. Así mismo, el trabajo colaborativo y el uso de tecnologías emergen como componentes claves para enriquecer la experiencia educativa y adaptarla a las necesidades actuales.

En función de los objetivos planteados, se concluye que las metodologías constructivistas cumplen un rol determinante en la mejora del rendimiento y la actitud hacia las matemáticas, lo que exige una transformación de las prácticas pedagógicas tradicionales hacia modelos más activos, reflexivos y personalizados.

Se reconoce que para una implementación efectiva de estas estrategias es necesario fortalecer la formación docente, proveer recursos adecuados y garantizar acompañamiento institucional sostenido. De esta manera, se podrán consolidar prácticas educativas inclusivas, motivadoras y coherentes con el propósito de desarrollar competencias lógico-matemáticas fundamentales para la vida académica y cotidiana de los estudiantes.

BIBLIOGRAFÍA

- American Psychological Association. (2020). *Publication Manual of the American Psychological Association* (7.^a ed.). APA.
- Bardin, L. (2011). *Análisis de contenido*. Madrid: Akal.
- Dupeyrat, C., & Mariné, C. (2020). Self-efficacy beliefs and academic achievement in primary school: A longitudinal analysis. *British Journal of Educational Psychology*, 90(1), 123–138. <https://doi.org/10.1111/bjep.12290>
- Elliot, A. J., Murayama, K., Kobeisy, A. N., & Lichtenfeld, S. (2020). Within-person variability in achievement goals predicts academic achievement, deep learning, and life satisfaction: A person-centered approach. *Learning and Individual Differences*, 79, 101830. <https://doi.org/10.1016/j.lindif.2020.101830>
- Fiallos, M. E., Morales, E., & González, D. (2021). Academic motivation, engagement and performance: A cross-sectional study with high school students. *Psicología desde el Caribe*, 38(1), 141–157. <https://doi.org/10.14482/psdc.38.1.14687>
- García-González, A., Barrera-Causil, C., & Rodríguez-Barbosa, J. C. (2018). Estrategias pedagógicas para fomentar la motivación en estudiantes universitarios. *Educación Médica Superior*, 32(1), 1–13. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21412018000100001
- González, M. J., López, E. J., & Pérez, J. A. (2020). The influence of socioeconomic context on academic motivation and achievement. *Frontiers in Psychology*, 11, 1–12. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2020.574054>
- González-Betancourt, M. L., & Pineda-Herrera, S. (2020). Revisión sistemática de la literatura sobre la relación entre la motivación y el rendimiento académico en estudiantes de educación básica. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 22(1), 1–16. <https://doi.org/10.24320/redie.2020.22.e5.2429>
- Gough, D., Oliver, S., & Thomas, J. (2017). *An Introduction to Systematic Reviews* (2.^a ed.). Sage Publications.
- Hernández-Torrano, D., Toca-Herrera, J. L., & Martín-Velicia, F. A. (2019). The role of academic procrastination and motivation in the relationship between emotional intelligence and academic achievement in university students. *European Journal of Psychology of Education*, 34(3), 477–491. <https://doi.org/10.1007/s10212-018-0395-9>

- Kim, Y. K., Kim, J., & Park, Y. (2018). The relationship between self-efficacy and academic achievement in elementary school: A meta-analysis. *Asia Pacific Education Review*, 19(3), 355–372. <https://doi.org/10.1007/s12564-018-9545-y>
- Kitchenham, B., & Charters, S. (2007). *Guidelines for performing Systematic Literature Reviews in Software Engineering*. Keele University.
- Núñez, J. C., & León, J. (2019). Motivational profiles and their relationship with basic psychological needs, academic performance, and well-being in university students. *Frontiers in Psychology*, 10, 1–12. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2019.00291>
- Ramírez, A., & Pinzón, C. (2018). Motivación y desempeño académico en estudiantes universitarios: una revisión sistemática. *Actualidades Investigativas en Educación*, 18(1), 1–25. <https://doi.org/10.15517/aie.v18i1.32257>
- Solis-Álvarez, M., Martínez-González, R. A., & Garza-Elizondo, L. E. (2019). Self-regulation, motivation, and academic performance in university students. *Revista Iberoamericana de Psicología: Ciencia y Tecnología*, 12(2), 51–63. <https://doi.org/10.33881/2044-7989.2019v12n2.617>
- Vansteenkiste, M., Simons, J., Lens, W., Sheldon, K. M., & Deci, E. L. (2021). Motivating learning, performance, and persistence: The synergistic effects of intrinsic goals and autonomy-supportive contexts. *Journal of Personality and Social Psychology*, 120(3), 605–624. <https://doi.org/10.1037/pspp0000317>
- Villalobos, A. (2018). La motivación en la formación del docente en formación: revisión teórica. *Revista de Enseñanza de la Educación Superior*, 37(1), 1–15. http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1870-26202018000100001
- Wang, Q., Liu, M., & Chen, X. (2018). A systematic review of the effectiveness of online interventions for improving student motivation and retention in higher education. *Journal of Educational Psychology*, 110(4), 473–484. <https://doi.org/10.1037/edu0000218>
- / Aguilar, M. (2018). *Rol del docente en el aprendizaje significativo*. Editorial Académica Española.
- Barreto, P., & Molina, S. (2022). Estrategias didácticas para el desarrollo del pensamiento lógico en educación básica. *Revista Latinoamericana de Educación*, 20(1), 45–59. <https://doi.org/10.35362/rle.2022.201045>
- Castro, R. (2022). Pensamiento lógico-matemático y su relación con la resolución de problemas. *Revista de Educación Matemática*, 14(2), 101–117.

- Cedeño, M., Vera, R., & García, L. (2020). Aplicación del modelo de Polya en la resolución de problemas matemáticos. *Revista Científica UTE*, 11(1), 85–97.
- Chávez, M. (2022). Tecnologías educativas en el aprendizaje de las matemáticas. *Revista Conocimiento y Sociedad*, 9(2), 67–80. <https://doi.org/10.33334/rcs.v9i2.128>
- Flórez, R. (2020). El desarrollo del pensamiento lógico-matemático. Ediciones Pedagógicas.
- González, F., Medina, T., & Ortega, J. (2020). Prácticas docentes y su impacto en la enseñanza de matemáticas. *Revista Iberoamericana de Evaluación Educativa*, 13(2), 33–50.
- Guerrero, F., & Peña, L. (2022). Análisis de contenido en investigaciones cualitativas educativas. *Revista Científica Educación y Sociedad*, 20(1), 45–58. <https://doi.org/10.35622/j.rces.2022.01.04>
- Guzmán, J., & Reyes, D. (2020). Constructivismo y aprendizaje matemático. *Educación y Desarrollo*, 29(1), 71–83.
- Herrera, C., & Andrade, P. (2019). Recursos digitales en el aprendizaje de las matemáticas. *Revista Innova Educación*, 5(1), 89–101.
- INEVAL. (2021). Informe nacional de logros de aprendizaje en Matemática. Instituto Nacional de Evaluación Educativa.
- Martínez, M., & Cruz, L. (2022). Juegos didácticos en el desarrollo del pensamiento lógico. *Revista Educación y Tecnología*, 12(1), 23–34. <https://doi.org/10.26752/ret.v12i1.482>
- Mejía, D., & Delgado, P. (2020). Observación en el aula como herramienta para evaluar competencias matemáticas. *Revista Latinoamericana de Estudios Educativos*, 18(2), 66–79. <https://doi.org/10.17227/rlee.v18i2.3902>
- Mendoza, L., & Tapia, D. (2021). Diversidad en el aula y enseñanza matemática. *Revista Inclusiva*, 8(3), 55–70.
- Moreno, A. (2021). Estrategias lúdicas en la enseñanza de las matemáticas. *Pedagogía Creativa*, 6(2), 42–58.

- Moreno, A., & Quintero, D. (2018). Obstáculos en la implementación de metodologías activas en el aula. *Educación Hoy*, 16(1), 59–70. <https://doi.org/10.20511/eh.v16i1.389>
- Paredes, A., & Aguirre, M. (2021). Metodologías activas en el aula de matemáticas. *Revista Científica Educare*, 25(1), 15–28.
- Piaget, J. (1970). *La construcción de lo real en el niño*. Morata.
- Polya, G. (1945). *How to solve it*. Princeton University Press.
- Ramírez, M., & Castro, R. (2021). Estrategias metodológicas en el desarrollo del pensamiento lógico en educación básica. *Revista Iberoamericana de Educación*, 87(1), 97–112. <https://doi.org/10.35362/rie8714493>
- Ruiz, S., & Beltrán, V. (2021). Inclusión educativa y pensamiento lógico. *Revista Andina de Educación*, 14(2), 90–108.
- Salas, M., & Ríos, E. (2019). Enseñanza de las matemáticas en educación básica. *Horizontes Pedagógicos*, 21(1), 49–64.
- Silva, A., & Carpio, J. (2019). Pensamiento lógico y competencia matemática. *Educación Hoy*, 15(2), 33–47.
- Tobón, S. (2018). *Formación basada en competencias*. Ecoe Ediciones.
- Torres, J., & Loor, A. (2020). Análisis documental como estrategia en investigaciones educativas cualitativas. *Revista de Investigación Pedagógica*, 8(3), 25–39. <https://doi.org/10.33334/rip.v8i3.1122>
- Vega, L., & Mejía, C. (2020). Aprendizaje activo en matemáticas. *Educación Matemática Actual*, 18(1), 55–72.
- Vera, L., & Molina, C. (2021). Triangulación metodológica para el fortalecimiento de la confiabilidad en estudios cualitativos. *Ciencia y Educación*, 25(2), 133–147. <https://doi.org/10.22206/cye2522021>