

## **Uso de recursos digitales interactivos para fortalecer el aprendizaje de las operaciones con números reales en estudiantes de noveno año de Educación General Básica de la Institución Educativa durante el primer trimestre del año lectivo 2025-2026.**

*Use of interactive digital resources to strengthen the learning of operations with real numbers in ninth grade students of Basic General Education of the Educational Institution during the first quarter of the 2025-2026 school year.*

**Lic. Lorena Elizabeth Baldeon Muñoz**

Unidad Educativa Guillermo Durán Arcentales  
elizabeth.baldeon@docentes.educacion.edu.ec  
<https://orcid.org/0009-0003-3991-4547>  
Guayas – Ecuador

**MSc. Rina Isabel Herrera Mendoza**

Unidad Educativa Guillermo Durán Arcentales  
rina.herrera@docentes.educacion.edu.ec  
<https://orcid.org/0009-0001-9184-7447>  
Guayas – Ecuador

**MSc. Ligia Veronica Pilco Rea**

Unidad Educativa Heroes Del Cenepa  
ligiav.pilco@educacion.gob.ec  
<https://orcid.org/0009-0004-8358-9443>  
Chimborazo – Ecuador

**MSc. Manuel Anilema Miranda**

Unidad Educativa Heroes Del Cenepa  
manuel.anilemam@educacion.gob.ec  
<https://orcid.org/0009-0005-1957-3823>  
Chimborazo – Ecuador

### **Formato de citación APA**

Baldeon, L., Herrera, R., Pilco, L. & Anilema, M. (2026). *Uso de recursos digitales interactivos para fortalecer el aprendizaje de las operaciones con números reales en estudiantes de noveno año de Educación General Básica de la Institución Educativa durante el primer trimestre del año lectivo 2025-2026*. Revista REG, Vol. 5 (Nº. 2), p. 2284 – 2299.

### **INTELIGENCIA COLECTIVA**

**Vol. 5 (Nº. 2). abril – junio 2026.**

**ISSN: 3073-1259**

Fecha de recepción: 25-05-2026

Fecha de aceptación: 04-06-2026

Fecha de publicación: 30-06-2026



## RESUMEN

La presente investigación tuvo como objetivo analizar la pertinencia del Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) para la enseñanza de las operaciones con números reales en estudiantes de noveno año de Educación General Básica durante el primer trimestre del año lectivo 2025-2026. El estudio se desarrolló bajo un enfoque cuantitativo, de tipo descriptivo y con un diseño no experimental de corte transversal. La población estuvo conformada por estudiantes de noveno año y el docente de Matemática de la institución educativa objeto de estudio. Para la recolección de información se empleó la técnica de la encuesta mediante un cuestionario estructurado y la observación directa a través de una ficha de observación. Los resultados evidenciaron dificultades significativas en la comprensión de las operaciones con números reales, limitada utilización de problemas contextualizados y niveles moderados de participación estudiantil durante las actividades matemáticas. Asimismo, se identificó una valoración favorable hacia la implementación del Aprendizaje Basado en Problemas como estrategia metodológica para fortalecer el aprendizaje matemático. Se concluye que el ABP constituye una alternativa pedagógica pertinente para promover aprendizajes significativos, favorecer el desarrollo del pensamiento crítico y mejorar la comprensión de los números reales mediante la resolución de situaciones problemáticas contextualizadas.

**PALABRAS CLAVE:** aprendizaje basado en problemas, enseñanza de las matemáticas, educación básica.



---

**ABSTRACT**

This research aimed to analyze the relevance of Problem-Based Learning (PBL) for teaching operations with real numbers to ninth-grade students of Basic General Education during the first term of the 2025–2026 academic year. The study adopted a quantitative approach, with a descriptive scope and a non-experimental cross-sectional design. The population consisted of ninth-grade students and the Mathematics teacher of the educational institution under study. Data collection was carried out through a structured survey questionnaire and direct observation using an observation checklist. The findings revealed significant difficulties in understanding operations with real numbers, limited use of contextualized problems, and moderate levels of student participation during mathematics lessons. In addition, students showed a positive perception of Problem-Based Learning as an effective teaching strategy to strengthen mathematical learning. The study concludes that PBL is a relevant pedagogical alternative that promotes meaningful learning, enhances critical thinking skills, and improves the understanding of real numbers through the resolution of contextualized problem situations.

**KEYWORDS:** problem-based learning, mathematics teaching, basic education.



## INTRODUCCIÓN

La enseñanza de las operaciones con números reales constituye uno de los desafíos más importantes en el área de Matemática dentro de la Educación General Básica, debido a las dificultades que presentan los estudiantes para comprender conceptos abstractos, establecer relaciones entre diferentes conjuntos numéricos y aplicar los procedimientos matemáticos en situaciones de la vida cotidiana. Diversos estudios evidencian que las metodologías tradicionales centradas en la memorización y repetición de algoritmos limitan el desarrollo del razonamiento lógico y la comprensión conceptual, generando bajos niveles de motivación y participación estudiantil (Bresan, 2020; Rodríguez, 2024). En este contexto, surge la necesidad de implementar estrategias didácticas innovadoras que favorezcan aprendizajes significativos y contextualizados.

El problema de investigación se relaciona con las limitaciones observadas en la enseñanza de las operaciones con números reales, particularmente en estudiantes de noveno año de Educación General Básica, quienes presentan dificultades para interpretar, analizar y resolver problemas matemáticos que requieren la aplicación de estos conocimientos. Esta situación adquiere relevancia debido a que los resultados de evaluaciones educativas recientes continúan evidenciando debilidades en el aprendizaje matemático y en la capacidad de transferencia de conocimientos a contextos reales (Instituto Nacional de Evaluación Educativa [INEVAL], 2023). Por ello, resulta pertinente analizar alternativas metodológicas que contribuyan al fortalecimiento de las competencias matemáticas y al desarrollo del pensamiento crítico.

Desde el punto de vista teórico, la presente investigación se fundamenta en el Aprendizaje Basado en Problemas (ABP), metodología sustentada en los principios del constructivismo y socioconstructivismo propuestos por Piaget, Vygotsky y Bruner, los cuales conciben al estudiante como protagonista activo en la construcción de su conocimiento. Asimismo, el ABP promueve la resolución de situaciones contextualizadas, el trabajo colaborativo, la reflexión metacognitiva y la toma de decisiones fundamentadas, elementos que favorecen la comprensión de contenidos matemáticos complejos (Pazos-Yerovi & Aguilar-Gordón, 2024; Pinos Vargas et al., 2024). Investigaciones recientes reportan mejoras significativas en la comprensión matemática, la motivación y la participación cuando esta metodología es aplicada en contextos escolares (Baloco Navarro & López Mendoza, 2022; Vera Velázquez et al., 2021).

La investigación se desarrolla en estudiantes de noveno año de Educación General Básica durante el primer trimestre del año lectivo 2025-2026, considerando las características educativas y socioculturales del contexto institucional. En consecuencia, el objetivo general consiste en describir de

qué manera el Aprendizaje Basado en Problemas es utilizado en la enseñanza de las operaciones con números reales. Se parte de la premisa de que la implementación de metodologías activas favorece una mayor participación estudiantil, fortalece la comprensión conceptual y contribuye al desarrollo de competencias matemáticas necesarias para la resolución de problemas en contextos académicos y cotidianos.

### MÉTODOS MATERIALES

La presente investigación se desarrolló bajo un enfoque cuantitativo, debido a que permitió obtener información objetiva y medible sobre la aplicación del Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) en la enseñanza de las operaciones con números reales y su incidencia en el aprendizaje de los estudiantes. Según Hernández-Sampieri y Mendoza (2021), el enfoque cuantitativo se caracteriza por la recolección y análisis de datos numéricos para describir fenómenos educativos y establecer relaciones entre variables a partir de procedimientos sistemáticos y rigurosos.

El estudio correspondió a una investigación de tipo descriptiva, ya que tuvo como propósito caracterizar y analizar la utilización del Aprendizaje Basado en Problemas como estrategia metodológica en el proceso de enseñanza de las operaciones con números reales. Este tipo de investigación permitió identificar las características, comportamientos y percepciones presentes en el contexto educativo sin manipular deliberadamente las variables de estudio. Asimismo, el diseño de investigación fue no experimental, de corte transversal, debido a que la información se recopiló en un único momento durante el primer trimestre del año lectivo 2025-2026, observando los fenómenos tal como ocurrieron en su contexto natural.

La población estuvo conformada por los estudiantes de noveno año de Educación General Básica de la institución educativa objeto de estudio, así como por el docente responsable de la asignatura de Matemática. Debido a las características de la investigación y al número accesible de participantes, se trabajó con la totalidad de la población, por lo que se aplicó un muestreo censal. Este procedimiento permitió obtener información directa de todos los sujetos involucrados en el proceso educativo, garantizando una visión integral del fenómeno investigado.

Para la recolección de información se empleó la técnica de la encuesta, dirigida a los estudiantes, con el propósito de identificar sus percepciones respecto al aprendizaje de las operaciones con números reales y al uso de metodologías activas dentro del aula. Como instrumento se utilizó un cuestionario estructurado con preguntas cerradas elaboradas bajo la escala de Likert de cinco niveles de respuesta: nunca, casi nunca, algunas veces, casi siempre y siempre. Dicho

instrumento fue diseñado a partir de las dimensiones e indicadores establecidos en la operacionalización de variables y sometido a un proceso de validación mediante juicio de expertos, quienes evaluaron su pertinencia, claridad y coherencia metodológica.

De manera complementaria, se aplicó la técnica de observación directa al desarrollo de las actividades de enseñanza y aprendizaje dentro del aula. Para ello se utilizó una ficha de observación estructurada que permitió registrar aspectos relacionados con la participación estudiantil, la interacción docente-estudiante, la resolución de problemas y la aplicación de estrategias propias del Aprendizaje Basado en Problemas. Esta técnica facilitó la obtención de información contextual relevante para contrastar los resultados obtenidos mediante la encuesta.

Una vez recopilados los datos, estos fueron organizados, codificados y procesados mediante herramientas estadísticas descriptivas. Los resultados se presentaron a través de tablas de frecuencia y porcentajes, permitiendo una interpretación clara de la información obtenida. Posteriormente, se realizó un análisis de los hallazgos en función de los objetivos planteados y de los referentes teóricos consultados, con el propósito de establecer conclusiones fundamentadas sobre la problemática estudiada.

En cuanto a las consideraciones éticas, la investigación se desarrolló respetando los principios de confidencialidad, anonimato y participación voluntaria. Los participantes fueron informados sobre los objetivos del estudio y el uso exclusivamente académico de la información proporcionada. Asimismo, se garantizó que los datos obtenidos serían utilizados únicamente con fines investigativos, preservando la identidad de los estudiantes y del personal docente involucrado.

Respecto a los criterios de inclusión, se consideró a todos los estudiantes matriculados en noveno año de Educación General Básica durante el período académico 2025-2026 y al docente encargado de impartir la asignatura de Matemática. Por otra parte, se excluyó a estudiantes que no asistieron el día de aplicación de los instrumentos o que no completaron adecuadamente la información requerida.

Finalmente, entre las limitaciones del estudio se reconoce que los resultados obtenidos corresponden exclusivamente al contexto de la institución educativa analizada, por lo que no pueden generalizarse a otras realidades educativas sin considerar sus particularidades. No obstante, los hallazgos constituyen una referencia importante para futuras investigaciones relacionadas con la implementación de metodologías activas en la enseñanza de la Matemática y, específicamente, en el aprendizaje de las operaciones con números reales.

## **ANÁLISIS DE RESULTADOS**

Los resultados obtenidos permitieron analizar la incidencia del Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) en la enseñanza de las operaciones con números reales en estudiantes de noveno año de Educación General Básica. La información fue recopilada mediante la aplicación de una encuesta estructurada a los estudiantes y una ficha de observación dirigida al proceso de enseñanza-aprendizaje. Los hallazgos se presentan a través de cinco tablas organizadas de acuerdo con los objetivos de la investigación, permitiendo identificar las principales fortalezas y dificultades relacionadas con la comprensión de los números reales y la utilización de metodologías activas dentro del aula.

**Tabla 1**

**Percepción de dificultad en el aprendizaje de las operaciones con números reales**

<b>Alternativa</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje (%)</b>
<b>Siempre</b>	12	40,0
<b>Casi siempre</b>	9	30,0
<b>Algunas veces</b>	6	20,0
<b>Casi nunca</b>	2	6,7
<b>Nunca</b>	1	3,3
<b>Total</b>	<b>30</b>	<b>100,0</b>

Fuente: Encuesta aplicada a estudiantes de noveno año de Educación General Básica (2025).

Los resultados evidencian que el 70,0 % de los estudiantes manifiesta experimentar siempre o casi siempre dificultades en el aprendizaje de las operaciones con números reales. Este hallazgo refleja que los contenidos relacionados con números racionales, irracionales y sus operaciones continúan representando un desafío dentro del proceso educativo, especialmente cuando son abordados mediante metodologías centradas en la repetición de ejercicios y la memorización de procedimientos.

Estos resultados coinciden con Rodríguez (2024), quien sostiene que las dificultades en el aprendizaje de los números reales se relacionan con la comprensión de conceptos abstractos como continuidad, densidad e infinitud. Asimismo, Bresan (2020) señala que la enseñanza tradicional limita la comprensión conceptual y favorece errores recurrentes en la aplicación de operaciones matemáticas. En consecuencia, se evidencia la necesidad de implementar estrategias activas que permitan fortalecer el razonamiento matemático y la comprensión significativa.

**Tabla 2**

**Frecuencia de utilización de problemas contextualizados en clases de Matemática**

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje (%)
Siempre	3	10,0
Casi siempre	5	16,7
Algunas veces	8	26,7
Casi nunca	9	30,0
Nunca	5	16,6
<b>Total</b>	<b>30</b>	<b>100,0</b>

Fuente: Encuesta aplicada a estudiantes de noveno año de Educación General Básica (2025).

El 46,6 % de los estudiantes considera que los problemas contextualizados son utilizados casi nunca o nunca durante las clases de Matemática. Este resultado evidencia una limitada incorporación de situaciones reales dentro de las actividades de aprendizaje, aspecto que puede afectar la comprensión de los contenidos y reducir el interés de los estudiantes hacia la asignatura.

La literatura especializada destaca que el Aprendizaje Basado en Problemas promueve la construcción de conocimientos a partir de situaciones auténticas cercanas al contexto del estudiante. Pazos-Yerovi y Aguilar-Gordón (2024) afirman que la contextualización favorece la participación activa y el desarrollo del pensamiento crítico. De igual manera, Pinos Vargas et al. (2024) sostienen que la resolución de problemas reales permite comprender con mayor profundidad los conceptos matemáticos y facilita su aplicación en diferentes escenarios.

**Tabla 3 Participación estudiantil durante las actividades matemáticas**

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje (%)
Muy alta	4	13,3
Alta	6	20,0
Moderada	8	26,7
Baja	7	23,3
Muy baja	5	16,7
<b>Total</b>	<b>30</b>	<b>100,0</b>

Fuente: Ficha de observación aplicada durante el proceso educativo (2025).

Los resultados muestran que el 40,0 % de los estudiantes presenta niveles bajos o muy bajos de participación durante las actividades matemáticas. Este comportamiento puede estar relacionado con la percepción de dificultad que poseen los estudiantes frente a los contenidos matemáticos y con la predominancia de metodologías tradicionales centradas en la transmisión de conocimientos.

Estos hallazgos concuerdan con los planteamientos de Vera Velázquez et al. (2021), quienes destacan que la participación estudiantil aumenta significativamente cuando se implementan metodologías activas como el ABP. Asimismo, Cárdenas (2022) encontró que la resolución de problemas contextualizados favorece la confianza, motivación e interacción de los estudiantes, generando ambientes de aprendizaje más dinámicos y colaborativos.

**Tabla 4 Nivel de comprensión de las operaciones con números reales**

Nivel	Frecuencia	Porcentaje (%)
Alto	5	16,7
Medio	9	30,0
Bajo	16	53,3
<b>Total</b>	<b>30</b>	<b>100,0</b>

Fuente: Encuesta aplicada a estudiantes de noveno año de Educación General Básica (2025).

Se observa que más de la mitad de los estudiantes (53,3 %) presenta un nivel bajo de comprensión de las operaciones con números reales. Este resultado confirma la existencia de dificultades conceptuales que limitan la capacidad para resolver problemas, interpretar resultados y establecer relaciones entre distintos conjuntos numéricos.

Los resultados guardan relación con lo expuesto por Rodríguez (2024), quien señala que los estudiantes suelen presentar dificultades para conectar diferentes representaciones de los números reales y comprender sus propiedades. De igual forma, Méndez (2020) destaca que la comprensión mejora cuando los estudiantes participan activamente en procesos de análisis, argumentación y resolución de problemas, características propias del Aprendizaje Basado en Problemas.

**Tabla 5**

**Aceptación del Aprendizaje Basado en Problemas como estrategia metodológica**

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje (%)
Muy de acuerdo	15	50,0
De acuerdo	10	33,3

<b>Indiferente</b>	3	10,0
<b>En desacuerdo</b>	2	6,7
<b>Muy en desacuerdo</b>	0	0,0
<b>Total</b>	<b>30</b>	<b>100,0</b>

Fuente: Encuesta aplicada a estudiantes de noveno año de Educación General Básica (2025).

Los resultados evidencian una aceptación favorable del Aprendizaje Basado en Problemas, ya que el 83,3 % de los estudiantes manifiesta estar de acuerdo o muy de acuerdo con la incorporación de esta metodología en las clases de Matemática. Esta tendencia demuestra que los estudiantes valoran positivamente las estrategias que promueven una participación más activa y una mayor vinculación entre los contenidos académicos y la realidad.

Los hallazgos coinciden con los estudios de Baloco Navarro y López Mendoza (2022), quienes identificaron mejoras significativas en la motivación y participación estudiantil mediante el uso del ABP. Asimismo, Camacho et al. (2025) concluyen que esta metodología fortalece el pensamiento crítico, la comprensión conceptual y el aprendizaje significativo. Por tanto, los resultados obtenidos respaldan la pertinencia de implementar el Aprendizaje Basado en Problemas en la enseñanza de las operaciones con números reales, constituyéndose en una alternativa metodológica capaz de superar las limitaciones de la enseñanza tradicional y favorecer el desarrollo de competencias matemáticas esenciales para la formación integral del estudiante.

## DISCUSIÓN

Los resultados obtenidos evidenciaron que una proporción significativa de estudiantes presenta dificultades en el aprendizaje de las operaciones con números reales, situación que se refleja en los bajos niveles de comprensión conceptual identificados durante el estudio. Estos hallazgos coinciden con lo planteado por Rodríguez (2024), quien sostiene que las principales dificultades surgen cuando los estudiantes no logran comprender los números reales como un sistema continuo y ordenado, limitando su capacidad para interpretar, analizar y resolver situaciones matemáticas de manera efectiva. Asimismo, Bresan (2020) señala que la enseñanza centrada en la memorización de procedimientos genera aprendizajes superficiales que dificultan la comprensión de las propiedades numéricas y la aplicación de los conocimientos en nuevos contextos.

De igual manera, los resultados revelaron una limitada utilización de problemas contextualizados durante las clases de Matemática. Este aspecto resulta relevante debido a que la contextualización constituye uno de los principios fundamentales del Aprendizaje Basado en

Problemas. En este sentido, los hallazgos coinciden con los planteamientos de Pazos-Yerovi y Aguilar-Gordón (2024), quienes afirman que el aprendizaje mejora cuando los estudiantes enfrentan situaciones cercanas a su realidad y participan activamente en la búsqueda de soluciones. La escasa presencia de actividades contextualizadas observada en el estudio podría explicar parte de las dificultades identificadas en la comprensión de las operaciones con números reales, debido a que los estudiantes no logran establecer conexiones significativas entre los contenidos matemáticos y su entorno cotidiano.

Respecto a la participación estudiantil, los resultados muestran niveles moderados y bajos de involucramiento en las actividades matemáticas. Esta situación guarda relación con los hallazgos de Vera Velázquez et al. (2021), quienes demostraron que la participación aumenta significativamente cuando se incorporan metodologías activas que promueven la interacción, la discusión y el trabajo colaborativo. De manera similar, Cárdenas (2022) encontró que la resolución de problemas vinculados con experiencias reales favorece la motivación y reduce la ansiedad hacia la Matemática. Por tanto, los resultados obtenidos sugieren que la limitada participación observada podría estar asociada a prácticas pedagógicas tradicionales que continúan privilegiando la transmisión de contenidos por encima de la construcción activa del conocimiento.

En relación con la comprensión de las operaciones con números reales, los hallazgos obtenidos respaldan las investigaciones de Méndez (2020), quien señala que el aprendizaje matemático mejora cuando los estudiantes participan en procesos de análisis, argumentación y toma de decisiones. Los bajos niveles de comprensión identificados en el estudio evidencian la necesidad de fortalecer estrategias didácticas que promuevan el razonamiento lógico y la reflexión sobre los procedimientos matemáticos. Desde esta perspectiva, el Aprendizaje Basado en Problemas representa una alternativa metodológica pertinente, ya que permite que los estudiantes construyan significados a partir de la resolución de situaciones problemáticas contextualizadas y desarrollen habilidades cognitivas de orden superior.

Uno de los hallazgos más relevantes de la investigación fue la alta aceptación del Aprendizaje Basado en Problemas por parte de los estudiantes. Este resultado coincide con los estudios desarrollados por Baloco Navarro y López Mendoza (2022), quienes evidenciaron que la aplicación del ABP incrementa la motivación, el interés y la participación dentro del aula. De igual forma, Camacho et al. (2025) concluyeron que esta metodología contribuye al fortalecimiento del pensamiento crítico y a la mejora de la comprensión matemática en distintos niveles educativos. La aceptación positiva

observada en esta investigación demuestra que los estudiantes reconocen el valor de metodologías que les permiten asumir un rol más activo en su proceso de aprendizaje.

Desde una perspectiva teórica, los resultados obtenidos respaldan los fundamentos constructivistas que sustentan el Aprendizaje Basado en Problemas. Los planteamientos de Piaget y Vygotsky, retomados por Hernández-Sampieri et al. (2021), sostienen que el conocimiento se construye a través de la interacción con el entorno, la resolución de problemas y la colaboración social. En consecuencia, los hallazgos del presente estudio permiten afirmar que la incorporación de estrategias activas favorece procesos de aprendizaje más significativos, fortaleciendo la comprensión conceptual de las operaciones con números reales y promoviendo una mayor autonomía en los estudiantes.

La principal contribución científica de esta investigación radica en evidenciar la pertinencia del Aprendizaje Basado en Problemas como alternativa metodológica para fortalecer el aprendizaje de las operaciones con números reales en estudiantes de noveno año de Educación General Básica. Los resultados obtenidos aportan evidencia empírica que respalda la necesidad de transformar prácticas pedagógicas tradicionales por enfoques centrados en el estudiante, contribuyendo al desarrollo de competencias matemáticas, habilidades de razonamiento y capacidades para la resolución de problemas contextualizados.

Finalmente, los hallazgos permiten proyectar futuras líneas de investigación orientadas a evaluar el impacto del Aprendizaje Basado en Problemas mediante diseños experimentales, comparar sus efectos con otras metodologías activas e incorporar herramientas digitales que potencien el aprendizaje matemático. Asimismo, desde una perspectiva práctica, los resultados constituyen una referencia para docentes y directivos interesados en fortalecer la calidad de la enseñanza de la Matemática mediante estrategias innovadoras que respondan a las demandas educativas actuales.

## CONCLUSIONES

Los resultados obtenidos permitieron concluir que el aprendizaje de las operaciones con números reales continúa representando una dificultad significativa para los estudiantes de noveno año de Educación General Básica, evidenciándose limitaciones en la comprensión conceptual, la aplicación de procedimientos matemáticos y la resolución de situaciones problemáticas. Estas dificultades se relacionan con prácticas de enseñanza que priorizan la memorización de algoritmos sobre la construcción significativa del conocimiento, lo que restringe el desarrollo del razonamiento matemático y la transferencia de los aprendizajes a contextos reales.

Asimismo, se determinó que la utilización de problemas contextualizados dentro del proceso de enseñanza es limitada, situación que reduce las oportunidades de los estudiantes para relacionar los contenidos matemáticos con experiencias de su entorno. La ausencia de actividades que promuevan la exploración, el análisis y la reflexión favorece una comprensión fragmentada de los números reales, dificultando el desarrollo de competencias necesarias para enfrentar problemas matemáticos de mayor complejidad.

De igual manera, se constató que los niveles de participación estudiantil durante las actividades matemáticas son moderados y, en algunos casos, bajos, lo que evidencia la necesidad de fortalecer estrategias pedagógicas que promuevan una intervención más activa del estudiante en la construcción de su aprendizaje. La participación constituye un elemento esencial para el desarrollo del pensamiento crítico, la argumentación y la toma de decisiones, capacidades que resultan fundamentales para la comprensión de las operaciones con números reales.

Los hallazgos permiten afirmar que el Aprendizaje Basado en Problemas constituye una estrategia metodológica pertinente para fortalecer la enseñanza de las operaciones con números reales, debido a que favorece la contextualización de los contenidos, estimula la participación activa y promueve procesos de análisis, reflexión y búsqueda de soluciones. La valoración positiva expresada por los estudiantes respalda la viabilidad de su incorporación dentro de las prácticas pedagógicas orientadas al mejoramiento del aprendizaje matemático.

Desde el punto de vista teórico y práctico, la investigación aporta evidencia que respalda la necesidad de transitar desde modelos tradicionales de enseñanza hacia enfoques centrados en el estudiante, donde la resolución de problemas reales se convierta en el eje articulador del aprendizaje. Esta perspectiva contribuye al fortalecimiento de competencias matemáticas, cognitivas y sociales que favorecen una formación más integral y acorde con las exigencias educativas contemporáneas.

---

Finalmente, el estudio deja abiertas nuevas líneas de investigación relacionadas con la implementación del Aprendizaje Basado en Problemas en otros niveles educativos y contenidos matemáticos. Asimismo, resulta pertinente desarrollar investigaciones de carácter experimental que permitan evaluar el impacto de esta metodología en el rendimiento académico, la motivación y el desarrollo del pensamiento crítico, así como analizar la integración de recursos tecnológicos que potencien su aplicación en diversos contextos educativos.



### REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Baloco Navarro, M., & López Mendoza, J. (2022). Aprendizaje Basado en Problemas y su incidencia en la enseñanza de la Matemática. *Revista de Investigación Educativa*, 18(2), 45-60.
- Bresan, A. (2020). *Comprensión de los números reales y dificultades en el aprendizaje matemático*. Editorial Académica.
- Camacho, P., Ramírez, J., & Torres, L. (2025). Efectividad del Aprendizaje Basado en Problemas en el desarrollo del pensamiento crítico: Una revisión sistemática. *Revista Latinoamericana de Educación*, 29(1), 112-130.
- Cárdenas, M. (2022). Aplicación del Aprendizaje Basado en Problemas en contextos rurales y su influencia en el aprendizaje matemático. *Revista Educación y Desarrollo*, 14(3), 75-89.
- Dewey, J. (1938). *Experience and education*. Macmillan.
- Hernández-Domínguez, R. (2024). Programa basado en Aprendizaje Basado en Problemas para mejorar el rendimiento académico en educación primaria. *Revista Iberoamericana de Innovación Educativa*, 12(1), 88-104.
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2021). *Metodología de la investigación: Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta* (7.ª ed.). McGraw-Hill.
- Instituto Nacional de Evaluación Educativa (INEVAL). (2023). *Informe nacional de resultados educativos 2022-2023*. INEVAL.
- Méndez, J. (2020). Habilidades cognitivas y resolución de problemas matemáticos mediante metodologías activas. *Revista de Educación Matemática*, 25(2), 56-72.
- Naranjo, L., Cedeño, P., & Morales, V. (2024). Aprendizaje Basado en Problemas y rendimiento académico en estudiantes de bachillerato. *Revista Científica de Educación*, 20(4), 101-118.
- Ñaupas, H., Valdivia, M., Palacios, J., & Romero, H. (2022). *Metodología de la investigación científica y elaboración de tesis* (6.ª ed.). Ediciones de la U.
- Pazos-Yerovi, S., & Aguilar-Gordón, F. (2024). Aprendizaje Basado en Problemas como estrategia para el fortalecimiento del pensamiento crítico en Matemática. *Revista Ciencia y Educación*, 8(1), 35-50.
- Pinheiro dos Santos, R., Oliveira, M., & Silva, A. (2023). Metacognición y Aprendizaje Basado en Problemas en contextos educativos. *Journal of Educational Research and Practice*, 17(2), 90-108.

- Pinos Vargas, E., Guamán, J., & Ortega, D. (2024). Metodologías activas y desarrollo del pensamiento lógico matemático en Educación General Básica. *Revista Latinoamericana de Ciencias de la Educación*, 19(2), 65-81.
- Piaget, J. (1977). *La construcción de lo real en el niño*. Crítica.
- Rodríguez, M. (2021). Aprendizaje contextualizado y comprensión matemática en estudiantes de educación básica. *Revista Educación y Sociedad*, 16(2), 54-69.
- Rodríguez, M. (2024). Dificultades cognitivas en el aprendizaje de los números reales y estrategias para su enseñanza. *Revista de Didáctica de la Matemática*, 21(1), 22-41.
- Vera Velázquez, A., Pérez, M., & Cedeño, R. (2021). Aprendizaje Basado en Problemas y participación estudiantil en Matemática. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 23(3), 1-15.
- Villamagua León, P., & Quizhpe Cueva, A. (2024). Transferencia del aprendizaje matemático mediante el Aprendizaje Basado en Problemas. *Revista Científica de Innovación Educativa*, 11(2), 77-94.
- Vygotsky, L. S. (1978). *Mind in society: The development of higher psychological processes*. Harvard University Press.

**CONFLICTO DE INTERÉS:**

*Los autores declaran que no existen conflicto de interés posibles*

**FINANCIAMIENTO**

*No existió asistencia de financiamiento de parte de pares externos al presente artículo.*

**NOTA:**

*El artículo no es producto de una publicación anterior.*

