

Impacto del pensamiento lógico en la resolución de problemas matemáticos en estudiantes de Bachillerato

Impact of logical thinking on mathematical problem solving in high school students

AUTORES:

Francisco Xavier Gonzaga Ríos

Unidad Educativa Eloy Alfaro
Loja - Ecuador

francisco.gonzaga@educacion.gob.ec
<https://orcid.org/0009-0007-1207-7346>

Rosa Alicia Ordoñez Jara

Unidad Educativa Juan Emilio Murillo Landin
Guayas - Ecuador

raoj-8@hotmail.com
<https://orcid.org/0009-0008-3156-9757>

Jorge Gustavo Ayala Chanatasi

Unidad Educativa Particular Bilingüe Academia Militar del Valle
Quito - Ecuador

asallcom80@yahoo.es
<https://orcid.org/0000-0002-6073-8213>

Raquel Rebeca Paredes Sierra

Unidad Educativa Pichincha
Tungurahua - Ecuador

raquelrparedess@hotmail.com
<https://orcid.org/0009-0000-2801-5296>

Janneth del Rocío Gualotuña Zapata

Unidad Educativa Atanasio Viteri
Pichincha - Ecuador

janezapata13@hotmail.com
<https://orcid.org/0009-0003-7421-9785>

Como citar:

Gonzaga Ríos, F. X. ., Ordoñez Jara, R. A. ., Ayala Chanatasi, J. G., Paredes Sierra, R. R., & Gualotuña Zapata, J. del R. (2025). Impacto del pensamiento lógico en la resolución de problemas matemáticos en estudiantes de Bachillerato. *Prosperus*, 2(2), 577-591.

Fecha de recepción: 2025-03-10

Fecha de aceptación: 2025-04-11

Fecha de publicación: 2025-05-07



CC BY-NC-ND 4.0

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>

Resumen

La investigación tuvo como objetivo, evaluar la influencia del pensamiento lógico en la resolución de problemas matemáticos en estudiantes de bachillerato. Se desarrolló bajo un enfoque cuantitativo y un diseño cuasi-experimental; la muestra estuvo conformada por 28 estudiantes de bachillerato, los mismos fueron divididos en dos grupos; experimental y control, cada uno de 14 estudiantes. Para recolectar la información, se utilizó la técnica de encuesta y se aplicaron dos pruebas de conocimientos: una antes de la intervención (pre-test) para ambos grupos y otra después de implementar las estrategias (post-test) en el grupo experimental. Los resultados reflejan que, en nivel inicial los estudiantes de bachillerato presentaron un nivel inicial bajo tanto en pensamiento lógico como en desempeño en resolución de problemas matemáticos; después de la intervención, la comprensión del problema aumenta de 3.14 a 9.00, con un t de -15.58, la formulación de estrategias pasa de 3.15 a 9.14 ($t = -13.49$), la aplicación de procedimientos matemáticos de 3.36 a 9.38 ($t = -10.34$), y la evaluación y verificación de 3.89 a 9.45 ($t = 17.87$), todas con valores t absolutos que superan los valores críticos respectivos, lo que confirma la efectividad de la intervención realizada. Se concluye que, la intervención aplicada en los estudiantes de bachillerato (grupo experimental), resulto en una mejora significativa en las habilidades de pensamiento lógico, lo que indica que el desarrollo del razonamiento deductivo, inductivo, la capacidad de análisis y síntesis contribuyó directamente a mejorar el desempeño en la resolución de problemas.

Palabras clave: Pensamiento lógico; Resolución de problemas; Matemática; Estudiantes; Bachillerato.



Abstract

The study aimed to evaluate the influence of logical thinking on mathematical problem-solving in high school students. It was conducted using a quantitative approach and a quasi-experimental design; the sample consisted of 28 high school students, who were divided into two groups: experimental and control, each with 14 students. To collect information, the survey technique was used, and two knowledge tests were administered: one before the intervention (pre-test) for both groups and another after implementing the strategies (post-test) in the experimental group. The results show that, initially, the high school students presented a low level in both logical thinking and performance in mathematical problem-solving; after the intervention, problem comprehension increased from 3.14 to 9.00, with a t-value of -15.58, strategy formulation rose from 3.15 to 9.14 ($t = -13.49$), the application of mathematical procedures improved from 3.36 to 9.38 ($t = -10.34$), and evaluation and verification increased from 3.89 to 9.45 ($t = -17.87$), all with absolute t-values exceeding their respective critical values, confirming the effectiveness of the intervention. It is concluded that the intervention applied to the high school students (experimental group) resulted in a significant improvement in logical thinking skills, indicating that the development of deductive and inductive reasoning, as well as the capacity for analysis and synthesis, directly contributed to enhancing performance in problem-solving.

Keywords: Logical thinking; Problem-solving; Mathematics; Students; High school.



Introducción

En el escenario educativo actual, donde la información es cada vez más abundante y accesible, desarrollar habilidades de pensamiento lógico se vuelve imprescindible para que los estudiantes puedan discernir, analizar y aplicar el conocimiento de manera efectiva. Más allá de la simple retención de datos, capacita a los alumnos para analizar situaciones con discernimiento, identificar patrones subyacentes, formular hipótesis plausibles y, en última instancia, hallar soluciones eficaces a los problemas que afrontan tanto en el contexto académico como en su vida cotidiana (Lara, 2016); se trata en esencia, de dotarlos de un instrumento cognitivo esencial para tener éxito en un escenario que se modifica continuamente.

Por otro lado, la resolución de problemas es un proceso que demanda reconocer claramente una situación, examinar cuidadosamente sus componentes principales y encontrar soluciones viables y apropiadas (Díaz y Díaz, 2020). En este contexto, el pensamiento lógico emerge como una herramienta de suma importancia, toda vez que facilita la organización coherente de las ideas y la comparación sistemática de las alternativas disponibles. En virtud de este tipo de razonamiento, los estudiantes adquieren la capacidad de discriminar entre la información relevante y la información superflua, de establecer relaciones causales entre los fenómenos observados y de anticipar las posibles consecuencias de sus acciones, preparándolos así para afrontar los desafíos con mayor eficacia y confianza.

Ahora bien, la trascendencia del pensamiento lógico en la resolución de problemas matemáticos en el contexto educativo es multifacética; en primer término, cabe destacar su contribución al éxito académico, los estudiantes que poseen un sólido razonamiento lógico se encuentran mejor equipados para comprender conceptos de alta complejidad, resolver problemas de naturaleza matemática y científica y analizar textos de carácter crítico (Quintero, 2020); asimismo, prepara a los alumnos para afrontar los retos que el entorno real y diario les presenta (Leiva, 2020). Por último, pero no menos importante, promueve el desarrollo del pensamiento crítico, entendido como la capacidad de cuestionar las suposiciones subyacentes, evaluar la evidencia disponible con rigor y formar juicios independientes basados en el análisis.



En el contexto de la educación a nivel de bachillerato, fomentar el desarrollo del pensamiento lógico en la resolución de problemas matemáticos, proporciona a los estudiantes las herramientas cognitivas necesarias para adaptarse con éxito a los retos y las demandas propias del ámbito universitario, facilitando su transición hacia un nivel de estudios más avanzado. En este nuevo escenario académico, los estudiantes se enfrentan a situaciones matemáticas que exigen un razonamiento crítico, coherente y sólidamente estructurado. Esto implica la capacidad de interpretar datos relevantes, identificar patrones, establecer relaciones lógicas entre conceptos y argumentar cada paso del proceso de resolución (Chacón, 2022).

En consecuencia, aquellos estudiantes que han fortalecido su pensamiento lógico durante la etapa de bachillerato se encontrarán mejor preparados para comprender conceptos abstractos de elevada dificultad, analizar evidencias con la precisión requerida y desarrollar ideas innovadoras que enriquezcan su área de estudio, habilidades fundamentales que promueven el aprendizaje independiente y un rendimiento académico superior (Vargas, 2021). De este modo, el bachillerato se consolida como una etapa crucial para sembrar las bases de un pensamiento lógico sólido, capaz de impulsar el éxito de los estudiantes en su trayectoria académica y profesional.

Con el fin de evaluar el impacto del pensamiento lógico en la resolución de problemas matemáticos en estudiantes de bachillerato se plantean los siguientes objetivos: determinar el nivel inicial de pensamiento lógico y desempeño en resolución de problemas matemáticos en estudiantes de bachillerato; implementar estrategias enfocadas en el fortalecimiento del pensamiento lógico aplicado a problemas matemáticos y valorar el cambio en la capacidad de resolución de problemas matemáticos de los estudiantes de bachillerato después de la intervención.

Abordaje teórico de la investigación

El impacto del pensamiento lógico en la resolución de problemas matemáticos en estudiantes de bachillerato está sustentado por diversas teorías y enfoques que explican cómo el desarrollo de habilidades cognitivas organizadas da lugar a la comprensión y solución de problemas.



Una base teórica fundamental es la epistemología genética de Jean Piaget, que plantea que el conocimiento lógico-matemático se construye progresivamente a través de la interacción con el entorno y la manipulación de objetos, pasando de un pensamiento concreto a uno formal y abstracto. Según Piaget (1968), el pensamiento lógico permite a los estudiantes organizar ideas, establecer relaciones y deducir conclusiones, capacidades esenciales para enfrentar problemas matemáticos de manera efectiva.

Complementariamente, el enfoque de George Polya, que incluye entender, planear, elaborar y revisar, proporcionando una estructura clara para abordar problemas; la importancia del método radica que no solo organiza el proceso, sino que también fomenta el pensamiento lógico, el análisis, la reflexión y la evaluación crítica en cada fase; además promueve habilidades metacognitivas, ayudando a los estudiantes a pensar de manera ordenada y reflexiva, fortaleciendo su capacidad de resolución de problemas.

Por otro lado, la teoría de Goleman (1995), centrada en la inteligencia emocional, adquiere una relevancia significativa en el ámbito de la resolución de problemas y el desarrollo del pensamiento lógico. Esto se debe a que resalta habilidades fundamentales como la autorregulación, la empatía y la conciencia social, las cuales facilitan la gestión adecuada de las emociones que podrían afectar el análisis racional. Estas competencias permiten tomar decisiones ponderadas, mantener la tranquilidad en situaciones complejas y comprender mejor las perspectivas de los demás. Asimismo, la inteligencia emocional contribuye a promover enfoques colaborativos, fomentando soluciones más efectivas y equilibradas.

Materiales y Métodos

Materiales

Para este estudio se seleccionó una muestra de conveniencia compuesta por 28 estudiantes de bachillerato, los mismos fueron divididos en dos grupos; experimental y control, cada uno de 14 estudiantes. Para recolectar la información, se utilizó la técnica de encuesta y se aplicaron dos pruebas de conocimientos: una antes de la intervención (pre-test) para ambos grupos y otra después de implementar las estrategias (post-test) en el grupo experimental. Los datos recopilados correspondieron a las calificaciones obtenidas por los estudiantes en ambos momentos, lo que permitió evaluar el impacto de la intervención.



La escala para medir ambas variables fue diseñada del 1 al 5, donde 1 representa el nivel más bajo o desacuerdo total, y 5 indica el nivel más alto o acuerdo total, permitiendo así una evaluación clara y cuantificable de los aspectos analizados.

La intervención consistió en utilizar estrategia metodologías basada en el método de Polya, el cual de acuerdo a Siregar et al. (2018), tiene como propósito que los estudiantes desarrollen un aprendizaje activo y significativo, dejando atrás la simple memorización de fórmulas o teorías; en este sentido, se desarrollan el pensamiento lógico y la resolución de problemas. Esta estrategia se apoya en cuatro pasos fundamentales que ayudan a organizar el pensamiento de manera clara y sencilla. Primero, se trata de entender el problema, identificando qué se está pidiendo, qué información se tiene y cuáles son las condiciones para encontrar la solución. Luego, se pasa a diseñar un plan, es decir, a pensar en una estrategia adecuada y flexible para abordar el problema. El tercer paso consiste en llevar a cabo ese plan, realizando los cálculos o procedimientos necesarios y asegurándose de que cada paso sea correcto. Finalmente, se revisan y verifican los resultados obtenidos para asegurarse de que la solución sea válida y tenga sentido dentro del contexto del problema.

Métodos

El estudio se desarrolló bajo un enfoque cuantitativo y un diseño cuasi-experimental, lo que permitió evaluar de manera práctica cómo la intervención impactó a los estudiantes en su entorno habitual. De esta manera, se pudo analizar el efecto real de la estrategia en un contexto educativo natural, acercando los resultados a la realidad de los estudiantes. Para el análisis, se utilizó el software estadístico SPSS; inicialmente, se aplicaron estadísticos descriptivos para obtener frecuencias y porcentajes de cada variable; Posteriormente, se realizó un contraste de medias entre el grupo control y el grupo experimental, con el fin de evaluar si la intervención produjo diferencias significativas en el desempeño de los estudiantes.



Resultados

Nivel inicial de pensamiento lógico y desempeño en resolución de problemas matemáticos

El análisis del nivel inicial de pensamiento lógico y desempeño en resolución de problemas matemáticos en los estudiantes de bachillerato (Figura 1) revela que, dentro de las dimensiones del pensamiento lógico, el razonamiento deductivo destaca con un promedio de 3.51, lo que demuestra una ligera fortaleza al aplicar reglas generales a situaciones específicas y llegar a conclusiones lógicas. Sin embargo, el razonamiento inductivo, con un promedio de 3.39, es la dimensión más baja dentro de este grupo, lo que indica dificultades para identificar patrones y generalizar a partir de casos particulares, una habilidad esencial para el aprendizaje matemático. Las capacidades de análisis y síntesis presentan valores muy similares, 3.46 y 3.45 respectivamente, lo que refleja que los estudiantes tienen un desempeño moderado tanto para descomponer problemas en partes como para integrar información y construir una visión global.

Respecto al desempeño en resolución de problemas matemáticos, la dimensión con mayor puntaje es la comprensión del problema, con un promedio de 3.75, indicando que, si bien los estudiantes tienen dificultades generales, muestran una mayor capacidad para interpretar enunciados y comprender los datos presentados en los problemas matemáticos. La formulación de estrategias y la aplicación de procedimientos matemáticos presentan promedios de 3.62 y 3.54 respectivamente, lo que sugiere que los estudiantes pueden seleccionar y emplear métodos para abordar los problemas, aunque todavía de manera limitada. Finalmente, la evaluación y verificación obtiene el puntaje más bajo de todas las dimensiones, con 3.26, lo que evidencia que los estudiantes rara vez revisan o validan sus resultados.

En términos generales, los resultados reflejan que los estudiantes de bachillerato evaluados presentan un nivel inicial bajo tanto en pensamiento lógico como en desempeño en resolución de problemas matemáticos. Estos hallazgos resaltan la necesidad de implementar estrategias que permitan fortalecer las áreas más débiles, con el objetivo de mejorar el rendimiento académico y desarrollar competencias matemáticas más sólidas y transferibles a contextos universitarios y profesionales.



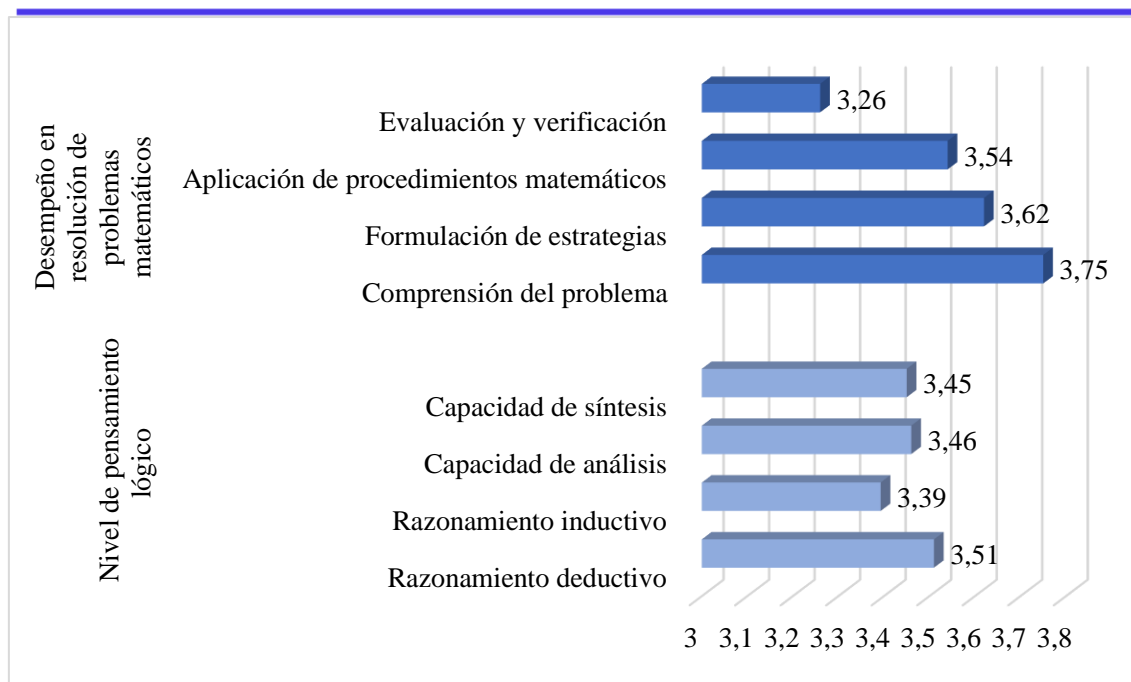


Figura 1. Nivel inicial de pensamiento lógico y desempeño en resolución de problemas matemáticos. Fuente: Los autores

Impacto del pensamiento lógico en la resolución de problemas matemáticos

Los resultados del grupo experimental en las dimensiones de pensamiento lógico y resolución de problemas matemáticos muestran mejoras significativas entre el pre-test y el post-test, evidenciando el impacto positivo de la intervención aplicada.

En cuanto al pensamiento lógico (Tabla 1), las dimensiones valoradas muestran diferencias significativas; el razonamiento deductivo muestra un aumento en la media de 3.64 a 8.07, con un estadístico t de -10.33 que supera ampliamente el valor crítico de 2.16, indicando una mejora significativa. De manera similar, el razonamiento inductivo mejora de 3.50 a 7.50 ($t = -11.01$), la capacidad de análisis de 3.78 a 8.35 ($t = -9.35$), y la capacidad de síntesis de 3.42 a 8.14 ($t = -15.49$), todas con valores t absolutos mayores que sus respectivos valores críticos, lo que confirma la efectividad de la metodología para fortalecer estas habilidades.

Respecto a la resolución de problemas matemáticos (Tabla 2), también se observan mejoras significativas en todas las dimensiones evaluadas; la comprensión del problema aumenta de 3.14 a 9.00, con un t de -15.58 (valor crítico 2.16), la formulación de



estrategias pasa de 3.15 a 9.14 ($t = -13.49$), la aplicación de procedimientos matemáticos de 3.36 a 9.38 ($t = -10.34$), y la evaluación y verificación de 3.89 a 9.45 ($t = 17.87$), todas con valores t absolutos que superan los valores críticos respectivos. Estas diferencias indican que los estudiantes mejoraron notablemente en su capacidad para entender, planificar, ejecutar y revisar procesos matemáticos complejos. En conjunto, estos resultados evidencian que la intervención realizada en el grupo experimental fue exitosa en fortalecer tanto el pensamiento lógico como las habilidades para resolver problemas matemáticos, aspectos esenciales para el rendimiento académico en matemáticas y para el desarrollo de habilidades cognitivas superiores.

Tabla 1.

Resultados de pre-test y post-test para el grupo experimental en el pensamiento lógico

Pensamiento Lógico						
	Pre- test				Post-test	
	Media	Varianza	Estadístico t	Valor crítico de t (dos colas)	Media	Varianza
Razonamiento deductivo	3.64	0.86	-10.33	2.16	8.07	0,99
Razonamiento inductivo	3.50	0.88	-11.01	2.16	7.50	1.34
Capacidad de análisis	3.78	2.64	-9.35	2,14	8.35	0.86
Capacidad de síntesis	3.42	1.18	-15.49	2,17	8.14	0,59

Fuente: Los autores

Tabla 2.

Resultados de pre-test y post-test para el grupo experimental en la resolución de problemas

Resolución de Problemas Matemáticos						
	Pre-test				Post-test	
	Media	Varianza	Estadístico t	Valor crítico de t (dos colas)	Media	Varianza
Comprensión del problema	3.14	1.36	-15.58	2.16	9	0.31
Formulación de estrategias	3.15	2.13	-13.49	2.32	9.14	0.43
Aplicación de procedimientos matemáticos	3.36	0.98	-10.34	3.4	9.38	0.41
Evaluación y verificación	3.89	1.65	17.87	2.77	9.45	0.29

Fuente: Los autores



Análisis de resultados

Los resultados en el grupo experimental muestran claramente que, después de la intervención, los estudiantes mejoraron de manera significativa en su capacidad de pensar de forma lógica y resolver problemas matemáticos. Esta mejora se puede ver en el aumento notable en los puntajes en todas las áreas que se evaluaron, lo que indica que los avances son reales y duraderos.

En cuanto al pensamiento lógico, las áreas de razonamiento deductivo, inductivo, análisis y síntesis mostraron avances muy importantes, lo que refleja que los estudiantes lograron fortalecer su habilidad para organizar y estructurar sus pensamientos, descomponer problemas complejos y sintetizar la información para encontrar soluciones. Estos resultados coinciden con lo que señala Piedra (2024), quien enfatiza que desarrollar el pensamiento lógico es clave para promover un aprendizaje más activo, crítico y autónomo, alejándose de la simple memorización y fomentando una reflexión profunda sobre los procesos matemáticos.

Respecto a la resolución de problemas matemáticos, las mejoras en comprensión del problema, formulación de estrategias, aplicación de procedimientos y evaluación y verificación reflejan un avance integral en la capacidad de los estudiantes para enfrentar desafíos matemáticos. La intervención permitió que los alumnos no solo aplicaran técnicas matemáticas, sino que también desarrollaran habilidades metacognitivas para planificar, monitorear y validar sus soluciones. Esto coincide con lo señalado por Saltos (2020), quienes indican que la resolución de problemas es una estrategia didáctica clave para potenciar el razonamiento lógico-matemático, la creatividad y la toma de decisiones efectivas en contextos educativos. Diversas investigaciones han demostrado que fortalecer las habilidades de razonamiento lógico en la educación tiene un impacto positivo en el rendimiento académico de los estudiantes y los prepara para enfrentar los desafíos futuros, en este sentido; Andari (2024), señala que las intervenciones diseñadas para potenciar el pensamiento lógico incrementan de manera significativa la capacidad de los estudiantes para analizar y resolver problemas.



Discusión

Los resultados muestran que el desarrollo del pensamiento lógico y la capacidad para resolver problemas matemáticos están muy ligados y se refuerzan mutuamente. La mejora significativa en las dimensiones evaluadas; razonamiento deductivo e inductivo, capacidad de análisis y síntesis, así como comprensión, formulación, aplicación y evaluación en la resolución de problemas, evidencia que fortalecer habilidades cognitivas en un área repercute positivamente en la otra. Esto coincide con el principio educativo de que el pensamiento lógico es la base para abordar problemas complejos de manera estructurada y eficiente, facilitando la transferencia de habilidades entre contextos matemáticos diversos.

La investigación concuerda con diversos estudios que han abordado el aprendizaje matemático desde una perspectiva activa y estratégica; en este sentido, Velasco (2019), concluye que los estudiantes aprenden mejor cuando se implementan estrategias activas en lugar de métodos pasivos, lo que favorece una participación más dinámica y significativa en el proceso educativo. Por otro lado, Zambrano (2024), encontró una correlación positiva significativa entre el pensamiento lógico y el rendimiento académico en matemáticas, reafirmando la importancia de fortalecer habilidades cognitivas para mejorar el desempeño escolar. Además, Quiñones y Huiman (2022), en un estudio cuasi-experimental que aplicó el método de Polya para la resolución de problemas, reportaron diferencias significativas entre las pruebas pre-test y post-test, evidenciando la efectividad de esta metodología para promover un aprendizaje reflexivo y estructurado.

Desde un punto de vista teórico, esta investigación aporta evidencia empírica que refuerza la interdependencia entre pensamiento lógico y resolución de problemas, sugiriendo que ambos deben ser abordados de manera integrada en los procesos educativos para maximizar el desarrollo cognitivo (Rodríguez y Duran, 2023). En la práctica, los resultados respaldan la implementación de metodologías que promuevan actividades que guíen a los estudiantes a través la comprensión del problema, formulación de estrategias, aplicación de procedimientos y evaluación y verificación.



Conclusiones

El diagnóstico inicial realizado revela que los estudiantes de bachillerato presentan un nivel moderado en la evaluación del pensamiento lógico y desempeño en la resolución de problemas matemáticos. Aunque muestran ciertas habilidades básicas para comprender y plantear estrategias ante problemas, existen dificultades notables en la aplicación y verificación de procedimientos matemáticos, lo que limita su capacidad para resolver problemas de manera efectiva.

La intervención aplicada en los estudiantes de bachillerato (grupo experimental), produjo una mejora significativa las habilidades de pensamiento lógico, lo que indica que el desarrollo del razonamiento deductivo, inductivo, la capacidad de análisis y síntesis contribuyó directamente a mejorar el desempeño en la resolución de problemas, evidenciado por el aumento considerable en las medias de todas las dimensiones evaluadas y la superación de los valores críticos en las pruebas estadísticas.

Se confirma la efectividad de metodologías estructuradas y activas, como el método de Polya, para fomentar un aprendizaje más reflexivo, autónomo y crítico, aspectos fundamentales para el éxito académico en matemáticas y la formación integral de los estudiantes.

Referencias bibliográficas

- Andari, A. (2024). Mejora de las habilidades de pensamiento crítico a través del aprendizaje basado en proyectos asistido por imágenes en la escuela primaria. *Revista Internacional de Enseñanza*, 2 (1). <https://www.researchgate.net>.
- Chacón, J. (2022). *Metodologías activas para el desarrollo del pensamiento lógico matemático en estudiantes de los terceros años de bachillerato de la unidad educativa Teodoro Gómez de la Torre*. Universidad Técnica del Norte. Ecuador. <https://repositorio.utn.edu.ec>.
- Díaz, J. y Díaz, J. (2020). La resolución de problemas desde un enfoque epistemológico. *Foro de Educación*, 18(2), 191-209. <http://dx.doi.org/10.14516/>.
- Goleman, D. (1995). *Inteligencia emocional*. New York: Bantam Books.



- Lara, E. (2016). *El efecto de la educación a través de la resolución de problemas utilizando los procesos cognitivos y metacognitivos de los estudiantes*. Universidad del Norte. Barranquilla, Colombia. <https://manglar.uninorte.edu.co/bitstream/handle>.
- Leiva, A. (2020). La importancia de la matemática en la formación integral del estudiante. *Revista Científica de la Universidad Autónoma del Beni*, 11(2), 127-136.
- Piaget, J. (1968). *El razonamiento y el juicio en el niño*. Buenos Aires: Ed. Guadalupe.
- Piedra, E. (2024). *El pensamiento lógico matemático en la resolución de problemas matemáticos*. Universidad Nacional de Loja. Ecuador. <https://dspace.unl.edu.ec/jspui/handle/123456789/3078>.
- Polya, G. (1989). *Cómo Plantear y Resolver Problemas*. Decimoquinta reimpresión. Editorial Trillas: México, D.F.
- Quintero, G. (2020). *Incidencia del potenciamiento del pensamiento lógico matemático en el desarrollo de habilidades metacognitivas para la resolución de problemas propios del contexto social en dos grupos de estudiantes de bachillerato*. Uniminuto. Colombia <https://hdl.handle.net/10656/13028>.
- Quiñones, A. y Huiman, H. (2022). Resolución de problemas con el método matemático de Polya: La aventura de aprender. *Revista de Ciencias Sociales* (Especial 5), 75-86.
- Rodríguez, D, y Duran, K. (2023). Pensamiento matemático: Estrategia de fortalecimiento en la enseñanza de los docentes. *Koinonía* 8, (2) 504-522. <https://doi.org/10.35381/r.k.v8i2.2889>.
- Saltos, A. (2020). El razonamiento lógico en el desarrollo cognitivo en el área de Matemática y su influencia en el rendimiento académico. *Revista Científica Interdisciplinaria USFQ*, 11(2), 1-10.



UNESCO (2020). *Recomendaciones sobre las competencias del siglo XXI*.
<https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000377785>.

Vargas, W. (2021). La resolución de problemas y el desarrollo del pensamiento matemático. *Horizontes. Revista de Investigación en Ciencias de la Educación*, 5(17), 230-251. <https://doi.org/10.33996/revistahorizontes.v5i17.169>.

Velasco, J. (2019). *Diseño y aplicación de secuencias didácticas para fortalecer el aprendizaje de aritmética y operaciones básicas: suma y multiplicación en estudiantes de séptimo grado de la Institución Educativa Juan Pablo I. Universidad Autónoma de Bucaramanga*.
<http://hdl.handle.net/20.500.12749/2587>.

Zambrano, L., Cabrera, B., Guevara, Á., Ortiz, S. y Rocero, M. (2024). Razonamiento lógico matemático y su influencia en el bajo rendimiento académico en estudiantes de educación general básica, subnivel medio. *LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades*, 5 (4), 2666 – 2679.
<https://doi.org/10.56712/latam.v5i4.2446>.



Conflicto de intereses:

Los autores declaran que no existe conflicto de interés posible.

Nota:

El artículo no es producto de una publicación anterior.



