

Enseñanza de la matemática mediante resolución de problemas para potenciar competencias lógico-matemáticas y técnicas en estudiantes de octavo año

Teaching mathematics through problem solving to enhance logical-mathematical and technical skills in eighth-grade students

- ¹ Rosa Beatriz Saavedra Intriago  <https://orcid.org/0009-0002-7088-0819>
Universidad Bolivariana de Ecuador (UBE), Guayaquil, Ecuador.
Maestría en Educación con Mención en Pedagogía en Entornos Digitales
rbsaavedrai@ube.edu.ec
- ² Johanna Angélica Fonseca Corozo  <https://orcid.org/0009-0006-5830-3348>
Universidad Bolivariana de Ecuador (UBE), Guayaquil, Ecuador.
Maestría en Educación con Mención en Pedagogía en Entornos Digitales
jafonsecac@ube.edu.ec
- ³ Segress García Hervía  <https://orcid.org/0000-0002-6178-9872>
Universidad Bolivariana del Ecuador (UBE), Durán, Ecuador.
sgarciaa@ube.edu.ec
- ⁴ Nancy Yolanda González Domínguez  <https://orcid.org/0000-0002-5712-1319>
Universidad Bolivariana del Ecuador (UBE), Durán, Ecuador.
nygonzalezd@ube.edu.ec



Artículo de Investigación Científica y Tecnológica

Enviado: 12/12/2025

Revisado: 10/01/2026

Aceptado: 06/02/2026

Publicado: 26/02/2026

DOI: <https://doi.org/10.33262/exploradordigital.v10i1.3611>

Cítese:

Saavedra Intriago, R. B., Fonseca Corozo, J. A., García Hervía, S., & González Domínguez, N. Y. (2026). Enseñanza de la matemática mediante resolución de problemas para potenciar competencias lógico-matemáticas y técnicas en estudiantes de octavo año. *Explorador Digital*, 10(1), 20-38.
<https://doi.org/10.33262/exploradordigital.v10i1.3611>



EXPLORADOR DIGITAL, es una Revista electrónica, **Trimestral**, que se publicará en soporte electrónico tiene como **misión** contribuir a la formación de profesionales competentes con visión humanística y crítica que sean capaces de exponer sus resultados investigativos y científicos en la misma medida que se promueva mediante su intervención cambios positivos en la sociedad. <https://exploradordigital.org>
La revista es editada por la Editorial Ciencia Digital (Editorial de prestigio registrada en la Cámara Ecuatoriana de Libro con No de Afiliación 663) www.celibro.org.ec



Esta revista está protegida bajo una licencia Creative Commons en la 4.0 International. Copia de la licencia: <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>



Palabras claves:

Matemática,
resolución de
problemas,
competencias
lógico
matemáticas,
competencias
técnicas,
estrategias
didácticas.

Resumen

Introducción. En la actualidad, la enseñanza de la matemática se convirtió en una actividad que presenta dificultades entre los estudiantes de octavo año de educación básica. Una de las principales razones que provocan que el abordaje matemático y el desarrollo de competencias lógico– matemáticas se vuelva un problema en el aula se debe al uso de una metodología tradicional. Esto implica que una buena parte de docentes fomenta la memorización de conceptos y procedimientos que no permite una comprensión profunda de la matemática, el desarrollo de competencias y su aplicación en la vida real. De esta manera, los estudiantes no logran abordar a la asignatura de una manera significativa, además de que no desarrollan las competencias lógico–matemáticas y técnicas que son esenciales para consolidar un pensamiento analítico que les permita resolver problemas.

Objetivo. Elaborar una propuesta basada en la metodología de resolución de problemas para el fomento de las competencias lógico–matemáticas y técnicas en estudiantes de octavo año de educación general básica de la Unidad Educativa Fisco-misional “Don Bosco” ubicada en la provincia de Esmeraldas. **Metodología.**

Estudio cuantitativo y aplicado. Se trabajó con el método analítico – sintético y deductivo – inductivo. Las técnicas de investigación fueron un pretest y post test con grupo único de estudiantes de octavo año de Educación General Básica. Se aplicó un muestreo no probabilístico y de conveniencia. La muestra se integró de 85 estudiantes de octavo año de educación general básica cuyas edades se situaron entre los 12 y 13 años.

Resultados. Los resultados obtenidos evidencian que luego de aplicar la metodología de resolución de problemas se presentó un cambio significativo en la percepción de los estudiantes respecto al fortalecimiento de sus habilidades matemáticas y técnicas. Los datos del pretest determinaron que la mayoría de estudiantes coincidía en que la principal actividad utilizada por el docente era la resolución de ejercicios escritos en el cuaderno. Sin embargo, tras la intervención, la mayoría de alumnos manifestó que la resolución de problemas se convirtió en la principal metodología aplicada. **Conclusión.** La investigación realizada permite concluir que la aplicación de la enseñanza de la matemática mediante la metodología de resolución de problemas produjo mejoras significativas en la percepción, motivación y desarrollo de

competencias lógico-matemáticas y técnicas en los estudiantes de octavo año de educación general básica de la Unidad Educativa Fisco-misional “Don Bosco”, ubicada en la provincia de Esmeraldas. Tal hecho se debe a que la metodología transformó el enfoque tradicional basado en ejercicios mecánicos hacia un aprendizaje dinámico, contextualizado y participativo, favoreciendo la comprensión y el razonamiento matemático. **Área de estudio general:** Educación. **Área de estudio específica:** Educación en Matemática. **Tipo de estudio:** Artículo original.

Keywords:

Mathematics
problem-solving,
logical-
mathematical
skills,
technical skills,
teaching
strategies.

Abstract

Introduction. Currently, teaching mathematics has become a challenging activity for eighth-grade elementary school students. One of the main reasons why the approach to mathematics and the development of logical-mathematical skills become a problem in the classroom is the use of a traditional methodology. This means that many teachers encourage the memorization of concepts and procedures, which prevents a deep understanding of mathematics, the development of skills, and their application in real life. In this way, students fail to approach the subject in a meaningful way, and they fail to develop the logical-mathematical and technical skills that are essential to consolidate analytical thinking that allows them to solve problems. **Objective.** To develop a proposal based on the problem-solving methodology for the promotion of logical-mathematical and technical skills in eighth-grade students of basic general education at the "Don Bosco" Fisco-missionary Educational Unit located in the province of Esmeraldas. **Methodology.** Quantitative and applied study. The analytical-synthetic and deductive-inductive methods were used. The research techniques included a pretest and posttest with a particular group of eighth-grade students in Basic General Education. Non-probability and convenience sampling were used. The sample consisted of 85 eighth-grade students, aged between 12 and 13. **Results.** The results obtained show that after applying the problem-solving methodology, there was a notable change in students' perceptions of the strategies used in the classroom to strengthen their mathematical and technical skills. The pretest data determined that most students agreed that the main activity used by the teacher was solving exercises written in notebooks. However, after the intervention, most students stated that problem-solving became the

main methodology applied. **Conclusion.** The research conducted allows us to conclude that the application of problem-solving methodology in mathematics instruction produced significant improvements in the perception, motivation, and development of logical-mathematical and technical skills in eighth-grade students at the "Don Bosco" Catholic School, located in the province of Esmeraldas. This is because the methodology transformed the traditional approach based on rote exercises into a dynamic, contextualized, and participatory learning experience, fostering mathematical understanding and reasoning. **General Area of Study:** Education. **Specific area of study:** Mathematics Education. **Type of study:** Original articles.

1. Introducción

En la actualidad la enseñanza de la matemática se convertido en una actividad que presenta dificultades entre los estudiantes de octavo año de educación básica. Al respecto de ello, investigadores como Arce et al. (2019) y Loachamín et al. (2023) sostienen que una de las principales razones que provocan que el abordaje matemático y el desarrollo de competencias lógico-matemáticas se vuelva un problema en el aula se debe al uso de una metodología tradicional. Esto implica que una buena parte de docentes fomenta la memorización de conceptos y procedimientos que no permite una comprensión profunda de la matemática, el desarrollo de competencias y su aplicación en la vida real (Barreno & Guevara, 2023). De esta manera, los estudiantes no logran abordar a la asignatura de una manera significativa, además de que no desarrollan las competencias lógico-matemáticas y técnicas que son esenciales para consolidar un pensamiento analítico que les permita resolver problemas.

Por su parte Carrillo et al. (2016) y Hernández et al. (2023) sostienen que el uso de este modelo tradicional de metodología se debe a que, en la mayor parte de instituciones educativas de primaria, el profesorado no cuenta con la oportunidad de ser parte de procesos de formación continua sobre metodologías activas para enseñar matemática y fomentar el desarrollo de competencias. Santos et al. (2025) señala que a este contexto se suma el hecho de que en las instituciones educativas no siempre se cuenta con recursos didácticos que permitan la aplicación de metodologías activas que fortalezcan el aprendizaje matemático. Además, al personal docente se le exige cumplir con los programas curriculares extensos y evaluaciones estandarizadas, lo que incide de manera

negativa sobre el tiempo disponible para desarrollar actividades más dinámicas y analíticas para el alumnado.

En el contexto ecuatoriano, las pruebas denominadas SER que se aplican a instituciones, docentes y estudiantes determinaron que, durante los últimos años, la asignatura con menor puntuación fue matemática, debido a que un porcentaje superior al 50% de los estudiantes obtuvieron un nivel insuficiente (Cobeña & Cedeño, 2023). Estas cifras que corresponden a las instituciones ecuatorianas, incluyendo aquellas que son parte de la provincia de Esmeraldas como la Unidad Educativa Fisco-misional “Don Bosco” evidencian las dificultades que se están presentando en el aprendizaje de la asignatura, así como el desarrollo de competencias lógico-matemáticas y técnicas.

En la institución, a través de pruebas aplicadas en el área de matemáticas se evidencia que los estudiantes de octavo año presentan bajos niveles de razonamiento lógico, dificultades en la aplicación de conceptos matemáticos a situaciones reales y limitadas competencias técnicas que les permitan transferir lo aprendido a contextos prácticos. Esta situación se agrava por el predominio de metodologías tradicionales centradas en la repetición mecánica de procedimientos, lo que reduce el desarrollo del pensamiento crítico y la capacidad de aplicar la matemática como herramienta para la solución de problemas técnicos y profesionales.

Además, mediante tres observaciones realizadas por los investigadores se contempló que los estudiantes de octavo año abordan y no entienden de forma clara conceptos teóricos matemáticos, siendo difícil aplicarlos en situaciones reales, lo que afecta su confianza y motivación hacia la materia. Esta realidad se refleja en bajas calificaciones como se observa en los informes mensuales, desinterés en clase y frustración al enfrentar ejercicios prácticos.

Debido a este contexto es necesario implementar una metodología que integre la resolución de problemas para potenciar las competencias lógico-matemática y técnicas de los estudiantes, en coherencia con las demandas del currículo nacional vigente y los retos de la formación técnica y profesional. Es importante mencionar que la resolución de problemas es una estrategia que permite que el alumnado consolide un pensamiento flexible, analítico y creativo que contribuye con su proceso de aprendizaje en la asignatura de matemáticas.

A partir de lo expuesto con anterioridad, el desarrollo de la investigación tiene relevancia a nivel social, ya que se centra en transformar la realidad educativa de los estudiantes de octavo año mediante la aplicación de la metodología de resolución de problemas para fortalecer sus competencias lógico-matemáticas y técnicas. Tal acción contribuirá a mejorar su aprendizaje en la asignatura de matemática y les permitirá aplicar los conocimientos adquiridos en el aula en la resolución de problemas de su vida cotidiana.

La investigación también tiene importancia a nivel académico ya que los hallazgos obtenidos sirven como referente para futuras investigaciones en torno al tema que se pueden desarrollar en otras instituciones educativas ecuatorianas. Esto es fundamental a nivel científico, ya que en el ámbito nacional los estudios sobre resolución de problemas para potenciar competencias lógico-matemáticas y técnicas en alumnos de educación básica aún son limitadas y por eso resulta necesario ampliar su desarrollo.

Así mismo, la investigación propuesta es de interés práctico, ya que, mediante la aplicación de la metodología de resolución de problemas, es posible fortalecer las competencias lógico-matemáticas y técnicas en el alumnado, y es posible contribuir con la gestión docente en Ecuador, fortaleciendo los procesos de enseñanza y aprendizaje que se llevan a cabo en el nivel de educación primaria.

En la investigación realizada el problema científico se centra en cómo contribuir a la enseñanza de la matemática para mitigar las dificultades que los estudiantes de octavo año de educación general básica de la Unidad Educativa fisco-misional “Don Bosco” afrontan en el desarrollo de las competencias lógico-matemáticas y técnicas.

El objeto de investigación corresponde al fomento de las competencias lógico-matemáticas y técnicas en estudiantes de octavo año de educación general básica.

El objetivo general fue el siguiente: Elaborar una propuesta basada en la metodología de resolución de problemas para el fomento de las competencias lógico-matemáticas y técnicas en estudiantes de octavo año de educación general básica de la Unidad Educativa Fisco-misional “Don Bosco” ubicada en la provincia de Esmeraldas.

Mientras que los objetivos específicos se plantearon de la siguiente forma: 1. Sistematizar antecedentes y referentes conceptuales de la enseñanza de las competencias lógico-matemáticas y técnicas en estudiantes de octavo año de educación general básica. 2. Diagnosticar el estado actual del fomento de las competencias lógico-matemáticas y técnicas en estudiantes de octavo año. 3. Elaborar la propuesta fundamentada en la resolución de problemas para consolidar las competencias lógico-matemáticas y técnicas en el alumnado. 4. Implementar la propuesta seleccionada en la investigación. 5. Validar la propuesta mediante la técnica de consulta de especialistas.

2. Metodología

A partir de los objetivos planteados en el artículo original que se propone, el diseño de la investigación fue cuantitativo y aplicado. Esto se debe a que se trabaja con datos estadísticos a través de los cuales se busca comprobar el impacto de un fenómeno de estudio sobre un grupo poblacional determinado (Calle, 2023). En este caso se obtuvieron datos numéricos que permitieron dar cuenta de la metodología aplicada por los docentes para potenciar competencias lógico-matemáticas y técnicas en estudiantes de octavo año

y las dificultades que afrontan en el desarrollo de tales competencias. Por otra parte, la investigación fue aplicada, ya que se implementó una propuesta basada en la metodología de resolución de problemas para el fomento de las competencias lógico-matemáticas y técnicas en estudiantes de octavo año de educación general básica de la Unidad Educativa Fisco-misional “Don Bosco”.

La modalidad de investigación fue longitudinal, ya que los datos se recopilaron en dos períodos distintos de tiempo para comprender los cambios en las variables (Corona-Martínez & Fonseca-Hernández, 2023). En lo que corresponde a la investigación, en primer lugar, se realizó un pretest en el mes de julio, y posterior a ello, se aplicó un post test en el mes de septiembre para dar cuenta de la potenciación de las competencias lógico-matemáticas y técnicas en estudiantes de octavo año luego de aplicar la enseñanza de la matemática mediante la metodología de resolución de problemas.

Además, la investigación fue aplicada, ya que permite implementar “el conocimiento científico para resolver problemas concretos o mejorar situaciones existentes. Su objetivo principal es utilizar los resultados de la investigación para desarrollar soluciones prácticas y abordar necesidades específicas en diversos campos” (Vizcaíno & Cedeño, 2023, p. 9737). En este caso en particular, este tipo de investigación permitió en principio describir la metodología aplicada por los docentes para potenciar competencias lógico-matemáticas y técnicas en estudiantes de octavo año, así como las dificultades que afrontan en el desarrollo de estas, para luego diseñar una propuesta metodológica basada en la resolución de problemas que potencie tales competencias en el grupo de alumnos seleccionado.

Los métodos aplicados fueron el analítico - sintético y el inductivo – deductivo. En el caso del primero permite descomponer un objeto de estudio, diferenciando cada una de sus partes para abordarlas de manera individual y así explicar su estructura y complejidad. Luego se procede con la integración de las partes para abordar al fenómeno abordado desde una perspectiva holística (Perea et al., 2021).

En la investigación planteada, dicho método permitió analizar las estrategias didácticas aplicadas por los docentes para potenciar competencias lógico-matemáticas y técnicas en estudiantes de octavo año de educación general básica, así como las dificultades en el desarrollo de estas, y así finalmente diseñar una propuesta metodológica basada en la resolución de problemas que potencie tales competencias.

En cuanto al método inductivo – deductivo, permite ir desde lo particular a lo general, dando cuenta de los factores que son parte de un fenómeno para establecer una teoría general al respecto. Además, se parte de premisas generales para obtener una conclusión específica sobre el fenómeno que se estudia (Hernández et al., 2015). Este método se implementó para abordar los beneficios de la metodología de resolución de problemas y

luego crear una propuesta que permita potenciar competencias lógico-matemáticas y técnicas en estudiantes de octavo año.

En la etapa exploratoria se utilizó el método experimental con un cuasi experimento; mientras que el método empírico utilizado para realizar el diagnóstico inicial corresponde al uso de un pretest y post test con grupo único de estudiantes de octavo año de educación general básica. Los criterios de inclusión aplicados se centraron en lo siguiente: estudiantes hombres y mujeres de octavo año que se encuentren cursando la asignatura de matemáticas, haber firmado el consentimiento voluntario de ser parte de la investigación, fueron autorizados por sus padres o representantes para participar en el estudio.

Se aplicó un muestreo no probabilístico y de conveniencia que permitió a los investigadores seleccionar a los participantes de acuerdo con su criterio para dar cumplimiento a los objetivos de la investigación (Muñoz, 2015). De esta manera la muestra se integró por un total de 85 estudiantes de octavo año de educación general básica cuyas edades se situaron entre los 12 y 13 años.

Para analizar los datos se implementó estadística descriptiva a través de datos que fueron ingresados en el programa de Microsoft Excel. La información obtenida tanto del pretest como del post test aplicado a los estudiantes de octavo año se presenta a través de figuras estadísticas que permiten dar cuenta de los porcentajes y frecuencias obtenidos en cada ítem consultado. El método aplicado fue el de análisis porcentual.

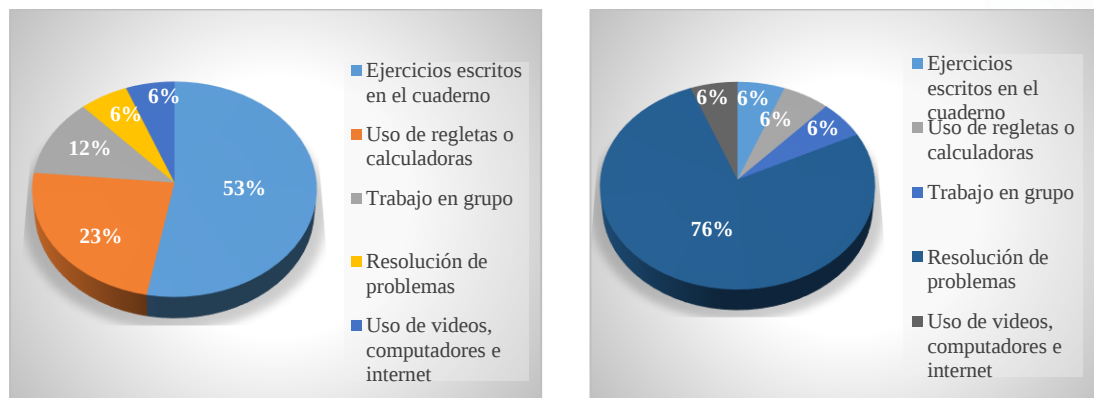
En relación con los aspectos éticos de la investigación debe mencionarse que se obtuvo autorización de parte de las autoridades de la institución para realizar el estudio propuesto. Además, se entregó un consentimiento informado a los estudiantes para solicitar su participación voluntaria. También se entregó un formulario para los padres de familia y representantes legales para que autorizaran la participación de sus hijos y representados.

3. Resultados

Antes de aplicar la propuesta se aplicó un pretest a los estudiantes, luego se implementó la metodología basada en problemas, y finalmente se aplicó el post test obteniendo los resultados que se detallan a continuación.

Figura 1

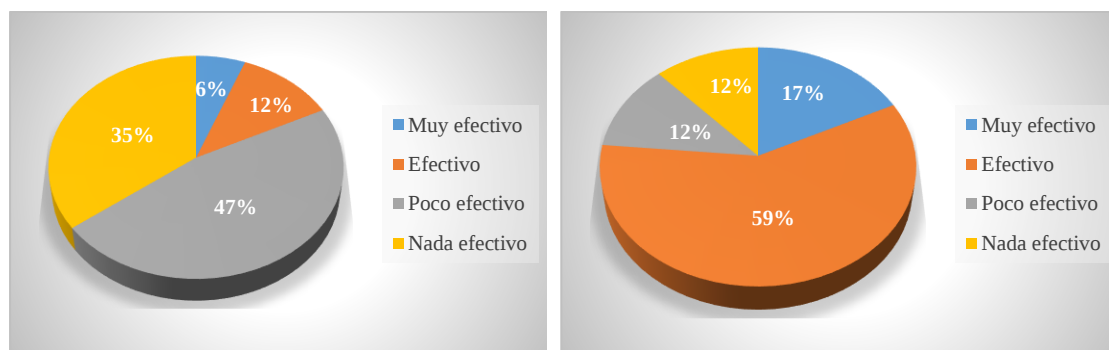
Actividad que el profesor utiliza para fortalecer habilidades matemáticas y técnicas



En la **Figura 1** se observa que en el pretest la mayoría de estudiantes referían que la principal actividad que el profesor utilizaba para fortalecer habilidades matemáticas y técnicas correspondía a la realización de ejercicios escritos en el cuaderno. Luego de la intervención realizada a través de la implementación de la metodología de resolución de problemas que se efectuó durante un mes, la mayoría de alumnos coincide en que se aplica tal metodología como principal actividad.

Figura 2

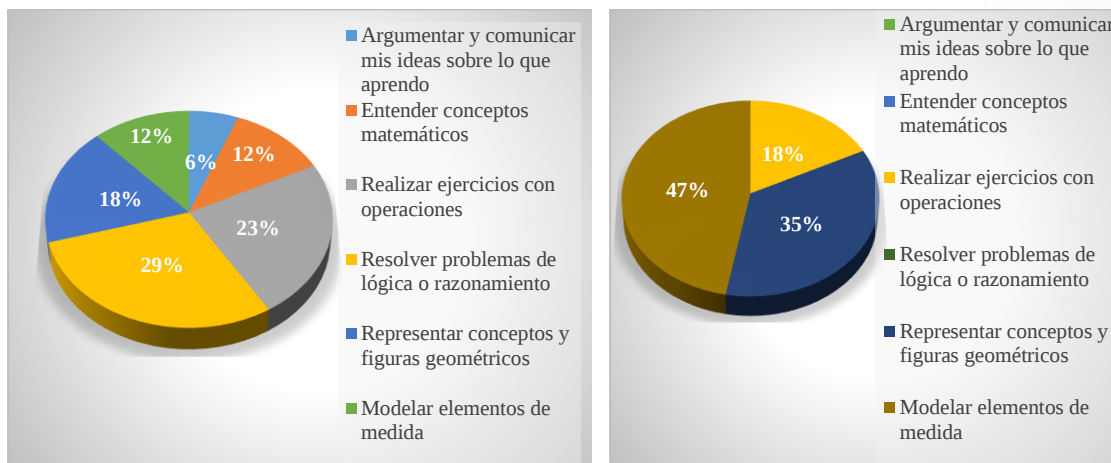
Efectividad de la actividad usada para potenciar habilidades matemáticas y técnicas



En la **Figura 2** se contempla que en el pretest la mayoría de estudiantes indicaron que la realización de ejercicios escritos en el cuaderno tiene poca efectividad para potenciar sus habilidades matemáticas y técnicas. Luego de la intervención realizada a través de la implementación de la metodología de resolución de problemas, la mayoría de alumnos coincide en que dicha metodología fue efectiva.

Figura 3

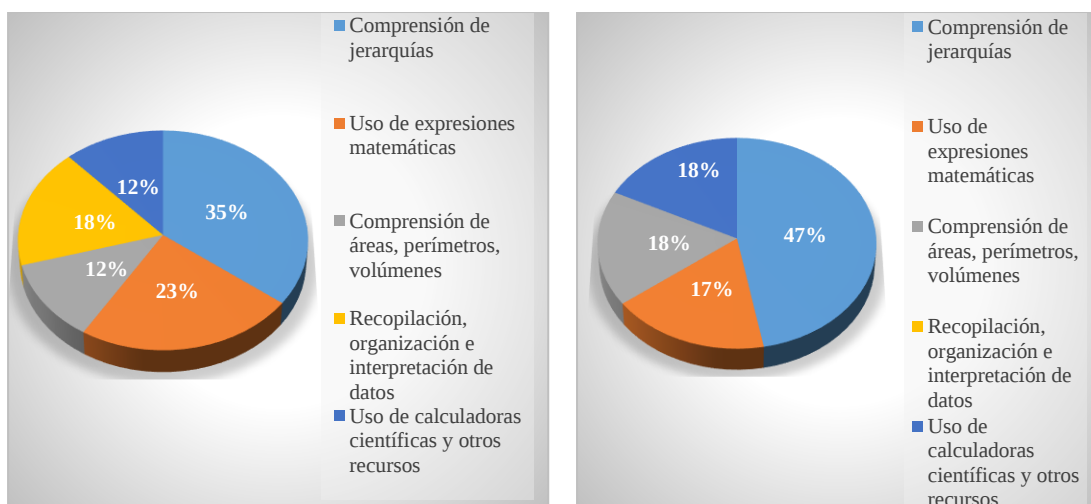
Dificultades desarrollo competencias matemáticas en los estudiantes



En la **Figura 3** se aprecia que en el pretest la mayoría de estudiantes indicaron que resolver problemas de lógica o razonamiento es una de las competencias matemáticas que más difícil les resulta desarrollar. Luego de la intervención realizada a través de la implementación de la metodología de resolución de problemas, la mayoría de alumnos indicó que se les dificulta modelar elementos matemáticos.

Figura 4

Dificultades desarrollo competencias técnicas matemáticas en los estudiantes

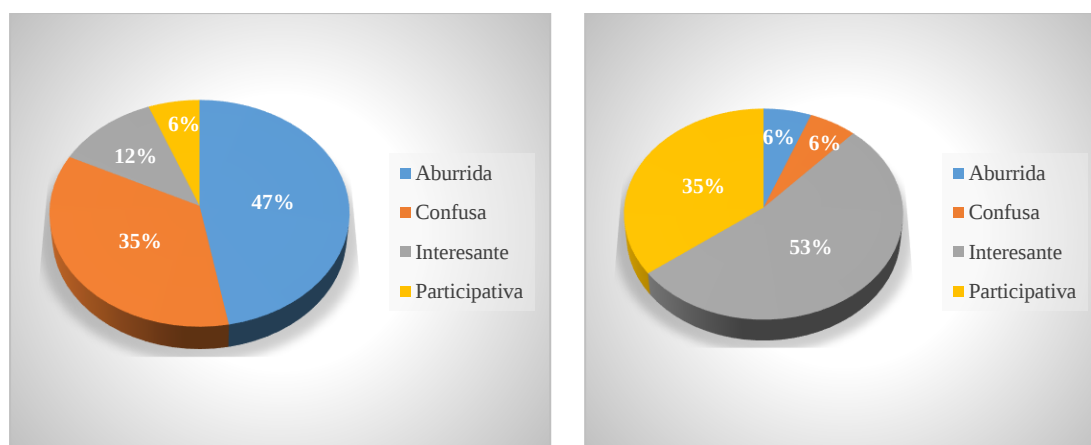


En la **Figura 4** se contempla que en el pretest la mayoría de estudiantes indicaron que la comprensión de jerarquías es una de las competencias matemáticas que más difícil les resulta desarrollar. Luego de la intervención realizada a través de la implementación de la metodología de resolución de problemas, la mayoría de alumnos indicó que la

comprensión de jerarquías sigue siendo la competencia técnica que les resulta difícil de desarrollar.

Figura 5

Metodología utilizada por el docente para potenciar competencias lógico–matemáticas y técnicas en los estudiantes



En la **Figura 5** se observa que en el pretest la mayoría de estudiantes indicaron que la metodología utilizada por el docente para potenciar competencias lógico–matemáticas y técnicas en los estudiantes es aburrida. Luego de la intervención realizada a través de la implementación de la metodología de resolución de problemas, la mayoría de alumnos indicó que la metodología es interesante.

3.1. Propuesta

Desde el punto de vista de Díaz & Díaz (2020) la resolución de problemas es un proceso que fomenta en el estudiante la adquisición de nuevos conocimientos, permitiéndole asumir un rol activo en el contexto educativo. Para ello hace uso de distintos métodos, técnicas y procedimientos que contribuyen el desarrollo de su pensamiento crítico y reflexivo, además de vincular la teoría con la realidad.

La metodología de resolución de problemas se fundamenta en tres etapas: diagnóstico, determinación y solución de problemas y comprobación del nivel de desarrollo del conocimiento. Mediante estas los estudiantes son capaces de consolidar una actitud positiva hacia los problemas, así como la comprensión de los factores que intervienen al respecto. Todo ello permite que puedan planificar y ejecutar estrategias de resolución, plantear, además de analizar el proceso y la solución encontrada para el problema después de descartar múltiples opciones (Fleites et al., 2021).

En el contexto del abordaje de la matemática Oliveros et al. (2021) señalan que la metodología de resolución de problemas es efectiva debido a su capacidad para generar

un aprendizaje significativo. Esto implica que los estudiantes pueden examinar conocimientos previos y relacionarlos con los nuevos para abordar una problemática o situación de conflicto. Además, logra contextualizar la teoría aprendida como recurso para resolver un problema y dotarlo de un nuevo significado. Luego analizan las posibles soluciones y tras un análisis meticuloso establece las opciones más viables para resolverlas y así consolidar nuevos aprendizajes dentro de la matemática.

Por su parte Marchant (2021) señala que la resolución de problemas es una metodología activa que contribuye con el aprendizaje de la matemática y sus conceptos, ya que le permite al alumnado argumentar y comunicar, representar y modelar su pensamiento. Se trata de una herramienta que contribuye en el desarrollo de “otras habilidades, pues permite que el estudiante se enfrente a situaciones en que desconoce el proceso para llegar a una solución, lo que le lleva a modelar una situación, representando ésta a través de gráficos, figuras u objetos” (p. 2).

La resolución de problemas es una metodología fundamentada en el pensamiento lógico mediante el cual el estudiante logra hallar la solución a una situación compleja no planteada previamente a través de la aplicación de conocimientos matemáticos que se materializa a través de las dimensiones de activación-regulación, significatividad y motivación (Vargas, 2021). Para ello se debe considerar tres criterios. El primero implica que el alumnado debe aceptar que se encuentra implicado en el problema. El segundo implica que el problema debe tener cierto grado de obstrucción o complejidad, ya que a través del tercer elemento debe permitir una exploración activa del problema para situar una solución efectiva ante el mismo (Orihuela, 2025).

Objetivos: el objetivo general de la propuesta fue fomentar el desarrollo de las competencias lógico-matemáticas y técnicas en los estudiantes de octavo año de educación general básica a través de la aplicación de la metodología de resolución de problemas. Para ello se partió de los siguientes objetivos específicos: 1. Desarrollar la capacidad de análisis, razonamiento y argumentación en la solución de problemas contextualizados. 2. Promover actividades centradas en la resolución de desafíos reales. 3. Fomentar el trabajo colaborativo, la creatividad y la autonomía en el proceso de aprendizaje.

3.1.1. Desarrollo

La propuesta se implementó a través de actividades basadas en problemas reales del entorno del estudiante. Cada experiencia de aprendizaje se trabajó de la siguiente manera:

- Comprensión del problema: análisis de la situación y de la información disponible por parte del estudiante.

- Diseño de posibles soluciones: formulación de hipótesis y planificación de procedimientos.
- Ejecución: aplicación de soluciones y evaluación de resultados.
- Verificación y reflexión: revisión de resultados y evaluación del proceso seguido.

Durante el desarrollo de la propuesta, el docente asumió el rol de guía, orientando el proceso mediante preguntas guía y promoviendo la colaboración entre pares. Se emplearon recursos como hojas de cálculo, plataformas interactivas, computadores y materiales concretos que facilitaron la experimentación y la representación de conceptos matemáticos y técnicos.

Un ejemplo de los ejercicios realizados en la propuesta corresponde al cálculo del material necesario para construir un pequeño huerto escolar, utilizando medidas reales del terreno. Para ello, los estudiantes inicialmente analizaron el problema identificando datos relevantes como largo, ancho y recursos disponibles. A continuación, en grupos de 5 integrantes diseñaron soluciones mediante bocetos y estimaciones numéricas que permitan optimizar el uso de materiales. Posteriormente, aplicaron la solución más efectiva realizando cálculos de área, perímetro y costos, analizando la coherencia de los resultados que se deseaban lograr. Consecutivamente, evaluaron los resultados obtenidos comparando sus estimaciones con los cálculos finales para dar cuenta de los aciertos y errores. Finalmente, reflexionaron sobre las estrategias utilizadas, ajustaron los procedimientos erróneos y formularon correcciones, consolidando sus competencias lógico-matemáticas y técnicas mediante una experiencia significativa en matemáticas.

4. Discusión

Los resultados obtenidos evidencian que luego de aplicar la metodología de resolución de problemas se presentó un cambio significativo en la percepción de los estudiantes respecto a las estrategias empleadas en el aula para fortalecer sus habilidades matemáticas y técnicas. Los datos del pretest determinaron que la mayoría de estudiantes coincidía en que la principal actividad utilizada por el docente era la resolución de ejercicios escritos en el cuaderno. Sin embargo, tras la intervención, la mayoría de alumnos manifestó que la resolución de problemas se convirtió en la principal metodología aplicada. Este cambio revela una transformación metodológica fundamental, que se respalda en lo planteado por Arce et al. (2019) quienes afirman que el uso excesivo de estrategias tradicionales limita la comprensión profunda de las matemáticas y su aplicación en contextos reales.

En cuanto a la percepción sobre la efectividad de la metodología, la mayoría de alumnos coincidía en que antes de la intervención, la realización de ejercicios escritos tenía poca efectividad para desarrollar sus habilidades matemáticas. Luego de aplicar la metodología de resolución de problemas, la mayoría de estudiantes señaló que fue efectiva. Este resultado guarda relación con lo referido por Díaz & Díaz (2020) quienes destacan que

esta metodología permite al estudiante asumir un rol activo y desarrollar un pensamiento crítico y reflexivo, promoviendo una mayor apropiación del conocimiento matemático.

Pese a que la metodología fue percibida como positiva, los resultados evidencian la persistencia de algunas dificultades en el desarrollo de competencias específicas. En el pretest, la mayoría de estudiantes manifestó dificultades en la resolución de problemas de lógica o razonamiento. Luego de la intervención, si bien esta dificultad disminuyó, se desplazó hacia otra competencia, ya que la mayor parte de alumnos refirió que se les dificultaba modelar elementos matemáticos. Esto podría interpretarse como un cambio en el foco de dificultad al trabajar con problemas más complejos y contextualizados. Marchant (2021) señala que la modelación es una habilidad que exige al estudiante representar situaciones matemáticamente, lo cual representa un nivel superior de abstracción y análisis, lo que explicaría el aumento en la percepción de dificultad al respecto.

Algo similar se produce con la comprensión de jerarquías matemáticas. Antes de la intervención, la mayoría de alumnos refirió que era una de las competencias más difíciles de desarrollar. Después de la implementación de la metodología de resolución de problemas, este porcentaje aumentó, lo que sugiere que, aunque esta metodología es dinámica y participativa, no necesariamente garantiza la superación inmediata de todas las dificultades técnicas, especialmente aquellas que requieren un trabajo más sistemático y profundo. Esta limitación señala la necesidad de complementar la metodología con estrategias específicas que aborden competencias técnicas de forma focalizada.

Respecto a la valoración del alumnado sobre el interés de la metodología empleada se produjo un cambio notable. En el pretest, la mayoría de estudiantes consideraba aburrida la metodología tradicional utilizada por el docente, después de la intervención la mayor parte de alumnos afirmó que la resolución de problemas es interesante. Este cambio refleja una mejora en la motivación y el compromiso del alumnado, un aspecto fundamental para el aprendizaje significativo. Según Díaz & Díaz (2020) el interés por la clase aumenta cuando el alumno puede vincular lo aprendido con situaciones reales, lo que le permite ver la utilidad del conocimiento matemático.

En cuanto al alcance del estudio, se puede afirmar que la metodología de resolución de problemas permitió mejorar la percepción de los estudiantes sobre la efectividad e interés de las clases de matemáticas, y contribuyó al desarrollo de ciertas competencias lógico-matemáticas. Sin embargo, también se evidencian limitaciones, ya que competencias técnicas como la modelación matemática y la comprensión de jerarquías siguen representando un desafío. Además, el tiempo limitado de intervención pudo haber influido en la efectividad de la metodología, provocando que no se consolidaran por completo ciertas habilidades. Se recomienda extender el período de implementación y

combinar esta metodología con estrategias específicas para fortalecer competencias técnicas, asegurando así una mejora integral y sostenida en el aprendizaje matemático.

5. Conclusiones

- La propuesta metodológica basada en la resolución de problemas que se implementó fue efectiva para transformar la dinámica del aula y potenciar el desarrollo de competencias lógico-matemáticas y técnicas. Esta propuesta permitió que los estudiantes asumieran un rol activo en su aprendizaje, mejoraran su percepción sobre la utilidad y el interés de las clases de matemáticas, y enfrentaran desafíos que requerían el uso del razonamiento.
- Con relación a los antecedentes y referentes conceptuales de la enseñanza de las competencias lógico-matemáticas y técnicas en estudiantes de octavo año de educación general básica debe señalarse que ha predominado un modelo tradicional que la dificultado un rol activo en los procesos de aprendizaje, motivando la memorización y repetición de conceptos.
- En cuanto al diagnóstico actual del fomento de las competencias lógico-matemáticas y técnicas en estudiantes de octavo año se identificó que estaban centradas, en su mayoría, en la resolución mecánica de ejercicios escritos en el cuaderno, con un enfoque repetitivo y memorístico, lo cual limitaba el desarrollo profundo de las mismas, dando lugar a un aprendizaje monótono y poco efectivo.
- La elaboración de la propuesta fundamentada en la resolución de problemas para consolidar las competencias lógico-matemáticas y técnicas en el alumnado incluyó actividades interactivas y contextuales para que los estudiantes asumieran un mayor grado de interacción y participación en torno a las soluciones formuladas para resolver cada ejercicio propuesto.
- La implementación de la propuesta seleccionada en la investigación se llevó a cabo mediante el apoyo docente quien asumió un papel de acompañamiento en la resolución de cada ejercicio, además de fomentar un papel interactivo entre los estudiantes, quienes con sus ideas aprendieron a resolver problemas de una manera creativa y mediante el trabajo colaborativo con sus compañeros.
- Finalmente, la validación de especialistas permitió dar cuenta de la efectividad de la aplicación de la propuesta, ya que las actividades planteadas y la metodología demostraron ser adecuadas para consolidar competencias lógico-matemáticas y técnicas en matemáticas de acuerdo con la edad de los estudiantes, generando un aprendizaje significativo y contextualizado con su realidad.

5.1. Recomendaciones

Para contribuir con la implementación de la metodología de resolución de problemas se sugiere que se puedan incorporar herramientas tecnológicas interactivas como software

matemático, plataformas educativas gamificadas, aplicaciones móviles, entre otras que podrían para crear entornos de aprendizaje más dinámicos y motivadores. Tal sugerencia responde a que estas herramientas permiten personalizar el aprendizaje, facilitar la visualización de conceptos abstractos y promover una mayor participación del estudiante. Además, se fomenta el pensamiento lógico y la autonomía en la resolución de problemas reales, alineado con los intereses y habilidades digitales de los estudiantes actuales.

De igual manera se sugiere que se generen espacios permanentes de formación y reflexión docente enfocados en estrategias didácticas innovadora como el aprendizaje cooperativo, y el enfoque STEAM (Ciencia, Tecnología, Ingeniería, Arte y Matemáticas), ya que ello permite garantizar la sostenibilidad de la innovación pedagógica, ya que el profesorado requiere ser capacitado y motivado para diseñar, aplicar y evaluar estrategias efectivas. Todo ello garantiza mejora constante en la enseñanza y en el desarrollo de competencias lógico-matemáticas en los estudiantes de octavo año de Educación General Básica de la Unidad Educativa Fisco-misional “Don Bosco”.

6. Conflicto de intereses

Los autores declaran que no existe conflicto de intereses en relación con el artículo presentado.

7. Declaración de contribución de los autores

Todos autores contribuyeron significativamente en la elaboración del artículo.

8. Costos de financiamiento

La presente investigación fue financiada en su totalidad con fondos propios de los autores.

9. Referencias Bibliográficas

Arce Sánchez, M., Conejo Garrote, L., Muñoz Escolano, J. M. (2019). Aprendizaje y enseñanza de las matemáticas. *Contextos educativos: Revista de educación*, 20. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7308211>

Barreno Silva, E. O., & Guevara Vizcaíno, C. F. (2022). Mobile learning objects for the teaching of Mathematics. *Explorador Digital*, 6(4), 6-24. <https://doi.org/10.33262/exploradordigital.v6i4.2344>

Calle Mollo, S. E. (2023). Diseños de investigación cualitativa y cuantitativa. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 7(4), 1865-1879. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v7i4.7016

Carrillo Yáñez, J., Contreras González, L. C., Climent Rodríguez, N., Montes Navarro, M. A., Escudero Avila, D. I. Flores-Medrano, E., & et al. (2016). *Didáctica de*

las matemáticas para maestros de educación primaria. Paraninfo.
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/libro?codigo=704364>

Cobeña Moreira, S. P. & Cedeño Llor, F. O. (2023). Estrategia metodológica basada en la resolución de problemas para la enseñanza del razonamiento lógico-matemático. *Cognosis*, 8(1), 207-216.

<https://revistas.utm.edu.ec/index.php/Cognosis/article/view/5274/6671>

Corona-Martínez, L. & Fonseca-Hernández, M. (2023). ¿Mi estudio es transversal o longitudinal? *MediSur*, 21(4), 931-934. <http://scielo.sld.cu/pdf/ms/v21n4/1727-897X-ms-21-04-931.pdf>

Díaz Lozada, J. A., & Díaz Caballero, J. R. (2020). La resolución de problemas desde un enfoque epistemológico. *Foro de Educación*, 18(2), 191-209.

https://www.researchgate.net/publication/342646128_La_resolucion_de_problemas_desde_un_enfoque_epistemologico

Fleites Cabrera, L., Hernández Martín, E., & Siles Denis, R. R. (2021). Metodología para la solución de problemas desde el proceso de enseñanza aprendizaje de la informática. *Revista Universidad y Sociedad*, 13(6), 482-496.

<http://scielo.sld.cu/pdf/rus/v13n6/2218-3620-rus-13-06-482.pdf>

Hernández Dávila, C. A., Velastegui Hernández, R. S., Mayorga Ases, L. A., & Hernández Del Salto, S. V. (2023). Métodos de enseñanza del razonamiento lógico matemático para estudiantes universitarios. *Alfa Publicaciones*, 5(4), 33-48. <https://doi.org/10.33262/ap.v5i4.409>

Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C. & Baptistas Lucio, P. (2015).

Metodología de la Investigación. McGraw-Hill.

https://apiperiodico.jalisco.gob.mx/api/sites/periodicooficial.jalisco.gob.mx/files/metodologia_de_la_investigacion_-_roberto_hernandez_sampieri.pdf

Loachamín Iza, H. D., Vargas Chavarrea, Álvaro P., Andrade Villarreal, J. V., & Puente Ponce, P. F. (2023). Enseñanza, aprendizaje y enfoque de la matemática en la ingeniería. *Alfa Publicaciones*, 5(3.2), 6–20.

<https://doi.org/10.33262/ap.v5i3.2.400>

Marchant Diaz, D. E. (2021). *Explorando el impacto de la metodología de resolución de problemas en la Escuela de Ingeniería y Ciencias* [Tesis de maestría. Universidad de Chile, Santiago de Chile, Chile].

<https://repositorio.uchile.cl/bitstream/handle/2250/181588/Explorando-el-impacto-de-la-metodologia-de-resolucion-de-problemas-en-la-Escuela-de-Ingenieria-y-Ciencias.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

- Muñoz Rocha, C. I. (2015). *Metodología de la investigación*. Oxford University Press.
<https://es.scribd.com/document/681050448/Metodologia-de-La-Investigacion-Munoz-Rocha>
- Oliveros, D., Martínez, L. y Barrios, A. (2021). Método de Polya: una alternativa en la resolución de problemas matemáticos. *Ciencia e Ingeniería*, 8(2), 1-13.
<https://www.doi.org/10.5281/zenodo.5716273>
- Orihuela, C. (2025). Estrategias de resolución de problemas matemáticos en estudiantes: una revisión sistemática. *INVECOM*, 5(9), 1-9.
<https://ve.scielo.org/pdf/ric/v5n1/2739-0063-ric-5-01-e501094.pdf>
- Perea, M., Cerón, A., Figueroa, J. & Cerón, H. (2021). *Métodos teóricos de la investigación*. <https://dspace.uaeh.edu.mx/server/api/core/bitstreams/4a82c365-577a-48f7-a2a3-e97b42df87a4/content>
- Santos Rodríguez, C. V., González González, A. del R., Coloma Carrasco, Ángel L., & León Espinoza, I. P. (2025). The Educaplay tool for didactic reinforcement of literacy in elementary-level students. *Conciencia Digital*, 8(1.1), 57-79.
<https://doi.org/10.33262/concienciadigital.v8i1.1.3352>
- Vargas, W. (2021). La resolución de problemas y el desarrollo del pensamiento matemático. *Horizontes*, 5(1), 230-251 .
<http://www.scielo.org.bo/pdf/hrce/v5n17/2616-7964-hrce-5-17-230.pdf>
- Vizcaíno, P. & Cedeño, R. M. (2023). Metodología de la investigación científica: guía práctica. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 7(4), 9723-9762.
https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v7i4.7658

El artículo que se publica es de exclusiva responsabilidad de los autores y no necesariamente reflejan el pensamiento de la **Revista Explorador Digital**.



El artículo queda en propiedad de la revista y, por tanto, su publicación parcial y/o total en otro medio tiene que ser autorizado por el director de la **Revista Explorador Digital**.

