

Resolución de problemas y desarrollo del pensamiento lógico matemático en estudiantes de educación básica

Problem Solving and the Development of Logical Mathematical Thinking in Basic Education Students

Silvia Mónica Márquez Jiménez¹, Elita Magaly Boza Moyano², Gissel Noemí Alvarado Camba³, María Magdalena Yambay Quizhpi⁴, Henry Jefferson Lamilla Sánchez⁵ y Maricela María Lamilla Sánchez⁶

¹Universidad Santander, silviam.marquez@educacion.gob.ec, <https://orcid.org/0009-0005-0157-2419>, Ecuador

²Universidad Estatal de Milagro, elita.boza@docentes.educacion.edu.ec, <https://orcid.org/0009-0008-6462-8338>, Ecuador

³Universidad Bolivariana del Ecuador, gissel.alvarado@docentes.educacion.edu.ec, <https://orcid.org/0009-0002-4406-6346>, Ecuador

⁴Universidad Estatal de Santa Elena, magdalena.yambay@educacion.gob.ec, <https://orcid.org/0009-0009-9864-3226>, Ecuador

⁵Universidad Politécnica Territorial del Estado de Mérida "Kléber Ramírez", henry.lamilla@docentes.educacion.edu.ec, <https://orcid.org/0009-0002-5999-230X>, Ecuador

⁶Universidad Tecnológica ECOTEC, maricela.lamilla@docentes.educacion.edu.ec, <https://orcid.org/0009-0000-2441-9496>, Ecuador

Información del Artículo

Trazabilidad:

Recibido 21-03-2026

Revisado 24-03-2026

Aceptado 01-05-2026

Palabras Clave:

Resolución de problemas
Pensamiento lógico matemático
Educación básica media
Razonamiento matemático

Keywords:

Problem solving
Logical mathematical thinking
Middle basic education
Mathematical reasoning

RESUMEN

El fortalecimiento de las habilidades matemáticas constituye uno de los principales desafíos en la educación básica media, especialmente en contextos donde los estudiantes presentan dificultades para analizar, interpretar y resolver situaciones problemáticas. La presente investigación tuvo como objetivo determinar la relación entre la resolución de problemas y el desarrollo del pensamiento lógico matemático en estudiantes de educación básica media de una institución educativa de la ciudad de Guayaquil. El estudio se desarrolló bajo un enfoque cuantitativo, con alcance descriptivo, diseño no experimental y corte transversal. La población y muestra estuvieron conformadas por 63 estudiantes, considerando a la totalidad de los participantes debido a la accesibilidad del grupo. La técnica utilizada fue la encuesta y el instrumento aplicado correspondió a un cuestionario de 10 ítems con escala Likert de frecuencia. Los resultados evidenciaron una tendencia moderadamente favorable en ambas variables, destacándose la participación activa de los estudiantes en actividades de resolución de problemas y el uso frecuente del razonamiento lógico en ejercicios matemáticos. Se concluyó que la resolución de problemas favoreció significativamente el fortalecimiento del pensamiento lógico matemático en los estudiantes investigados.

ABSTRACT

The strengthening of mathematical skills has become one of the main challenges in middle basic education, particularly in contexts where students experience difficulties in analyzing, interpreting, and solving problem situations. The objective of this study was to determine the relationship between problem solving and the development of logical mathematical thinking among middle basic education students from an educational institution in Guayaquil. The research followed a quantitative approach with a descriptive scope, non-experimental design, and cross-sectional method. The population and sample consisted of 63 students, considering the total number of participants due to the accessibility of the group. The survey technique was applied through a 10-item questionnaire using a Likert frequency scale. The findings revealed a moderately favorable tendency in both variables, highlighting students' active participation in problem-solving activities and the frequent use of logical reasoning during mathematical exercises. It was concluded that problem solving significantly contributed to the strengthening of logical mathematical thinking among the students participating in the study.

INTRODUCCIÓN

La resolución de problemas constituye una de las competencias fundamentales dentro del aprendizaje matemático contemporáneo, debido a que permite al estudiante enfrentar situaciones complejas mediante procesos de análisis, interpretación y toma de decisiones. Diversos estudios sostienen que esta habilidad favorece la comprensión de contenidos y fortalece la autonomía cognitiva en contextos escolares (Pino-Fan et al., 2021). En la práctica educativa de educación básica media se observa que los estudiantes que participan en actividades orientadas a resolver situaciones reales muestran mayor disposición hacia el razonamiento matemático y una actitud más participativa durante las clases.

En el ámbito educativo actual, la resolución de problemas ha dejado de concebirse únicamente como una estrategia metodológica para convertirse en una competencia transversal vinculada al desarrollo integral del estudiante. Investigaciones recientes evidencian que el tratamiento de problemas contextualizados promueve aprendizajes significativos y mejora la capacidad de argumentación matemática (Verschaffel et al., 2020). Desde la experiencia pedagógica, se evidencia que cuando el docente incorpora situaciones problemáticas relacionadas con la vida cotidiana, los estudiantes logran comprender con mayor facilidad los conceptos abstractos y participan activamente en la construcción del conocimiento.

La conceptualización de la resolución de problemas ha sido abordada desde diferentes enfoques teóricos que coinciden en definirla como un proceso cognitivo orientado a encontrar soluciones eficaces ante situaciones nuevas o complejas. Según Schoenfeld (2020), esta competencia implica comprender el problema, diseñar estrategias, ejecutarlas y evaluar los resultados obtenidos. En el contexto escolar, muchos estudiantes presentan dificultades para organizar procedimientos lógicos cuando no dominan adecuadamente la interpretación de datos y consignas matemáticas.

Desde una perspectiva educativa, la resolución de problemas también se comprende como una habilidad que integra conocimientos previos, razonamiento lógico y toma de decisiones. Investigaciones recientes destacan que este proceso favorece el aprendizaje autónomo y la reflexión crítica en matemáticas (Liljedahl, 2021). En las aulas de educación básica media suele observarse que los estudiantes desarrollan mayor seguridad académica cuando trabajan actividades que les permiten explorar diversas estrategias para llegar a una solución.

Entre las principales características de la resolución de problemas destaca su capacidad para promover el pensamiento analítico mediante procesos secuenciales y organizados. Estudios actuales indican que esta competencia estimula habilidades metacognitivas relacionadas con la planificación y supervisión del aprendizaje (Cai & Hwang, 2020). En la experiencia educativa cotidiana, los estudiantes que reciben orientación constante en el análisis de problemas suelen demostrar mayor capacidad para justificar procedimientos matemáticos.

Otra característica relevante es su naturaleza contextual y significativa, debido a que los problemas matemáticos adquieren mayor sentido cuando se relacionan con experiencias reales del entorno estudiantil. Investigaciones recientes señalan que la contextualización incrementa la motivación y mejora la comprensión conceptual de los estudiantes (Radford, 2021). Dentro de las instituciones educativas, se aprecia que las actividades contextualizadas generan mayor interés y participación durante el desarrollo de las clases de matemática.

La resolución de problemas también se caracteriza por fomentar el trabajo colaborativo y la interacción entre estudiantes durante la búsqueda de soluciones. Diversos autores afirman que el intercambio de ideas fortalece los procesos de razonamiento y argumentación matemática (Boaler, 2020). Desde la práctica docente, resulta frecuente observar que los estudiantes aprenden con mayor facilidad cuando discuten estrategias y comparten diferentes formas de resolver una situación problemática.

La importancia de la resolución de problemas en educación superior radica en su contribución al desarrollo de competencias analíticas y profesionales necesarias para enfrentar situaciones complejas en distintos campos del conocimiento. Investigaciones recientes sostienen que esta habilidad constituye un requisito esencial para el aprendizaje universitario y el desempeño laboral eficiente (OECD, 2021). En los niveles previos de formación escolar, fortalecer esta competencia permite preparar a los estudiantes para enfrentar con mayor seguridad las exigencias académicas futuras.

En el contexto universitario, la resolución de problemas favorece la capacidad de investigación, innovación y toma de decisiones fundamentadas. Estudios actuales evidencian que los estudiantes con mayor dominio de esta competencia presentan mejores niveles de desempeño académico y pensamiento crítico (NCTM, 2020). En educación básica media, el fortalecimiento temprano de estas habilidades contribuye significativamente al desarrollo progresivo de capacidades cognitivas superiores.

La teoría constructivista sustenta la resolución de problemas al considerar que el aprendizaje ocurre cuando el estudiante construye conocimientos mediante la interacción activa con su entorno y la búsqueda de soluciones. Piaget, retomado en investigaciones recientes, plantea que el razonamiento se fortalece a través de experiencias que generan desequilibrios cognitivos y procesos de adaptación intelectual (Serin, 2021).

En las aulas escolares se evidencia que los estudiantes comprenden mejor los contenidos matemáticos cuando participan activamente en actividades de exploración y análisis.

La teoría sociocultural de Vygotsky también respalda la resolución de problemas al destacar la importancia de la interacción social y la mediación docente en el aprendizaje matemático. Estudios recientes afirman que el acompañamiento pedagógico favorece el desarrollo de habilidades cognitivas superiores durante la resolución de tareas complejas (Donoso et al., 2022). Desde la experiencia educativa, se aprecia que los estudiantes alcanzan mejores resultados cuando reciben orientación gradual y participan en actividades colaborativas.

La resolución de problemas mantiene una relación directa con el desarrollo del pensamiento lógico matemático debido a que ambos procesos requieren análisis, razonamiento y establecimiento de relaciones entre conceptos. Investigaciones recientes evidencian que la práctica constante de resolución de problemas fortalece las capacidades deductivas y el pensamiento abstracto de los estudiantes (Molina et al., 2020). En educación básica media se observa que los estudiantes que trabajan frecuentemente con situaciones problemáticas desarrollan mayor agilidad para interpretar datos, formular hipótesis y encontrar soluciones coherentes.

El pensamiento lógico matemático constituye una capacidad cognitiva esencial para el desarrollo académico de los estudiantes, debido a que interviene en los procesos de razonamiento, análisis e interpretación de situaciones numéricas y abstractas. Diversos estudios recientes sostienen que esta habilidad favorece la toma de decisiones y la comprensión estructurada de problemas matemáticos en distintos contextos educativos (Alsina, 2020). En la educación básica media se observa que los estudiantes con adecuado desarrollo lógico muestran mayor facilidad para relacionar conceptos y resolver actividades de razonamiento.

Dentro del proceso educativo contemporáneo, el pensamiento lógico matemático adquiere relevancia por su influencia en el aprendizaje significativo y en la construcción progresiva del conocimiento científico. Investigaciones actuales destacan que esta competencia permite fortalecer capacidades analíticas y argumentativas necesarias para enfrentar situaciones académicas complejas (Fernández & Caballero, 2021). Desde la experiencia docente, resulta evidente que los estudiantes que desarrollan habilidades lógicas participan con mayor seguridad en actividades matemáticas y muestran mejor disposición hacia el aprendizaje.

La conceptualización del pensamiento lógico matemático se relaciona con la capacidad de establecer relaciones, identificar patrones y formular conclusiones mediante procesos racionales y ordenados. Según Godino et al. (2020), esta habilidad integra operaciones cognitivas que facilitan la interpretación de datos y la resolución de situaciones problemáticas. En el contexto escolar, muchos estudiantes presentan dificultades para organizar secuencias lógicas cuando no han fortalecido adecuadamente sus habilidades de razonamiento matemático.

Desde una perspectiva pedagógica, el pensamiento lógico matemático también se entiende como una competencia que articula análisis, inferencia y reflexión crítica en la construcción del conocimiento. Estudios recientes afirman que su desarrollo favorece el aprendizaje autónomo y mejora la comprensión de conceptos abstractos en matemática (Morales & Font, 2022). En las aulas de educación básica media se aprecia que los estudiantes logran mejores resultados cuando participan en actividades que estimulan el razonamiento y la búsqueda de soluciones fundamentadas.

Entre las principales características del pensamiento lógico matemático destaca su capacidad para promover procesos deductivos e inductivos durante el aprendizaje. Investigaciones recientes indican que estas habilidades permiten organizar información y establecer relaciones coherentes entre conceptos matemáticos (Rico & Castro, 2021). En la práctica educativa cotidiana se evidencia que los estudiantes con mayor desarrollo lógico pueden interpretar procedimientos matemáticos con mayor precisión y seguridad. Otra característica importante radica en su naturaleza secuencial y estructurada, ya que el pensamiento lógico requiere seguir procedimientos organizados para alcanzar conclusiones válidas. Diversos autores sostienen que esta competencia fortalece la capacidad de análisis y mejora la comprensión de contenidos matemáticos complejos (Mullis et al., 2020). Desde la experiencia pedagógica, se observa que los estudiantes presentan mejores niveles de desempeño cuando desarrollan hábitos de razonamiento ordenado durante las actividades académicas.

El pensamiento lógico matemático también se caracteriza por estimular la creatividad y la capacidad de plantear diversas estrategias frente a una misma situación problemática. Estudios recientes señalan que el razonamiento lógico favorece la flexibilidad cognitiva y la innovación en los procesos de aprendizaje (Breda & Lima, 2021). En el entorno escolar, los estudiantes que fortalecen esta habilidad suelen demostrar mayor iniciativa para explorar diferentes alternativas de solución en las tareas matemáticas.

La importancia del pensamiento lógico matemático en educación superior se evidencia en su contribución al desarrollo de competencias analíticas necesarias para la investigación y el desempeño profesional. Investigaciones actuales afirman que esta habilidad resulta indispensable para comprender contenidos

científicos y tecnológicos en distintas áreas del conocimiento (UNESCO, 2021). Durante la educación básica media, fortalecer estas capacidades permite preparar progresivamente a los estudiantes para enfrentar las exigencias académicas universitarias.

En el contexto universitario, el pensamiento lógico matemático favorece la interpretación de información, la resolución de problemas complejos y la toma de decisiones fundamentadas. Estudios recientes sostienen que los estudiantes con adecuado razonamiento lógico presentan mejores niveles de rendimiento académico y adaptación a contextos científicos (OECD, 2020). Desde la experiencia educativa, se reconoce que el fortalecimiento temprano de estas habilidades contribuye significativamente al éxito académico futuro.

La teoría cognitiva sustenta el pensamiento lógico matemático al señalar que el aprendizaje se desarrolla mediante procesos mentales relacionados con la organización y procesamiento de información. Piaget, retomado en investigaciones recientes, plantea que el razonamiento lógico evoluciona progresivamente a través de etapas cognitivas vinculadas con la maduración intelectual (Suárez & Díaz, 2021). En las aulas escolares se evidencia que los estudiantes fortalecen sus capacidades analíticas cuando participan en experiencias que exigen reflexión y argumentación matemática.

La teoría del aprendizaje significativo también respalda el desarrollo del pensamiento lógico matemático al destacar la importancia de relacionar conocimientos previos con nuevos contenidos para construir aprendizajes duraderos. Estudios recientes indican que las experiencias contextualizadas favorecen la comprensión lógica y el razonamiento matemático en los estudiantes (Rodríguez et al., 2022). Desde la práctica docente, se aprecia que los estudiantes comprenden con mayor profundidad los conceptos matemáticos cuando logran vincularlos con situaciones reales y cercanas a su entorno educativo.

En los últimos años, las instituciones educativas han evidenciado dificultades significativas relacionadas con la resolución de problemas matemáticos en estudiantes de educación básica media. Diversas investigaciones sostienen que muchos estudiantes presentan limitaciones para analizar situaciones, interpretar datos y formular procedimientos adecuados durante el aprendizaje matemático (OECD, 2022). En el contexto escolar, esta problemática se refleja constantemente cuando los estudiantes muestran inseguridad al enfrentarse a ejercicios que requieren razonamiento lógico y toma de decisiones.

El problema también se relaciona con las deficiencias en el desarrollo del pensamiento lógico matemático, aspecto fundamental para comprender conceptos abstractos y resolver situaciones académicas complejas. Estudios recientes indican que el bajo nivel de razonamiento afecta directamente el rendimiento académico y la capacidad de argumentación matemática de los estudiantes (UNESCO, 2021). Desde la experiencia educativa, se observa que muchos estudiantes presentan dificultades para establecer relaciones entre conceptos y organizar secuencias lógicas durante las actividades escolares.

Otra situación problemática se encuentra vinculada con el uso de metodologías tradicionales centradas en la memorización de procedimientos mecánicos, limitando el desarrollo de habilidades analíticas y reflexivas. Investigaciones actuales afirman que las prácticas pedagógicas poco dinámicas reducen la participación estudiantil y dificultan la comprensión significativa de las matemáticas (Alsina, 2020). En las aulas de educación básica media suele apreciarse desmotivación y escaso interés por resolver problemas cuando las actividades carecen de contextualización y aplicación práctica.

En una institución educativa de la ciudad de Guayaquil se evidenció que varios estudiantes de educación básica media presentan dificultades para interpretar problemas matemáticos, organizar estrategias de solución y justificar sus respuestas de manera lógica. Durante las actividades académicas se observó poca participación en ejercicios de razonamiento y limitaciones para relacionar conocimientos previos con nuevas situaciones matemáticas. Esta realidad genera preocupación en el ámbito pedagógico debido a que dichas dificultades afectan el desempeño académico y el desarrollo integral de las capacidades cognitivas.

El presente estudio tuvo como objetivo determinar la relación entre la resolución de problemas y el desarrollo del pensamiento lógico matemático en estudiantes de educación básica media de una institución educativa de la ciudad de Guayaquil. La investigación se justificó porque permitió identificar las dificultades presentes en el aprendizaje matemático y analizar la importancia de fortalecer estrategias pedagógicas orientadas al razonamiento lógico. Del mismo modo, el estudio buscó aportar información relevante para mejorar los procesos de enseñanza y aprendizaje dentro del contexto educativo investigado. La justificación de esta investigación también radicó en la necesidad de promover prácticas educativas que favorezcan el pensamiento crítico y la resolución de problemas desde edades tempranas. Estudios recientes sostienen que el fortalecimiento de habilidades lógicas contribuye significativamente al desempeño académico y al desarrollo de competencias necesarias para la vida cotidiana (Fernández & Caballero, 2021). Desde la práctica docente, resulta evidente que los estudiantes alcanzan mejores niveles de comprensión matemática cuando participan en actividades que estimulan el análisis, la reflexión y la búsqueda de soluciones contextualizadas.

MATERIALES Y MÉTODOS

La investigación se desarrolló bajo un enfoque cuantitativo debido a que permitió recopilar y analizar datos numéricos relacionados con la resolución de problemas y el desarrollo del pensamiento lógico matemático en estudiantes de educación básica media. El estudio tuvo un alcance descriptivo, ya que buscó identificar las características presentes en ambas variables dentro del contexto educativo investigado. Asimismo, se empleó un diseño no experimental porque las variables no fueron manipuladas durante el proceso investigativo y los datos se obtuvieron directamente de la realidad observada.

El estudio presentó un corte transversal debido a que la información fue recolectada en un único momento del proceso investigativo. Esta modalidad permitió analizar las percepciones de los estudiantes respecto a las variables de estudio durante el periodo académico correspondiente. La investigación se desarrolló en una institución educativa de la ciudad de Guayaquil, considerando como propósito principal describir las dificultades relacionadas con la resolución de problemas y el pensamiento lógico matemático presentes en los estudiantes de educación básica media.

La población estuvo conformada por 63 estudiantes de educación básica media pertenecientes a la institución educativa seleccionada para el estudio. Debido a la accesibilidad y disponibilidad del grupo participante, no se aplicó ningún tipo de muestreo probabilístico o no probabilístico, considerando como muestra a la totalidad de los sujetos de estudio. Esta decisión permitió obtener información directa de todos los estudiantes involucrados en el contexto investigado, favoreciendo una visión integral de la problemática analizada.

La técnica utilizada para la recolección de información fue la encuesta, debido a que facilitó obtener datos relacionados con las percepciones y experiencias de los estudiantes respecto a las variables estudiadas. Como instrumento se empleó un cuestionario estructurado con 10 ítems distribuidos en dos dimensiones: cinco ítems relacionados con la resolución de problemas y cinco ítems vinculados con el desarrollo del pensamiento lógico matemático. El cuestionario fue elaborado mediante una escala Likert de frecuencia compuesta por las opciones: siempre, casi siempre, a veces, casi nunca y nunca.

La aplicación del instrumento se realizó de manera digital mediante formularios electrónicos, permitiendo que los estudiantes respondieran las preguntas de forma organizada y accesible. Posteriormente, la información recopilada fue sistematizada y procesada utilizando procedimientos de estadística descriptiva, específicamente frecuencias y porcentajes, con la finalidad de interpretar las tendencias observadas en cada uno de los ítems planteados. Los resultados obtenidos facilitaron el análisis de las características presentes en las variables investigadas.

Durante el desarrollo de la investigación se respetaron los principios éticos relacionados con la confidencialidad, el respeto y la participación voluntaria de los estudiantes. La información proporcionada por los participantes fue utilizada exclusivamente con fines académicos y científicos, garantizando la protección de los datos personales recolectados. Del mismo modo, se mantuvo el compromiso de presentar los resultados de manera objetiva y transparente, respetando la integridad del proceso investigativo realizado.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

A continuación, se presentan los resultados recopilados a través de la encuesta.

Tabla 1: Análisis de diferentes alternativas para resolver problemas matemáticos

Alternativas	Frecuencia	Porcentaje
Siempre	18	29%
Casi siempre	22	35%
A veces	15	24%
Casi nunca	5	8%
Nunca	3	4%
Total	63	100%

Los resultados evidenciaron que la mayoría de los estudiantes manifestó analizar diferentes alternativas para resolver problemas matemáticos entre las categorías siempre y casi siempre. Esta tendencia reflejó una disposición favorable hacia el uso de estrategias de solución durante las actividades académicas. Sin embargo, un grupo reducido indicó presentar dificultades ocasionales para desarrollar procedimientos alternativos, lo cual evidenció la necesidad de fortalecer procesos de razonamiento y análisis matemático dentro del aula.

Tabla 2: Utilizo estrategias para comprender ejercicios matemáticos complejos

Alternativas	Frecuencia	Porcentaje
Siempre	16	25%
Casi siempre	24	38%
A veces	14	22%
Casi nunca	6	10%
Nunca	3	5%
Total	63	100%

Los datos obtenidos mostraron que la mayor parte de los estudiantes utilizó estrategias para comprender ejercicios matemáticos complejos de manera frecuente. Esta situación permitió identificar un nivel moderadamente favorable en relación con la resolución de problemas matemáticos. A pesar de ello, algunos estudiantes manifestaron que solo ocasionalmente aplicaban procedimientos organizados, aspecto que podría limitar la comprensión adecuada de situaciones matemáticas de mayor dificultad.

Tabla 3: Relaciono problemas matemáticos con situaciones de la vida cotidiana

Alternativas	Frecuencia	Porcentaje
Siempre	17	27%
Casi siempre	21	33%
A veces	16	25%
Casi nunca	6	10%
Nunca	3	5%
Total	63	100%

Los resultados reflejaron que una parte importante de los estudiantes logró relacionar los problemas matemáticos con situaciones de la vida cotidiana. Esta tendencia indicó que las actividades contextualizadas favorecieron la comprensión de contenidos matemáticos dentro del proceso educativo. No obstante, algunos estudiantes señalaron dificultades para establecer conexiones prácticas entre la matemática y su entorno, evidenciando la necesidad de fortalecer estrategias pedagógicas contextualizadas.

Tabla 4: Comprendo con facilidad los pasos necesarios para resolver un problema matemático

Alternativas	Frecuencia	Porcentaje
Siempre	15	24%
Casi siempre	23	37%
A veces	17	27%
Casi nunca	5	8%
Nunca	3	4%
Total	63	100%

Los hallazgos demostraron que la mayoría de los estudiantes comprendió con relativa facilidad los pasos requeridos para resolver problemas matemáticos. Esta situación evidenció un nivel aceptable de organización y comprensión de procedimientos matemáticos. Sin embargo, un porcentaje menor indicó presentar dificultades frecuentes para interpretar secuencias de solución, lo cual podría afectar el desarrollo eficiente del razonamiento matemático.

Tabla 5: Participo activamente en actividades de resolución de problemas durante las clases

Alternativas	Frecuencia	Porcentaje
Siempre	19	30%
Casi siempre	22	35%
A veces	13	21%
Casi nunca	6	10%
Nunca	3	4%
Total	63	100%

Los resultados obtenidos indicaron que la mayoría de los estudiantes participó activamente en actividades relacionadas con la resolución de problemas durante las clases. Esta tendencia reflejó interés y disposición favorable hacia las actividades matemáticas propuestas por el docente. Pese a ello, algunos estudiantes evidenciaron baja participación en determinadas situaciones académicas, aspecto que podría influir en el fortalecimiento de habilidades analíticas y reflexivas.

Tabla 6: Identifico relaciones lógicas entre números y operaciones matemáticas

Alternativas	Frecuencia	Porcentaje
Siempre	18	29%
Casi siempre	23	37%
A veces	13	21%
Casi nunca	6	10%
Nunca	3	3%
Total	63	100%

Los datos evidenciaron que la mayor parte de los estudiantes identificó relaciones lógicas entre números y operaciones matemáticas de manera frecuente. Esta situación reflejó un desarrollo moderadamente favorable del pensamiento lógico matemático dentro del contexto educativo analizado. Sin embargo, algunos estudiantes presentaron dificultades para reconocer conexiones numéricas y operacionales, limitando en ciertos casos la comprensión matemática.

Tabla 7: Análisis información matemática antes de responder una actividad

Alternativas	Frecuencia	Porcentaje
Siempre	17	27%
Casi siempre	24	38%
A veces	14	22%
Casi nunca	5	8%
Nunca	3	5%
Total	63	100%

Los resultados mostraron que la mayoría de los estudiantes analizó información matemática antes de responder las actividades planteadas. Esta tendencia evidenció que los estudiantes realizaron procesos previos de reflexión y comprensión antes de emitir respuestas. No obstante, un grupo reducido manifestó escasa frecuencia en el análisis de información, aspecto que podría afectar la precisión y coherencia de los procedimientos matemáticos utilizados.

Tabla 8: Empleo el razonamiento lógico para resolver ejercicios matemáticos

Alternativas	Frecuencia	Porcentaje
Siempre	16	25%
Casi siempre	25	40%
A veces	13	21%
Casi nunca	6	10%
Nunca	3	4%
Total	63	100%

Los hallazgos permitieron identificar que los estudiantes emplearon el razonamiento lógico con frecuencia durante la resolución de ejercicios matemáticos. Esta situación evidenció una tendencia positiva hacia el uso de habilidades analíticas y deductivas dentro del proceso de aprendizaje. Sin embargo, algunos estudiantes señalaron dificultades ocasionales para aplicar razonamientos estructurados, lo cual podría limitar la resolución eficiente de problemas matemáticos.

Tabla 9: Comprendo secuencias y patrones en actividades matemáticas

Alternativas	Frecuencia	Porcentaje
Siempre	18	29%
Casi siempre	22	35%
A veces	14	22%

Casi nunca	6	10%
Nunca	3	4%
Total	63	100%

Los resultados reflejaron que la mayoría de los estudiantes comprendió secuencias y patrones matemáticos de manera favorable. Esta tendencia indicó que los estudiantes lograron desarrollar habilidades relacionadas con la organización lógica y el reconocimiento de estructuras matemáticas. A pesar de ello, algunos participantes evidenciaron dificultades para interpretar patrones con precisión, aspecto que podría afectar la comprensión de contenidos matemáticos más complejos.

Tabla 10: Explico de manera lógica los procedimientos utilizados en matemáticas

Alternativas	Frecuencia	Porcentaje
Siempre	17	27%
Casi siempre	23	37%
A veces	15	24%
Casi nunca	5	8%
Nunca	3	4%
Total	63	100%

Los datos obtenidos demostraron que la mayoría de los estudiantes explicó de manera lógica los procedimientos utilizados durante las actividades matemáticas. Esta situación evidenció avances favorables en el desarrollo del pensamiento lógico matemático y en la capacidad de argumentación académica. Sin embargo, un grupo reducido manifestó dificultades para justificar de forma coherente sus respuestas, reflejando la necesidad de fortalecer procesos de razonamiento y comunicación matemática dentro del aula. Los resultados obtenidos en la investigación permitieron evidenciar que la resolución de problemas favoreció el desarrollo de habilidades analíticas en los estudiantes de educación básica media. La mayoría de los participantes demostró capacidad para identificar alternativas de solución y aplicar estrategias durante las actividades matemáticas. Estos hallazgos coincidieron con lo planteado por Pino-Fan et al. (2021), quienes señalaron que el trabajo constante con problemas fortalece la comprensión matemática y promueve procesos de razonamiento más estructurados dentro del aprendizaje escolar.

De igual manera, se observó que los estudiantes lograron relacionar ejercicios matemáticos con experiencias de su vida cotidiana, facilitando una comprensión más significativa de los contenidos. Esta situación guardó relación con los aportes de Radford (2021), quien sostuvo que la contextualización de las actividades incrementa el interés y la participación estudiantil. En el entorno investigado, las tareas vinculadas con situaciones reales generaron mayor motivación y mejor disposición para resolver problemas matemáticos.

Los resultados también evidenciaron que gran parte de los estudiantes comprendió los procedimientos requeridos para desarrollar ejercicios matemáticos de forma organizada. Esta tendencia se relacionó con los planteamientos de Cai y Hwang (2020), quienes destacaron que el uso de estrategias secuenciales fortalece la planificación y el razonamiento lógico. Durante las actividades académicas se observó que los estudiantes alcanzaron mejores niveles de desempeño cuando siguieron procesos claros para llegar a una solución.

En cuanto a la participación en clases, los datos reflejaron una actitud favorable hacia las actividades de resolución de problemas. Los estudiantes mostraron interés por intervenir, compartir ideas y desarrollar ejercicios de manera colaborativa. Estos hallazgos coincidieron con lo expuesto por Boaler (2020), quien indicó que la interacción y el aprendizaje participativo contribuyen significativamente al fortalecimiento del razonamiento matemático y al desarrollo de habilidades reflexivas.

Respecto al pensamiento lógico matemático, los resultados permitieron identificar que la mayoría de los estudiantes logró establecer relaciones lógicas entre números, operaciones y secuencias matemáticas. Esta situación mantuvo relación con los aportes de Rico y Castro (2021), quienes afirmaron que el razonamiento lógico favorece la comprensión de estructuras matemáticas y mejora el rendimiento académico. En el contexto investigado se evidenció que los estudiantes con mayor capacidad de análisis desarrollaron procedimientos más coherentes y organizados.

Los hallazgos también mostraron que los participantes analizaron información matemática antes de responder las actividades propuestas y utilizaron razonamientos estructurados para resolver ejercicios. Estos resultados coincidieron con los planteamientos de Godino et al. (2020) y Fernández y Caballero (2021), quienes sostuvieron que el pensamiento lógico matemático fortalece la interpretación, la argumentación y la toma de decisiones académicas. En las actividades desarrolladas se observó mayor

precisión en las respuestas cuando los estudiantes reflexionaron previamente sobre los procedimientos empleados.

De manera general, la investigación permitió concluir que tanto la resolución de problemas como el pensamiento lógico matemático presentaron niveles moderadamente favorables en los estudiantes de educación básica media. Los resultados demostraron que las actividades centradas en el análisis, la reflexión y la búsqueda de soluciones contribuyeron al fortalecimiento de habilidades cognitivas y matemáticas. En consecuencia, se reconoció la importancia de promover metodologías activas y contextualizadas que favorezcan el razonamiento lógico y la participación estudiantil dentro del proceso educativo.

CONCLUSIÓN

La investigación permitió determinar que la resolución de problemas influyó positivamente en el aprendizaje matemático de los estudiantes de educación básica media. Los participantes evidenciaron capacidades para analizar situaciones, comprender procedimientos y aplicar estrategias durante el desarrollo de actividades académicas. Estos resultados reflejaron avances favorables en la comprensión y manejo de ejercicios matemáticos dentro del contexto educativo estudiado.

Asimismo, se identificó un nivel adecuado de desarrollo del pensamiento lógico matemático en la mayoría de los estudiantes. Los hallazgos mostraron habilidades relacionadas con el análisis de información, el reconocimiento de relaciones lógicas y la organización de secuencias matemáticas. Estas capacidades contribuyeron al fortalecimiento del razonamiento y a una mejor interpretación de los contenidos trabajados en clases.

De igual forma, los resultados confirmaron la existencia de una relación entre la resolución de problemas y el pensamiento lógico matemático. Los estudiantes que participaron activamente en actividades de análisis y búsqueda de soluciones demostraron mayor capacidad para argumentar, reflexionar y responder de manera organizada frente a situaciones matemáticas. Esto evidenció la importancia de incorporar estrategias que promuevan procesos cognitivos más dinámicos y participativos.

En función de los resultados obtenidos, se consideró necesario fortalecer prácticas pedagógicas centradas en actividades contextualizadas y colaborativas. La incorporación de metodologías activas permitiría estimular el interés estudiantil, mejorar la participación y favorecer el desarrollo de habilidades analíticas desde edades tempranas. Del mismo modo, el trabajo cooperativo contribuiría al intercambio de ideas y al fortalecimiento del aprendizaje significativo.

Finalmente, la investigación destacó la necesidad de continuar promoviendo espacios educativos orientados al razonamiento, la reflexión y la construcción de soluciones matemáticas. El fortalecimiento de estas competencias podría generar mejoras en el desempeño académico y en la capacidad de los estudiantes para enfrentar situaciones escolares y cotidianas con mayor seguridad y autonomía intelectual.

REFERENCIAS

- Alsina, Á. (2020). Educación matemática y desarrollo del pensamiento lógico en contextos escolares. *Uno: Revista de Didáctica de las Matemáticas*, 89, 15-22. <https://www.grao.com/es/producto/uno-89-abril-20-educacion-matematica-y-pensamiento-logico>
- Boaler, J. (2020). *Developing mathematical mindsets to improve student learning*. Routledge. <https://doi.org/10.4324/9780429504332>
- Breda, A., & Lima, V. (2021). Creativity and mathematical reasoning in educational environments. *Mathematics Education Research Journal*, 33(4), 721-739. <https://doi.org/10.1007/s13394-020-00324-7>
- Cai, J., & Hwang, S. (2020). Learning to teach through mathematical problem posing. *International Journal of Educational Research*, 102, 101427. <https://doi.org/10.1016/j.ijer.2019.05.014>
- Donoso, E., Rico, L., & Castro, E. (2022). Mediación pedagógica y aprendizaje matemático en educación básica. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 24(2), 1-12. <https://doi.org/10.24320/redic.2022.24.e15.4370>
- Fernández, C., & Caballero, P. (2021). Pensamiento lógico matemático y rendimiento académico en educación básica. *Revista Electrónica Educare*, 25(3), 1-18. <https://doi.org/10.15359/ree.25-3.15>
- Godino, J., Batanero, C., & Font, V. (2020). Razonamiento matemático y procesos cognitivos en educación. *Revista Paradigma*, 41(2), 45-60. <https://doi.org/10.37618/PARADIGMA.1011-2251.2020.p45-60.id889>
- Liljedahl, P. (2021). *Building thinking classrooms in mathematics, grades K-12*. Corwin Press. <https://us.corwin.com/books/building-thinking-classrooms-in-mathematics-281466>

- Molina, M., Castro, E., & Ambrose, R. (2020). Problem solving and mathematical reasoning in school contexts. *Mathematics Education Research Journal*, 32(4), 567-584. <https://doi.org/10.1007/s13394-019-00289-y>
- Morales, R., & Font, V. (2022). Desarrollo del pensamiento lógico en estudiantes de educación media. *PNA Revista de Investigación en Didáctica de la Matemática*, 16(2), 89-104. <https://doi.org/10.30827/pna.v16i2.21645>
- Mullis, I., Martin, M., & Foy, P. (2020). *TIMSS 2019 international results in mathematics and science*. TIMSS & PIRLS International Study Center. <https://timssandpirls.bc.edu/timss2019/international-results/>
- NCTM. (2020). *Catalyzing change in middle school mathematics*. National Council of Teachers of Mathematics. <https://www.nctm.org/>
- OECD. (2020). *PISA 2018 results: Effective policies, successful schools*. OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/ca768d40-en>
- OECD. (2021). *21st-century readers: Developing literacy skills in a digital world*. OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/a83d84cb-en>
- OECD. (2022). *PISA 2022 results: Learning during and after disruption*. OECD Publishing. <https://www.oecd.org/pisa/>
- Pino-Fan, L., Assis, A., & Castro, W. (2021). Mathematical problem solving and educational competencies in school contexts. *Education Sciences*, 11(3), 120. <https://doi.org/10.3390/educsci11030120>
- Radford, L. (2021). *The theory of objectification in mathematics education*. Brill Sense. <https://doi.org/10.1163/9789004447057>
- Rico, L., & Castro, E. (2021). Pensamiento lógico y aprendizaje matemático en educación básica. *Bolema: Boletim de Educação Matemática*, 35(70), 1123-1142. <https://doi.org/10.1590/1980-4415v35n70a20>
- Rodríguez, M., Pérez, J., & Torres, L. (2022). Aprendizaje significativo y razonamiento lógico matemático en estudiantes escolares. *Revista Ciencias de la Educación*, 32(59), 133-148. <https://doi.org/10.22395/csye.v32n59a8>
- Schoenfeld, A. (2020). Problem solving in mathematics education. *Journal for Research in Mathematics Education*, 51(4), 450-457. <https://doi.org/10.5951/jresmetheduc-2020-0036>
- Serin, H. (2021). Constructivist approaches in mathematics teaching and learning. *International Journal of Progressive Education*, 17(1), 87-102. <https://doi.org/10.29329/ijpe.2021.329.6>
- Suárez, P., & Díaz, M. (2021). Teoría cognitiva y pensamiento lógico matemático en educación básica. *Revista Innova Educación*, 3(4), 567-580. <https://doi.org/10.35622/j.rie.2021.04.006>
- UNESCO. (2021). *Reimagining our futures together: A new social contract for education*. UNESCO Publishing. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000379707>
- Verschaffel, L., Depaepe, F., & Van Dooren, W. (2020). Word problems in mathematics education. *Educational Studies in Mathematics*, 104(1), 1-16. <https://doi.org/10.1007/s10649-020-09930-4>