

Estrategia metodológica para mejorar el bajo rendimiento de los estudiantes de octavo año de educación general básica, en el área de matemática

Methodological strategies to improve the low performance of eighth-year students of basic general education, in the area of mathematics

Benjamín Isaac Jarrín Anchundia¹ (benja2288@hotmail.com) (<https://orcid.org/0009-0003-6970-1876>)

Maribel Regina Salas Paucar² (maribelreginasalaspauca@gmail.com) (<https://orcid.org/0009-0003-4978-7465>)

Wilber Ortiz Aguilar³ (wortiza@ube.edu.ec) (<https://orcid.org/0000-0002-7323-6589>)

Resumen

La presente investigación se centra en el desarrollo de una estrategia metodológica para elevar el rendimiento académico de los estudiantes de octavo año de educación general básica, en el área de matemática. Utilizando un enfoque multidisciplinario, la estrategia busca identificar y abordar las causas subyacentes del bajo rendimiento en esta área clave, incorporando métodos de enseñanza innovadores, recursos educativos adecuados y apoyo individualizado para los estudiantes. Se implementa un estudio de desarrollo, de tipo mixto, con un diseño experimental de grupo único. Se utilizaron los datos de evaluaciones previas y retroalimentación de los educadores para informar y ajustar continuamente la estrategia. Se aplicó una evaluación mediante el criterio de experto para determinar la pertinencia de la estrategia propuesta. Se llevó a cabo un preexperimento que permitió evaluar la efectividad de la estrategia en términos de mejoras en el rendimiento académico de los estudiantes. A partir del análisis sobre los resultados obtenidos antes y después de la implementación de la estrategia, se pudo constatar la contribución significativa a la mejora del rendimiento en matemáticas entre los estudiantes de octavo grado, proporcionando una base sólida para futuras intervenciones educativas en esta área crítica.

Palabras clave: estrategia metodológica; mejorar el bajo rendimiento; estudiantes de octavo año; educación general básica; matemática

Abstract

The present research focuses on the development of a methodological strategy to raise the academic performance of eighth-year students of Basic General Education in the area of

¹ Unidad Educativa Zobeida Jimenez Vasquez, Guayaquil, Ecuador

² Colegio de Bachillerato La Victoria, Macará, Ecuador

³ Universidad Bolivariana del Ecuador, 092405 Durán, Ecuador

mathematics. Using a multidisciplinary approach, the strategy seeks to identify and address the underlying causes of poor performance in this key area, incorporating innovative teaching methods, appropriate educational resources and individualized support for students. A mixed-type development study is implemented with a single-group experimental design. Data from pre-assessments and feedback from educators were used to continually inform and adjust the strategy. An evaluation was applied using expert criteria to determine the relevance of the proposed strategy. A pre-experiment was carried out to evaluate the effectiveness of the strategy in terms of improvements in students' academic performance. From the analysis of the results obtained before and after the implementation of the strategy, it was possible to verify the significant contribution to the improvement of mathematics performance among eighth grade students, providing a solid basis for future educational interventions in this critical area.

Key words: methodological strategy; improve poor performance; eighth grade students; Basic general education; math

Introducción

La educación es una de las mejores herramientas para transformar vidas y condiciones de vida, especialmente con la aplicación de la ciencia y la tecnología en países en vías de desarrollo como Ecuador. A lo largo de los años, los gobiernos, las familias, y las instituciones educativas han intentado garantizar que los niños accedan a una educación de calidad, relevante y asequible. Particularmente en los niveles de la educación general básica (EGB), es imprescindible poseer sólidos conocimientos y habilidades matemáticas. Sin embargo, aunque aún no se ha documentado el número exacto, los estudiantes han mostrado un bajo rendimiento en esta área, lo que ha provocado temores y teorías en la población general, especialmente en los padres y las autoridades gubernamentales, ya que el futuro del desarrollo aparentemente está anclado en la ciencia y sus aplicaciones.

La calidad de la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas ha sido uno de los mayores desafíos e inquietudes de los educadores. Conocer los factores que afectan el rendimiento en matemáticas es particularmente importante para tomar las mejores decisiones. La preocupación general por el rendimiento en matemáticas ha sido evidente durante los últimos 20 años. El debate actual entre los académicos es qué deben aprender los estudiantes para tener éxito en matemáticas y cómo se debe enseñar.

Las causas del bajo rendimiento en matemáticas entre los estudiantes son multifacéticas e incluyen causas ubicadas en el estatus personal, creencias erróneas, estudiantes, profesores, métodos de enseñanza, competencias lingüísticas, materiales de enseñanza y aprendizaje, padres y familiares, escuelas, políticas, sociedad, infraestructuras y gobierno. El bajo rendimiento en matemáticas entre los estudiantes de secundaria está afectando negativamente su acceso a

Instituciones de Educación Superior para poder participar efectivamente en futuros desarrollos nacionales y, lo que es peor, empujándolos a cometer delitos, ya que no pueden conseguir empleos en un trabajo altamente competitivo en el mercado.

Mejorar el bajo rendimiento de los estudiantes de octavo año de educación general básica (EGB) en el área de matemáticas es crucial por varias razones. Las matemáticas son una habilidad fundamental en la educación y la vida cotidiana. Desde las transacciones financieras hasta la resolución de problemas científicos, las matemáticas son omnipresentes. Por lo tanto, mejorar el rendimiento en esta área asegura que los estudiantes adquieran habilidades esenciales para su futuro académico y profesional.

El bajo rendimiento en matemáticas tiene implicaciones significativas en el desarrollo educativo de los estudiantes. A menudo, los conceptos matemáticos se construyen sobre fundamentos anteriores, por lo que un bajo rendimiento en octavo año puede dificultar el progreso en años subsiguientes. Esto puede crear brechas de aprendizaje que se amplifican con el tiempo y afectan la capacidad del estudiante para alcanzar su máximo potencial académico.

Además, el bajo rendimiento en matemáticas puede tener un impacto negativo en la autoestima y la confianza de los estudiantes. La sensación de fracaso en un área tan importante puede afectar su motivación y su percepción de sí mismos como estudiantes competentes. Esto puede llevar a una disminución en la participación en clase, el interés por el aprendizaje y el compromiso académico en general (Murillo & Hernández-Castilla, 2020).

El bajo rendimiento puede ser un indicador de desafíos más amplios en el sistema educativo. Puede señalar deficiencias en los métodos de enseñanza, la calidad del currículo o la falta de recursos educativos adecuados. Por lo tanto, abordar el bajo rendimiento en matemáticas puede ser un punto de partida para identificar y abordar problemas sistémicos más profundos en el sistema educativo.

El bajo rendimiento en matemáticas puede limitar las oportunidades futuras de los estudiantes. Muchas carreras y campos profesionales requieren habilidades matemáticas sólidas, desde la ingeniería hasta la economía. Un bajo rendimiento en esta área puede cerrar puertas a futuras oportunidades educativas y laborales, limitando así el potencial de los estudiantes para alcanzar el éxito en sus vidas (Aragón et al., 2023).

La brecha en el rendimiento en matemáticas también puede tener implicaciones sociales y económicas. Los estudiantes que tienen dificultades en esta área pueden enfrentar mayores desafíos para acceder a oportunidades educativas avanzadas, lo que perpetúa la desigualdad socioeconómica. Además, un bajo rendimiento en matemáticas puede afectar la capacidad de los

países para competir en una economía global impulsada por la innovación y la tecnología (García et al., 2021).

Una cuestión central y persistente es cómo proporcionar entornos, condiciones, métodos y soluciones de instrucción que logren objetivos de aprendizaje para estudiantes con diferentes niveles de habilidad y habilidad. Se deben desarrollar enfoques y técnicas de instrucción innovadores para garantizar que los estudiantes se conviertan en aprendices exitosos. En este trabajo se examinan las causas del bajo rendimiento en matemáticas entre los estudiantes de de octavo año de EGB.

Abordar el bajo rendimiento en matemáticas es importante no solo para los estudiantes individuales, sino también para la sociedad en su conjunto. Una población educada en matemáticas es vital para el desarrollo económico, la innovación y la competitividad en un mundo cada vez más impulsado por la tecnología y la ciencia. Por lo tanto, mejorar el rendimiento en esta área es esencial para el progreso y el bienestar a largo plazo de una sociedad (Caballero-Cobos & Llorent, 2022).

El bajo rendimiento en matemáticas puede tener implicaciones a largo plazo en la salud económica y social de una nación. Los países con una fuerza laboral débil en matemáticas pueden enfrentar dificultades para mantenerse al día con los avances tecnológicos y científicos, lo que limita su capacidad para innovar y prosperar en la economía global. Por lo tanto, abordar el bajo rendimiento en matemáticas es crucial para garantizar la competitividad y el crecimiento económico a largo plazo (Gallardo et al., 2021).

A partir del análisis antes mencionado la presente investigación tiene como problema científico: ¿Cómo contribuir a mejorar el bajo rendimiento de los estudiantes de octavo año de educación general básica en el área de matemática? Se formuló como objetivo de la investigación desarrollar una estrategia metodológica para mejorar el rendimiento de los estudiantes de octavo año de educación general básica en el área de matemática. Se define como hipótesis de la investigación que el desarrollo de una estrategia metodológica mejora el rendimiento de los estudiantes de octavo año de educación general básica en el área de matemática.

Materiales y métodos

En la presente investigación se diseñó una estrategia metodológica con el objetivo de identificar y abordar las causas subyacentes del bajo rendimiento académico en matemáticas de los estudiantes de octavo año de educación general básica. Esto implicó la revisión exhaustiva de la literatura académica, consultas con expertos en educación y el desarrollo de métodos de enseñanza innovadores.

La estrategia se implementó utilizando un diseño de estudio de desarrollo de tipo mixto, combinando enfoques cualitativos y cuantitativos. Se utilizó un diseño experimental de grupo único, que permitió comparar el rendimiento académico de los estudiantes antes y después de la implementación de la estrategia. Se recopilaron datos de evaluaciones previas para establecer una línea base del rendimiento académico de los estudiantes en matemáticas. Además, se recopiló retroalimentación de educadores y expertos en educación para informar y ajustar continuamente la estrategia durante su implementación.

Población y muestra

La población estuvo compuesta 38 estudiantes de octavo año de educación general básica de la unidad educativa Zobeida Jiménez Vásquez, Guayaquil, Ecuador. Se utilizó como muestra la participación de 19 estudiantes del total. Se contó además con la colaboración de 7 docentes de un total de 12 docentes de la propia institución a los cuales se le aplica una entrevista dirigida con el objetivo diagnosticar el estado actual en el área de matemática.

Planteamiento de las hipótesis

Se plantean las hipótesis, H_0 = Hipótesis Nula y H_a = hipótesis alternativa, mismas que indicaron el enunciado siguiente.

H_0 : Sí existe diferencia estadísticamente significativa entre la implementación de la estrategia metodológica y la mejora del rendimiento de los estudiantes de octavo año de educación general básica en el área de matemática.

H_a : No existe diferencia estadísticamente significativa entre la implementación de la estrategia metodológica y la mejora del rendimiento de los estudiantes de octavo año de educación general básica en el área de matemática.

Regla de decisión: Si $P \geq 0.05$ no se rechaza la hipótesis H_0 .

Los instrumentos de medición utilizados para la medición en la preprueba y posprueba estuvieron soportados sobre el software informático SPSS v24.0.

Se selecciona el preexperimento del tipo pre y post prueba con un solo grupo. La implementación de la propuesta se realizó durante 6 meses del período lectivo del año 2023, con la ejecución de las actividades propuestas.

Se establecieron varios indicadores para medir rendimiento de los estudiantes de octavo año de educación general básica en el área de matemática. La tabla 1 muestra las variables e indicadores utilizados para medir el rendimiento académico de los estudiantes de la muestra en el área de matemática. Cada indicador se evaluó utilizando una escala de calificación Likert de 5 categorías

(1: Muy mal- 5: Muy bien), lo que permitió una medición detallada y uniforme de estas habilidades durante el estudio.

Tabla 1. Variables e indicadores utilizados para medir el rendimiento de los estudiantes de octavo año de educación general básica en el área de matemática.

Variable	Indicadores
Dominio de conceptos matemáticos	Puntuaciones en pruebas de conocimientos básicos: aritmética, geometría y álgebra. Resolución de problemas matemáticos: capacidad de los estudiantes para aplicar conceptos matemáticos en la resolución de problemas del mundo real, tanto en contextos abstractos como en situaciones prácticas.
Habilidades de resolución de problemas	Estrategias de resolución de problemas: capacidad de los estudiantes para seleccionar y aplicar estrategias apropiadas para abordar diferentes tipos de problemas matemáticos. Creatividad y pensamiento crítico: originalidad y capacidad de razonamiento de los estudiantes al enfrentarse a problemas matemáticos complejos.
Participación y actitud hacia las matemáticas	Asistencia y participación en clase: asistencia regular y la participación activa de los estudiantes durante las clases de matemáticas. Actitud hacia las matemáticas: percepción de los estudiantes sobre la utilidad, relevancia y dificultad de las matemáticas, así como su confianza en sus habilidades para aprender y tener éxito en esta área.

Estos indicadores proporcionan una variedad de perspectivas para evaluar el rendimiento de los estudiantes en matemáticas, desde la comprensión de conceptos hasta la capacidad para resolver problemas y la actitud hacia la materia. La validación por criterio de expertos se llevó a cabo a través de un comité conformado por profesionales y académicos con experiencia en intervenciones educativas. Los expertos evaluaron el programa según 9 criterios distribuidos en

tres dimensiones mediante una escala Likert de 5 categorías (1-nada pertinente: 5-muy pertinente). La tabla 2 muestra las dimensiones y criterios evaluativos.

Tabla 2. Dimensiones y criterios de para evaluar la estrategia metodológica, por los expertos.

Dimensión	Criterios de evaluación
Relevancia y adecuación pedagógica	<p>Diseño de la estrategia: claridad, coherencia y pertinencia del diseño de la estrategia en relación con los objetivos específicos de mejorar el rendimiento en matemáticas.</p> <p>Adecuación de los métodos de enseñanza: idoneidad y efectividad de los métodos pedagógicos utilizados en la implementación de la estrategia, considerando la diversidad de estilos de aprendizaje de los estudiantes.</p> <p>Adaptabilidad a las necesidades individuales: flexibilidad para adaptarse a las necesidades y capacidades individuales de los estudiantes, incluyendo aquellos con dificultades de aprendizaje o con diferentes niveles de habilidades matemáticas.</p>
Impacto en el rendimiento académico	<p>Mejora del rendimiento matemático: efectividad de la estrategia en la mejora del rendimiento académico de los estudiantes en matemáticas, mediante la comparación de los resultados antes y después de su implementación.</p> <p>Crecimiento y progreso individual: impacto de la estrategia en el crecimiento y progreso individual de los estudiantes, considerando tanto los resultados cuantitativos como cualitativos en la comprensión y aplicación de conceptos matemáticos.</p> <p>Sostenibilidad a largo plazo: determinar si la mejora en el rendimiento académico de los estudiantes se mantiene de manera consistente a lo largo del tiempo, lo que indica la efectividad y la viabilidad a largo plazo de la estrategia.</p>

Participación y retroalimentación de los involucrados

Participación y compromiso de los estudiantes: grado de participación, interés y compromiso de los estudiantes durante la implementación de la estrategia, así como su percepción sobre la utilidad y relevancia de las actividades matemáticas propuestas.

Retroalimentación de los educadores: retroalimentación proporcionada por los educadores que implementan la estrategia, considerando su percepción sobre la efectividad de los métodos pedagógicos utilizados y la mejora observada en el desempeño de los estudiantes.

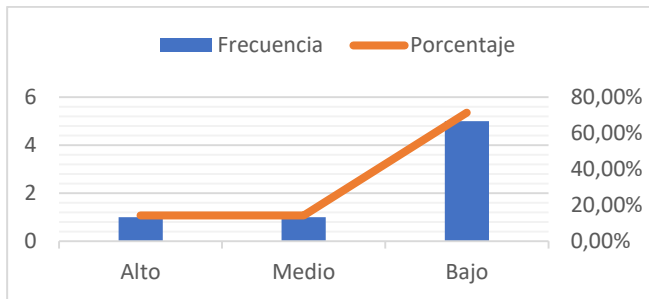
Opiniones de los expertos: eficacia y relevancia de la estrategia, percibida por los expertos en educación y pedagogía, considerando su experiencia y conocimientos en el campo de la enseñanza de las matemáticas a nivel escolar.

Estas dimensiones y criterios de evaluación permiten una evaluación integral y detallada de la estrategia metodológica, considerando aspectos pedagógicos, resultados académicos y percepciones de los diferentes actores involucrados en el proceso educativo.

Resultados

El protocolo de la encuesta a profesores como parte de la investigación está diseñado para recopilar información específica y relevante sobre el estado actual en el área de matemáticas. La encuesta comenzó con una introducción clara que explica el propósito de la misma: diagnosticar el estado actual del área de matemáticas y recopilar información clave para desarrollar estrategias de mejora. Se solicitó información básica sobre los profesores encuestados, como su edad, género, años de experiencia enseñando matemáticas y nivel educativo en el que trabajan. Se les pidió a los profesores que compartan sus opiniones y sugerencias sobre posibles soluciones para abordar el bajo rendimiento estudiantil en matemáticas. Esto incluyó ideas para nuevas estrategias de enseñanza, cambios en los modos de actuación e intervenciones específicas para apoyar a los estudiantes. La figura 1 muestra el resultado del levantamiento de la información obtenida.

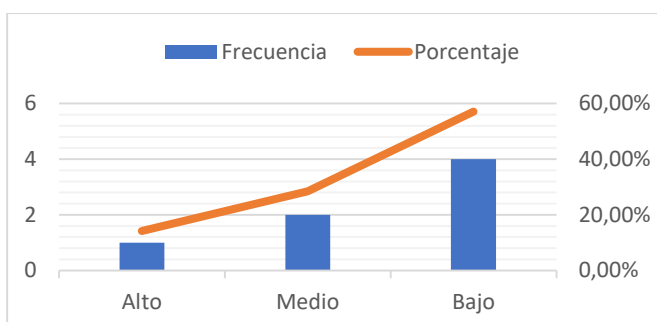
Figura 1. Frecuencia con que los docentes perciben que los estudiantes tienen dominio de conceptos matemáticos.



El análisis de la frecuencia con la que los docentes perciben el dominio de los conceptos matemáticos entre los estudiantes revela una preocupante disparidad en los niveles de competencia. Aunque un modesto 14.20% de los docentes reporta un alto dominio de estos conceptos entre los alumnos, otro 14.20% observa un nivel medio de competencia. Sin embargo, es alarmante que la gran mayoría, equivalente al 71.40% de los encuestados, identifique un bajo dominio en los estudiantes. Este hallazgo subraya una clara necesidad de intervención y atención especializada para abordar las dificultades que enfrentan los estudiantes en el aprendizaje de las matemáticas. Es esencial implementar estrategias pedagógicas y recursos adicionales para mejorar el rendimiento en esta área y garantizar que todos los estudiantes tengan la oportunidad de alcanzar un dominio sólido de los conceptos matemáticos fundamentales.

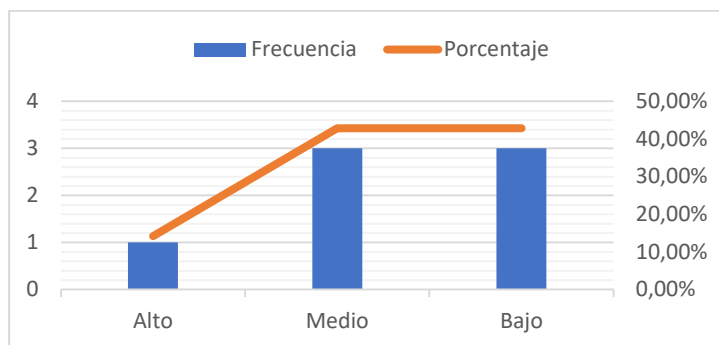
El análisis de la frecuencia con la que los docentes perciben el desarrollo de las habilidades de resolución de problemas en los estudiantes revela un panorama similar al encontrado en el dominio de conceptos matemáticos, aunque con algunos matices. Una minoría, representada por el 14.20% de los docentes, informa un alto desarrollo de estas habilidades entre los estudiantes. La figura 2 muestra la frecuencia con que los docentes perciben el desarrollo de las habilidades de resolución de problemas en estudiantes.

Figura 2. Frecuencia con que los docentes perciben el desarrollo de las habilidades de resolución de problemas en estudiantes.



Los resultados mostrados en la figura 2 sugieren que hay un pequeño grupo de estudiantes que demuestran una capacidad destacada para abordar y resolver problemas matemáticos de manera efectiva. Sin embargo, el 57.10% de los encuestados identifica un bajo desarrollo en estas habilidades, lo que indica que la mayoría de los estudiantes enfrentan dificultades significativas en la resolución de problemas. Es alentador ver que el 28.50% de los docentes percibe un nivel medio de desarrollo en las habilidades de resolución de problemas, lo que sugiere que hay un número considerable de estudiantes que muestran cierto progreso en esta área, aunque aún no alcanzan un nivel óptimo. Estos resultados enfatizan la importancia de implementar estrategias específicas para fortalecer las habilidades de resolución de problemas entre los estudiantes y mejorar su desempeño general en matemáticas.

Figura 3. Frecuencia con que los docentes perciben la participación y actitud hacia las matemáticas en estudiantes.



El análisis de la frecuencia con la que los docentes perciben el desarrollo de la participación y la actitud hacia las matemáticas en los estudiantes presenta un panorama interesante y equilibrado. Se observa que un 14.20% de los docentes reporta un alto nivel de participación y actitud positiva hacia las matemáticas entre los estudiantes. Esto indica que hay una minoría de estudiantes que muestra un compromiso notable y una actitud favorable hacia la materia. Por otro lado, tanto un 42.85% de los docentes identifica un nivel medio como bajo en este aspecto entre los estudiantes. Esto sugiere que existe una división bastante equitativa entre los estudiantes que muestran un interés moderado o bajo hacia las matemáticas. Aunque es alentador ver que un porcentaje significativo de docentes percibe un nivel medio de participación y actitud, es preocupante que también haya una proporción similar que perciba un nivel bajo.

Los resultados del diagnóstico realizado con los docentes, así como las discusiones de grupos focales constituyen una de las principales entradas para el diseño de la estrategia metodológica que ocupa el objetivo fundamental de esta investigación.



Diseño de la estrategia metodológica para mejorar el rendimiento de los estudiantes de octavo año de educación general básica en el área de matemática

La estrategia metodológica para mejorar el rendimiento de los estudiantes de octavo año en el área de matemáticas se fundamenta en una serie de cualidades y principios que promueven un aprendizaje significativo y sostenible. Se sustenta en un aprendizaje centrado en el estudiante con una contextualización y relevancia que propicia la diversificación y diferenciación de la enseñanza.

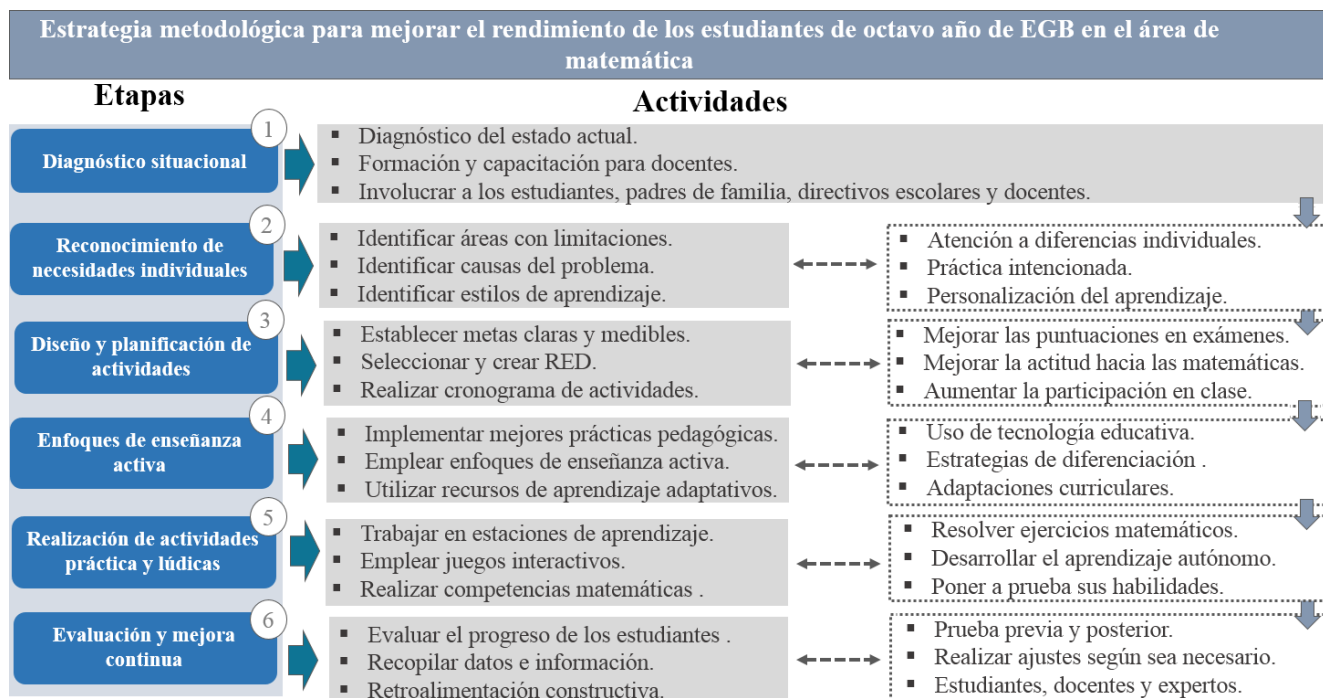
La estrategia pone al estudiante en el centro del proceso de aprendizaje, reconociendo sus necesidades individuales, estilos de aprendizaje y niveles de competencia. Esto implica adaptar las actividades, los recursos y las evaluaciones para satisfacer las necesidades específicas de cada estudiante. Las actividades de aprendizaje están contextualizadas en situaciones relevantes y significativas para los estudiantes, lo que les permite ver la aplicación práctica de los conceptos matemáticos en su vida diaria y en el mundo que les rodea.

Se seleccionaron y crearon una variedad de actividades y recursos que abordan las diferentes habilidades, intereses y estilos de aprendizaje de los estudiantes. Además, permite atender las necesidades específicas de los estudiantes que requieren apoyo adicional o desafíos más avanzados. La estrategia está diseñada para fomentar la participación activa de los estudiantes en su propio aprendizaje, promoviendo la colaboración entre pares, el trabajo en equipo y la discusión de ideas. Esto ayuda a construir un ambiente de aprendizaje inclusivo y estimulante.

Se incluyeron evaluaciones formativas que permitan a los estudiantes recibir retroalimentación oportuna sobre su progreso y les brindan la oportunidad de reflexionar sobre su aprendizaje. Esto les ayudó a identificar áreas de mejora y a desarrollar habilidades metacognitivas. Se incorporó el uso de tecnología educativa, juegos didácticos, proyectos de investigación y actividades prácticas.

La estrategia fue diseñada para ser escalable, lo que significa que puede ser implementada y replicada en diferentes contextos educativos con recursos y apoyo adecuados. La figura 4 muestra una representación de la estructura propuesta para la estrategia metodológica para mejorar el rendimiento de los estudiantes.

Figura 4. Estructura propuesta para la estrategia metodológica para mejorar el bajo rendimiento de los estudiantes.



La etapa de diagnóstico situacional involucra la evaluación del estado actual de los estudiantes y la capacitación del personal educativo, así como la participación de padres y directivos. La idea es identificar las necesidades individuales de los estudiantes y establecer una base sólida para el plan de mejora.

En la etapa de reconocimiento de necesidades individuales se busca identificar las áreas en las que los estudiantes tienen limitaciones, así como las causas subyacentes. Se pretende adaptar el aprendizaje a los estilos individuales de los alumnos, con el objetivo de atender a las diferencias y personalizar la enseñanza.

En la etapa de diseño y planificación de actividades se establecen metas claras y medibles, se seleccionan recursos educativos adecuados y se elabora un cronograma detallado. El objetivo es mejorar el rendimiento en exámenes, fomentar una actitud positiva hacia las matemáticas y aumentar la participación en clase.

La etapa de enfoques de enseñanza activa implica la implementación de prácticas pedagógicas efectivas, el uso de enfoques activos en la enseñanza y la incorporación de recursos adaptativos. Se busca fomentar el uso de tecnología educativa, aplicar estrategias de diferenciación y realizar adaptaciones curriculares según las necesidades individuales.

En la etapa de realización de actividades prácticas y lúdicas se promueve el aprendizaje a través de estaciones, juegos interactivos y competencias matemáticas. El objetivo es que los estudiantes practiquen resolviendo ejercicios matemáticos, desarrollen habilidades autónomas y pongan a prueba su aprendizaje de manera divertida.

En la etapa de evaluación y mejora continua se evalúa el progreso de los estudiantes, se recopila información relevante y se ofrece retroalimentación constructiva. El propósito es seguir mejorando el rendimiento académico y ajustar las estrategias según los resultados obtenidos.

Planificación de la implementación

El objetivo fundamental de las actividades implementadas como parte de la estrategia metodológica para mejorar el bajo rendimiento de los estudiantes de octavo año en el área de matemáticas es facilitar un aprendizaje profundo y significativo que promueva el desarrollo integral de los estudiantes. La tabla 3 muestra el sistema de actividades mejorar el bajo rendimiento de los estudiantes.

Estas actividades están diseñadas con el propósito de fomentar la comprensión sólida de los conceptos matemáticos esenciales, permitiendo a los estudiantes hacer conexiones entre diferentes áreas y aplicar sus conocimientos en una variedad de contextos. A través de una variedad de actividades, se busca cultivar habilidades de resolución de problemas, pensamiento crítico y razonamiento lógico, capacitando a los estudiantes para abordar desafíos matemáticos con confianza y eficacia.

Las actividades implementadas tienen como objetivo promover un aprendizaje activo y participativo, donde los estudiantes sean agentes activos en su propio proceso de aprendizaje. Se busca fomentar la participación activa, la exploración y la colaboración entre pares, creando un ambiente de aprendizaje dinámico y estimulante. Estas actividades están diseñadas para ser interesantes, relevantes y desafiantes, con el fin de mantener la motivación y el compromiso de los estudiantes con el aprendizaje de las matemáticas y promover una actitud positiva hacia la materia.

Tabla 3. Sistema de actividades mejorar el bajo rendimiento de los estudiantes.

Fase	Duración	Actividades
Actividades de introducción	4 semanas	Presentación de problemas matemáticos interesantes y desafiantes relacionados con situaciones cotidianas. Experimentos y demostraciones para ilustrar conceptos matemáticos de manera visual y práctica. Utilización de recursos multimedia, como videos o

		aplicaciones interactivas, para introducir nuevos temas y conceptos.
Actividades de instrucción directa	4 semanas	Lecciones magistrales para presentar de manera clara y estructurada los conceptos matemáticos fundamentales. Ejercicios dirigidos y diferenciados para los que los estudiantes practiquen la aplicación de reglas y procedimientos matemáticos bajo la guía del docente. Utilización de ejemplos y ejercicios resueltos para ilustrar la aplicación práctica de los conceptos enseñados.
Actividades prácticas	4 semanas	Resolución de problemas matemáticos de diferentes niveles de dificultad, que abarcaron una variedad de conceptos y habilidades. Trabajo en estaciones de aprendizaje donde los estudiantes pudieron practicar habilidades específicas a través de actividades rotativas. Asignación de proyectos de matemáticas donde fue necesario la aplicación de conceptos aprendidos, en la resolución de problemas del mundo real.
Actividades de colaboración	4 semanas	Trabajo en grupos pequeños para resolver problemas matemáticos complejos, fomentando la discusión y el intercambio de ideas entre los estudiantes. Debates y discusiones guiadas sobre diferentes enfoques para resolver un problema matemático y las estrategias más efectivas. Proyectos colaborativos donde los estudiantes trabajen juntos para investigar y presentar sobre un tema matemático específico.
Actividades de evaluación	4 semanas (1 semana por mes)	Realización de pruebas cortas y cuestionarios para verificar la comprensión de los contenidos matemáticos enseñados. Evaluación de portafolios donde los estudiantes recopilen y reflejen sobre su trabajo y progreso en matemáticas a lo largo del tiempo. Entrevistas individuales con los estudiantes para discutir su comprensión de los conceptos matemáticos y establecer metas de aprendizaje personalizadas.

Actividades de extensión 4 semanas
Investigación independiente sobre temas matemáticos avanzados o aplicaciones específicas en la vida real.
Participación en competencias matemáticas en la escuela donde los estudiantes pudieron poner a prueba sus habilidades.
Realización de actividades lúdicas, como presentaciones multimedia y juegos interactivos, para resolver ejercicios matemáticos.

Las actividades implementadas buscan proporcionar retroalimentación oportuna y efectiva a los estudiantes, ayudándoles a monitorear su progreso y comprender sus áreas de fortaleza y debilidad. Se promueve un enfoque de aprendizaje centrado en el estudiante, donde cada estudiante pueda recibir el apoyo y la orientación necesarios para alcanzar su máximo potencial en el área de matemáticas.

Validación de la estrategia metodológica por expertos

Durante el proceso de validación, los expertos resaltaron diversos aspectos cualitativos de la estrategia metodológica para mejorar el rendimiento de los estudiantes de octavo año propuesta en esta investigación. El resultado de la validación de la estrategia metodológica mediante criterio de expertos, muestra una evaluación general muy positiva de la propuesta. La figura 5 muestra los resultados de la valoración de la estrategia metodológica por expertos.

Figura 5. Resultado de la valoración de la estrategia metodológica por expertos.



Cada indicador específico recibió calificaciones altas, lo que indica un respaldo sólido por parte de los expertos. El diseño de la estrategia obtuvo una calificación de 4.4, lo que sugiere que fue

bien concebido y estructurado. La adecuación de los métodos de enseñanza recibió una calificación aún más alta de 4.6, lo que indica que los métodos propuestos son apropiados y efectivos para abordar las necesidades de los estudiantes. La adaptabilidad a las necesidades individuales fue evaluada muy positivamente con una puntuación de 4.8, lo que sugiere que la estrategia tiene en cuenta las diferencias individuales de los estudiantes. La capacidad de la estrategia para mejorar el rendimiento matemático y el crecimiento y progreso individual recibieron ambas una calificación alta de 4.8, lo que indica que se espera un impacto positivo significativo en el rendimiento académico y el desarrollo personal de los estudiantes.

La sostenibilidad a largo plazo y la participación y compromiso de los estudiantes también fueron evaluadas positivamente con calificaciones de 4.6 y 4.7 respectivamente, lo que sugiere que la estrategia tiene el potencial de mantenerse efectiva a lo largo del tiempo y fomentar la participación activa de los estudiantes. Finalmente, la retroalimentación de los educadores y las opiniones de los expertos recibieron una alta calificación de 4.6 y 4.8 respectivamente, lo que indica un fuerte respaldo y confianza en la efectividad de la estrategia por parte de quienes la evalúan. En conjunto, estos resultados sugieren que la estrategia metodológica propuesta es sólida, efectiva y bien recibida por los expertos en la materia.

Adicionalmente, se realizó un intercambio con el equipo de expertos para evaluar el conjunto de sugerencias realizadas. Las recomendaciones permiten mejorar la propuesta definitiva de la investigación. A continuación, se describen las sugerencias emitidas.

- Personalización del enfoque pedagógico: se recomienda la implementación de técnicas diferenciadas en el aula, como el uso de grupos pequeños para trabajar en áreas específicas de dificultad, la asignación de actividades variadas que aborden distintos niveles de competencia, y la incorporación de recursos y herramientas tecnológicas que permitan a los estudiantes avanzar a su propio ritmo.
- Involucramiento de los estudiantes en la planificación y evaluación: incrementa la creación de oportunidades para que los estudiantes establezcan metas individuales y colectivas, monitoreen su progreso a lo largo del tiempo y reflexionen sobre sus propios desafíos y logros. Además, se debe involucrar a los estudiantes en la evaluación del impacto de las estrategias implementadas, permitiéndoles brindar retroalimentación sobre su efectividad y proponer ajustes según su experiencia en el aula.
- Desarrollo profesional continuo para docentes: se debe proporcionar apoyo y capacitación adicional para los docentes, centrado en el fortalecimiento de sus habilidades pedagógicas en matemáticas y en el uso efectivo de diversos enfoques de enseñanza. Se puede incluir la organización de talleres y seminarios de desarrollo profesional centrados en métodos de enseñanza innovadores, el intercambio de buenas prácticas entre docentes, y la colaboración con expertos en educación matemática para recibir orientación especializada. Además, se

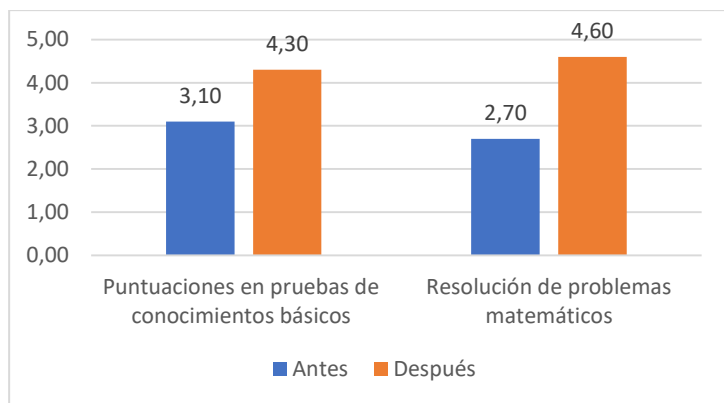
debe promover una cultura de superación continua en la que los docentes puedan experimentar con nuevas técnicas y recibir retroalimentación constructiva para mejorar su práctica educativa.

Resultados de la implementación de la estrategia metodológica para mejorar el bajo rendimiento de los estudiantes de octavo año de educación general básica en el área de matemática

Para analizar el impacto de la implementación de la estrategia en los estudiantes, se realizaron evaluaciones pre y post intervención, en las que fueron evaluadas cada una de las variables descritas en la tabla 1. Los principales resultados alcanzados se muestran a continuación.

El resultado de la evaluación promedio de los indicadores de la variable Dominio de conceptos matemáticos muestra un progreso significativo en el rendimiento de los estudiantes tanto en las puntuaciones en pruebas de conocimientos básicos como en la resolución de problemas matemáticos. La figura 6 muestra el resultado de la evaluación promedio de los indicadores de esta variable.

Figura 6. Evaluación promedio de los indicadores de la variable Dominio de conceptos matemáticos.

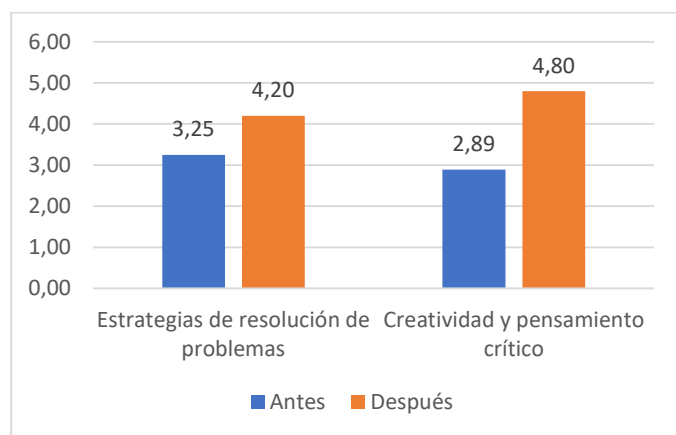


Antes de la implementación de la estrategia metodológica, la puntuación promedio en las pruebas de conocimientos básicos fue de 3.10, mientras que en la resolución de problemas matemáticos fue de 2.70. Estos puntajes indican un nivel de competencia relativamente bajo en ambas áreas. Sin embargo, después de la implementación de la estrategia, se observa una mejora sustancial en las puntuaciones promedio. En las pruebas de conocimientos básicos, la puntuación aumentó a 4.30, lo que indica un mayor dominio de los conceptos matemáticos fundamentales por parte de los estudiantes. Además, en la resolución de problemas matemáticos, la puntuación promedio aumentó aún más, alcanzando un valor de 4.60. Este resultado sugiere que los estudiantes no solo han mejorado en la comprensión de los conceptos matemáticos, sino que también han

desarrollado habilidades sólidas para aplicar estos conceptos en situaciones prácticas y resolver problemas de manera efectiva.

Por otra parte, el resultado de la evaluación promedio de los indicadores de la variable Habilidades de resolución de problemas muestra un progreso notable en el desarrollo de las habilidades de los estudiantes, tanto en la aplicación de estrategias de resolución de problemas como en el fomento de la creatividad y el pensamiento crítico. La figura 7 muestra el resultado de la evaluación promedio de los indicadores de la variable habilidades de resolución de problemas.

Figura 7. Evaluación promedio de los indicadores de la variable Habilidades de resolución de problemas.



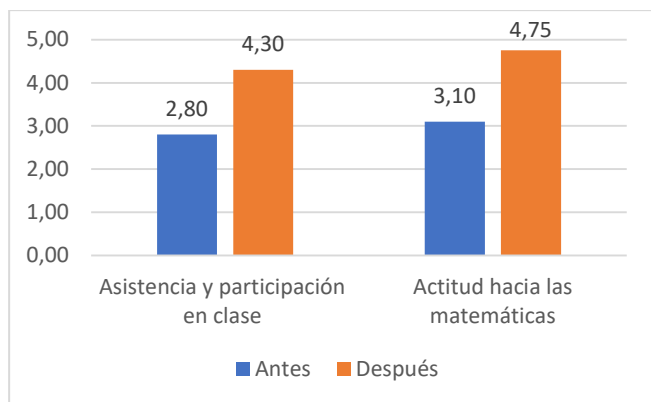
Antes de la implementación de la estrategia metodológica, la puntuación promedio en la aplicación de estrategias de resolución de problemas fue de 3.25, lo que indica un nivel moderado de habilidad en este aspecto. Por otro lado, la puntuación en creatividad y pensamiento crítico fue de 2.89, sugiriendo que había margen para mejorar en estas áreas.

Sin embargo, después de la implementación de la estrategia, se observa un notable aumento en las puntuaciones promedio. En la aplicación de estrategias de resolución de problemas, la puntuación aumentó significativamente a 4.20, lo que sugiere que los estudiantes han mejorado en su capacidad para utilizar técnicas efectivas para abordar y resolver problemas matemáticos. Además, en creatividad y pensamiento crítico, la puntuación promedio aumentó considerablemente a 4.80. Este resultado indica que los estudiantes han desarrollado habilidades para pensar de manera más creativa, analizar problemas desde múltiples perspectivas y encontrar soluciones innovadoras.

Finalmente, se analizó el resultado de la evaluación promedio de los indicadores de la variable Participación y actitud hacia las matemáticas revela un cambio significativo en el compromiso y la percepción de los estudiantes hacia la materia, antes y después de la implementación de la

estrategia metodológica. La figura 8 muestra el resultado de la evaluación promedio de los indicadores de la variable participación y actitud hacia las matemáticas.

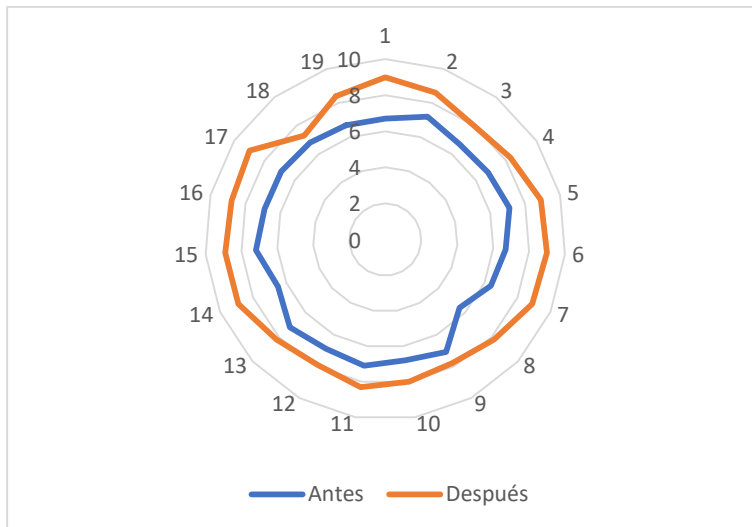
Figura 8. Evaluación promedio de los indicadores de la variable participación y actitud hacia las matemáticas.



Antes de la implementación de la estrategia, la puntuación promedio en asistencia y participación en clase fue de 2.80, lo que sugiere un nivel moderado de participación por parte de los estudiantes. Además, la actitud hacia las matemáticas fue evaluada en 3.10, indicando una actitud relativamente neutral o moderadamente positiva hacia la materia. Sin embargo, después de la implementación de la estrategia, se observa una mejora considerable en ambas áreas. La puntuación promedio en asistencia y participación en clase aumentó significativamente a 4.30, lo que sugiere un mayor compromiso y participación activa por parte de los estudiantes en las actividades relacionadas con las matemáticas. Además, la actitud hacia las matemáticas también experimentó un cambio positivo, con una puntuación promedio de 4.75 después de la implementación de la estrategia. Esto indica una actitud más favorable y positiva hacia la materia, lo que sugiere que los estudiantes están más motivados y comprometidos con su aprendizaje en el área de las matemáticas.

Al analizar el resultado de la evaluación promedio general de los estudiantes antes y después de la implementación de la estrategia metodológica, se identificó un claro y consistente aumento en el rendimiento académico. La figura 9 muestra los resultados de la evaluación promedio general de los estudiantes antes y después de la implementación de la estrategia metodológica.

Figura 9. Evaluación promedio general de los estudiantes antes y después de la implementación de la estrategia metodológica.



Antes de la implementación, las puntuaciones promedio oscilaban entre 5.6 y 7.2, con una media de aproximadamente 6.8. Después de la implementación, las puntuaciones promedio aumentaron significativamente, oscilando entre 7.3 y 9, con una media de aproximadamente 8.4. Este cambio refleja una mejora sustancial en el desempeño de los estudiantes en el área de matemáticas después de la implementación de la estrategia metodológica. Las puntuaciones más altas indican un mayor dominio de los conceptos y habilidades matemáticas, así como un aumento en la confianza y el compromiso de los estudiantes con la materia. En conjunto, estos resultados sugieren que la estrategia metodológica implementada ha sido efectiva para abordar el bajo rendimiento de los estudiantes de octavo año en matemáticas y ha contribuido significativamente a su mejora académica en esta área específica.

Análisis estadístico de los resultados

El análisis de los resultados de la medición del impacto de la aplicación de la estrategia metodológica para mejorar el bajo rendimiento de los estudiantes de octavo año de educación general básica en el área de matemática evidencia una mejora significativa en los indicadores evaluados. Los resultados son corroborados a partir del coeficiente Tau-b de Kendall y el coeficiente D de Somer (Tabla 4). El comportamiento estadístico de las medidas de relación de los indicadores de la estrategia metodológica antes y después de su implementación se evalúa mediante el coeficiente Tau-b de Kendall y el coeficiente D de Somers. Estos coeficientes proporcionan una medida de la asociación o relación entre dos variables ordenadas, en este caso, los indicadores antes y después de la implementación de la estrategia metodológica.

Tabla 4. Medidas de relación de los indicadores de la estrategia metodológica antes y después de su implementación.

Indicadores	Tau-b de Kendal			D de Somer		Significació n asintótica (bilateral)
	Valor	Error estándar asintótico	Significació asintótica (bilateral)	Valor	T aproximada	
Puntuaciones en pruebas de conocimientos básicos	0.213	0.112	0.002	0.547	2.445	0.000
Resolución de problemas matemáticos	0.210	0.045	0.000	0.948	2.251	0.000
Estrategias de resolución de problemas	0.234	0.018	0.000	0.872	2.325	0.000
Creatividad y pensamiento crítico	0.351	0.034	0.000	0.861	3.745	0.000
Asistencia y participación en clase	0.257	0.112	0.007	0.652	2.453	0.000
Actitud hacia las matemáticas	0.132	0.132	0.008	0.832	2.531	0.000

El valor del coeficiente Tau-b de Kendall varía entre -1 y 1, donde 1 indica una asociación perfecta positiva, -1 indica una asociación perfecta negativa y 0 indica ausencia de asociación. Los valores cercanos a 0 indican una asociación débil, mientras que los valores cercanos a 1 indican una asociación más fuerte. Por otro lado, el valor del coeficiente D de Somers también varía entre -1 y 1, donde 1 indica una asociación perfecta positiva, -1 indica una asociación perfecta negativa y 0 indica ausencia de asociación. Al igual que con el coeficiente Tau-b, los valores cercanos a 0 indican una asociación débil y los valores cercanos a 1 indican una asociación más fuerte.

El indicador puntuaciones en pruebas de conocimientos básicos en ambos coeficientes muestran una asociación positiva significativa entre las puntuaciones antes y después de la implementación de la estrategia metodológica, con valores de 0.213 para Tau-b y 0.547 para D de Somer. Para la resolución de problemas matemáticos en ambos coeficientes también indican una asociación positiva significativa entre las puntuaciones antes y después de la implementación de la estrategia, con valores de 0.210 para Tau-b y 0.948 para D de Somer.

En los indicadores Estrategias de resolución de problemas y Creatividad y pensamiento crítico se muestran una asociación positiva significativa entre las puntuaciones antes y después de la implementación de la estrategia, con valores de Tau-b y D de Somer superiores a 0.8. Referente

al indicador asistencia y participación en clase y actitud hacia las matemáticas. Estos indicadores también muestran asociaciones positivas significativas entre las puntuaciones antes y después de la implementación de la estrategia, aunque con valores ligeramente más bajos en comparación con los indicadores anteriores.

Todos los indicadores muestran una asociación positiva significativa entre las puntuaciones antes y después de la implementación de la estrategia metodológica, lo que sugiere que la estrategia ha tenido un impacto positivo en múltiples aspectos del rendimiento y la actitud de los estudiantes hacia las matemáticas.

Discusión

La estrategia metodológica diseñada para mejorar el rendimiento de los estudiantes de octavo año de EGB, en el área de matemáticas ha sido el resultado de un proceso de investigación exhaustivo y multidisciplinario. A lo largo de esta investigación, se identificaron las causas subyacentes del bajo rendimiento en matemáticas y se diseñó una estrategia específica para abordarlas de manera efectiva. Al utilizar un enfoque mixto que combinó elementos cualitativos y cuantitativos, se logró obtener una visión completa de la situación y de las necesidades de los estudiantes en este ámbito. La retroalimentación de los educadores fue fundamental para informar y ajustar continuamente la estrategia, asegurando su relevancia y efectividad en el contexto escolar.

La evaluación realizada mediante el criterio de expertos proporcionó una validación adicional de la pertinencia y adecuación de la estrategia propuesta. Esta evaluación confirmó que la estrategia abordaba de manera efectiva las principales áreas de preocupación identificadas durante la investigación. Durante la implementación del preexperimento, se observaron mejoras significativas en el rendimiento académico de los estudiantes de octavo grado en matemáticas. Los resultados obtenidos antes y después de la aplicación de la estrategia demostraron claramente su impacto positivo en el rendimiento de los estudiantes.

La contribución de esta estrategia a la mejora del rendimiento en matemáticas entre los estudiantes de octavo grado es evidente. Proporciona una base sólida para futuras intervenciones educativas en esta área crítica, destacando la importancia de abordar de manera integral las causas subyacentes del bajo rendimiento y de diseñar estrategias específicas para mejorar los resultados académicos de los estudiantes. Estos resultados coinciden con investigaciones previas relacionadas con el objeto de estudio. La tabla 5 muestra un resumen de investigaciones realizadas por otros autores que corroboran los principales hallazgos obtenidos en el presente estudio.

Tabla 5. Comparación con otros resultados científicos.

No	Fuente	Resultado
1	(Sepúlveda et al., 2019)	Deficiente rendimiento en matemática: análisis desde la perspectiva de los alumnos de educación básica.
2	(Fernandez-Cezar et al., 2019)	¿Se relacionan las creencias sobre las matemáticas con el rendimiento académico en matemáticas en estudiantes de contexto vulnerables?
3	(Bravo-Aranibar et al., 2020)	Gestión pedagógica y el rendimiento escolar en el área de matemática.
4	(Jácome & Montenegro, 2021)	Estudiantes de educación básica con bajo rendimiento en matemática y su entorno familiar.

En la investigación realizada por Sepúlveda et al. (2019) se identificaron las causas que inciden en el bajo rendimiento en matemáticas. Los resultados señalan cuatro causas relacionadas con las especificidades de la disciplina, el desempeño docente, las características propias de los alumnos y las pruebas de evaluación. Se constata que las causas de aprender matemática son el resultado de la acumulación y conjunción de diferentes elementos, siendo la más relevante las atribuidas a las características propias de los alumnos.

En el estudio de Fernandez-Cezar et al. (2019) se analiza la relación entre las creencias sobre las matemáticas con el rendimiento académico en matemáticas en estudiantes de contexto vulnerables. El objetivo fue analizar las creencias de los estudiantes sobre las matemáticas y su posible relación con su rendimiento académico. La metodología empleada fue de carácter cuantitativo, descriptivo y correlacional, con un diseño de tipo no experimental, transversal correlacional-causal, ya que busca explicar la relación entre las variables. Los resultados evidencian que las creencias sobre las matemáticas, desde la perspectiva de los estudiantes, son un factor determinante del rendimiento académico en matemáticas de este tipo de alumnado.

En la investigación gestión pedagógica y el rendimiento escolar en el área de matemática realizada por Bravo-Aranibar et al. (2020), se trabajó con una muestra conformada por 72 estudiantes de cuarto año y 60 estudiantes de quinto año. Los resultados mostraron que existe una relación positiva entre la gestión pedagógica y el rendimiento escolar del área de matemática en los estudiantes de educación secundaria; por lo que se concluyó que es importante realizar profundos cambios en la concepción de los ambientes educativos y en el campo curricular, incluyendo contenidos y gestiones pedagógicas.

Los autores Jácome & Montenegro (2021) se centraron en el análisis de estudiantes de educación básica con bajo rendimiento en matemática y su entorno familiar. En esta investigación se combinó el análisis documental, la aplicación de un cuestionario semi estructurado y las técnicas

de entrevistas, para identificar el entorno familiar de estudiantes con bajo rendimiento escolar, lo que permitió identificar una correlación entre las dos variables analizadas.

Conclusiones

Mejorar el bajo rendimiento de los estudiantes de octavo año en el área de matemáticas es esencial para garantizar su éxito educativo, su desarrollo personal y profesional, así como para impulsar el progreso económico y social de la sociedad en su conjunto. Es fundamental abordar este desafío con una combinación de enfoques educativos, recursos adecuados y apoyo integral para garantizar que todos los estudiantes tengan la oportunidad de alcanzar su máximo potencial en matemáticas.

La estrategia diseñada ha sido efectiva para identificar y abordar las causas subyacentes del bajo rendimiento en matemáticas. La combinación de métodos de enseñanza innovadores, recursos educativos adecuados y apoyo individualizado permitió atender las necesidades específicas de los estudiantes, contribuyendo así a su mejora académica.

La retroalimentación proporcionada por los educadores y expertos en educación fue fundamental para el desarrollo y ajuste continuo de la estrategia. Esta retroalimentación ha garantizado la relevancia y pertinencia de la estrategia en el contexto escolar, maximizando su impacto y efectividad.

Los resultados del preexperimento evidenciaron una mejora significativa en el rendimiento académico de los estudiantes de octavo grado en matemáticas, después de la implementación de la estrategia. Esto confirma la contribución positiva de la estrategia a la mejora del rendimiento en esta área crítica.

Referencias

- Aragón, E., Canto-López, M. C., Aguilar, M., Menacho, I., & Navarro, J. I. (2023). Estudio longitudinal sobre procesamiento de magnitudes simbólicas y no-simbólicas y su relación con la competencia matemática. *Revista de Psicodidáctica*, 28(1), 44-50. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1136103422000284>
- Bravo-Aranibar, J. C., Weydert, G. A. B., & Marín, G. A. B. (2020). Gestión pedagógica y el rendimiento escolar en el área de matemática. *Investigación Valdizana*, 14(1), 48-54. <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/7409394.pdf>
- Caballero-Cobos, M., & Llorent, V. J. (2022). Los efectos de un programa de formación docente en neuroeducación en la mejora de las competencias lectoras, matemática, socioemocionales y morales de estudiantes de secundaria. Un estudio cuasi-

experimental de dos años. *Revista de Psicodidáctica*, 27(2), 158-167.
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1136103422000132>

Fernandez-Cezar, R., Adriano-Rincón, G., & Prada-Núñez, R. (2019). ¿ Se relacionan las creencias sobre las matemáticas con el rendimiento académico en matemáticas en estudiantes de contexto vulnerables? *Eco matemático*, 10(2), 6-15.
<https://revistas.ufps.edu.co/index.php/ecomatematico/article/download/2588/2674>

Gallardo, I., Iturra, C., Bustamante, M., Pérez, I., & Clavijo, M. (2021). Decisiones con base empírica: el efecto de actividades musicales y humanísticas en la autoeficacia y el rendimiento académico estudiantil. *Revista de Psicodidáctica*, 26(2), 105-112.
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1136103421000034>

García, I. M., Ruiz-Ledesma, E. F., & Acosta-Gonzaga, E. (2021). *Propuesta de recursos lúdicos en el área de matemáticas*. Decima Segunda Conferencia Iberoamericana de Complejidad, Informatica y Cibernetica, CICIC 2022 en el contexto de the 13th International Multi-Conference on Complexity, Informatics, and Cybernetics, IMCIC 2022-12th Ibero-American Conference on Complexity, Informatics and Cybernetics, CICIC 2022 in the context of the 13th International Multi-Conference on Complexity, Informatics, and Cybernetics, IMCIC 2022,

Jácome, M. F. A., & Montenegro, J. E. P. (2021). Estudiantes de Educación Básica con Bajo Rendimiento en Matemática y su entorno familiar. *Polo del Conocimiento: Revista científico-profesional*, 6(6), 569-585.
<https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/8016970.pdf>

Murillo, F. J., & Hernández-Castilla, R. (2020). ¿ La implicación de las familias influye en el rendimiento? Un estudio en educación primaria en América Latina. *Revista de Psicodidáctica*, 25(1), 13-22.
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S113610341830193X>

Sepúlveda, A., Díaz-Levicoy, D., & Minte, A. (2019). Deficiente rendimiento en matemática: análisis desde la perspectiva de los alumnos de Educación Básica. *ESPACIOS*, 40(23), 27-35. <http://funes.uniandes.edu.co/14123/1/a19v40n23p27.pdf>