



IMPLEMENTACIÓN DEL APRENDIZAJE BASADO EN PROBLEMAS PARA EL DESARROLLO DEL PENSAMIENTO MATEMÁTICO EN LOS ESTUDIANTES DE LA CARRERA EDUCACIÓN

IMPLEMENTATION OF PROBLEM-BASED LEARNING FOR THE DEVELOPMENT OF MATHEMATICAL THINKING IN STUDENTS OF THE EDUCATION CAREER

Betty Johanna Pinargote Bravo^{1*}

¹ Docente de la carrera Educación. Facultad de Ciencias Sociales, Humanísticas y de la Educación. Universidad Estatal del Sur de Manabí. Ecuador. ORCID: <https://orcid.org/0009-0007-8413-2287>. Correo: betty.pinargote@unesum.edu.ec

Betty Dalinda Bravo Andrade²

² Docente de la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí, Chone, Ecuador. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5103-3118>. Correo: betty.bravo@uleam.edu.ec

Joel Antonio Pinargote Jiménez³

³ Docente de la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí, Chone, Ecuador. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9357-7604>. Correo: joel.pinargote@uleam.edu.ec

Henry Antonio Guerrero Alcívar⁴

⁴ Docente de la carrera Educación. Facultad de Ciencias Sociales, Humanísticas y de la Educación. Universidad Estatal del Sur de Manabí. Ecuador. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2566-7189>. Correo: henry.guerrero@unesum.edu.ec

* Autor para correspondencia: betty.pinargote@unesum.edu.ec

Resumen

El Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) se presenta como una metodología pedagógica eficaz para abordar las dificultades en el desarrollo del pensamiento matemático en estudiantes de educación. Este estudio tuvo como objetivo evaluar la efectividad del ABP en la comprensión matemática, resolución de problemas, aplicación práctica y motivación hacia las matemáticas. Se empleó un enfoque cualicuantitativo con una



Esta obra está bajo una licencia *Creative Commons* de tipo (CC-BY-NC-SA).

Sociedad Ecuatoriana de Investigación Científica. E-mail: revistaalcon@gmail.com

muestra de 90 estudiantes de la carrera de Educación en la Universidad Estatal del Sur de Manabí. Los datos se recolectaron mediante encuestas con escala Likert. Los resultados mostraron que el 83.3% de los estudiantes calificaron su comprensión matemática como buena o excelente, el 87.8% destacó mejoras en la resolución de problemas, el 81.1% reportó una mayor capacidad para aplicar conocimientos en situaciones prácticas y el 77.7% manifestó un incremento en su motivación hacia las matemáticas. Los resultados confirman el impacto positivo del ABP como estrategia pedagógica, promoviendo un aprendizaje activo, significativo y aplicable a contextos reales, esencial para la formación de futuros educadores.

Palabras clave: aprendizaje activo; habilidades críticas; metodología educativa; motivación estudiantil; resolución de problemas

Abstract

Problem-Based Learning (PBL) emerges as an effective pedagogical methodology to address difficulties in developing mathematical thinking among education students. This study aimed to evaluate the effectiveness of PBL in mathematical understanding, problem-solving skills, practical application, and motivation towards mathematics. A qualitative-quantitative approach was used with a sample of 90 Education students from the Universidad Estatal del Sur de Manabí. Data were collected through Likert-scale surveys. Results indicated that 83.3% of students rated their mathematical understanding as good or excellent, 87.8% highlighted improvements in problem-solving skills, 81.1% reported enhanced ability to apply knowledge in practical contexts, and 77.7% expressed increased motivation towards mathematics. These findings confirm the positive impact of PBL as a pedagogical strategy, fostering active and meaningful learning applicable to real-world contexts, which is essential for the training of future educators.

Keywords: active learning; critical skills; educational methodology; problem-solving; student motivation

Fecha de recibido: 03/12/2024

Fecha de aceptado: 26/01/2025

Fecha de publicado: 05/02/2025

Introducción

Una de las estrategias mayormente utilizadas es el aprendizaje basado en problemas (ABP), esta metodología pedagógica se encuentra ligada con el aprendizaje significativo. Desde la formación de educadores se muestra como una herramienta de crucial en el desarrollo de competencias correspondientes a la comprensión de las matemáticas. El problema que se evidencia es como los estudiantes presentan dificultades significativas en el pensamiento matemático, lo que se traduce en poca evaluación de la eficacia de estrategias aplicadas como el ABP agravado por la escasa integración de metodologías innovadoras que fomenten un aprendizaje activo y significativo.

El objetivo de esta investigación es evaluar la efectividad del ABP como metodología para desarrollar el pensamiento matemático en estudiantes de la carrera de Educación. Se busca identificar las estrategias más



Esta obra está bajo una licencia *Creative Commons* de tipo (CC-BY-NC-SA).

Sociedad Ecuatoriana de Investigación Científica. E-mail: revistaalcon@gmail.com

efectivas dentro del ABP, medir su impacto en el rendimiento académico y las actitudes hacia las matemáticas, así como explorar cómo esta metodología puede ser integrada en el currículo educativo para enriquecer la formación docente.

Una vista global muestra hallazgos como los de Tapia et al. (2020), que centra su investigación en la importancia del ABP en la enseñanza de matemáticas, destaca su capacidad para desarrollar habilidades lógicas y pensamiento crítico en los estudiantes, mediante un enfoque descriptivo correlacional, aplicaron encuestas y cuestionarios en escala Likert. Los resultados respaldan el ABP como una estrategia didáctica efectiva para mejorar el razonamiento lógico y la resolución de problemas en matemáticas.

Satrústegui (2023) como mejora el pensamiento crítico en estudiantes de Educación Secundaria Obligatoria mediante el uso de ABP en un entorno STEAM, donde a lo largo de un año académico, se implementó una secuencia didáctica que fomentó la autonomía y la indagación. Los resultados mostraron avances en habilidades críticas, aunque los alumnos enfrentaron dificultades al evaluar la relevancia de la información utilizada. A su vez Bermúdez (2021) analizó cómo la metodología del ABP potencia el pensamiento crítico en estudiantes de secundaria, mediante un análisis sistemático de artículos científicos recientes, se identificaron mejoras significativamente del pensamiento crítico, con un aumento en la investigación sobre este enfoque educativo, especialmente en Asia.

En Latino América Colón y Ortiz (2020) analiza el desarrollo de habilidades de comprensión y análisis en estadística descriptiva entre estudiantes de décimo grado en Puerto Rico, a través de un enfoque cuantitativo y un diseño cuasi-experimental, se encontró que los estudiantes que utilizaron ABP obtuvieron resultados significativamente mejores en las pruebas, superando al grupo control. Por su parte Landeo (2022) muestra la importancia de implementar estrategias innovadoras, como el ABP para fomentar el pensamiento crítico en los estudiantes. A través de una revisión sistemática de 20 artículos científicos, se concluye que este enfoque, centrado en problemas reales, es fundamental para desarrollar habilidades críticas y reflexivas en el entorno educativo.

Padilla y Flórez (2022) sostiene como el ABP se ha consolidado como una estrategia didáctica efectiva en la educación matemática a nivel global, los hallazgos mediante investigaciones sobre su implementación en la formación de profesores en Colombia, destacando que el ABP mejora significativamente las prácticas de enseñanza y aprendizaje. Se sugiere que, dada la evidencia, su uso debería ser promovido más ampliamente.

En Ecuador Tapia et al. (2020) destaca la importancia del ABP en la enseñanza de matemáticas, promueve el desarrollo de habilidades lógicas y la comprensión de conceptos a través de experiencias previas, utiliza un enfoque descriptivo correlacional, es una estrategia didáctica eficaz para mejorar el razonamiento lógico y la resolución de problemas en estudiantes. Vera et al. (2021) expresa el ABP como una metodología activa que se ha integrada en universidades, especialmente en carreras de ingeniería, promueve la identificación y resolución de problemas en el contexto profesional de los estudiantes, fomenta discusiones sobre artículos científicos, su objetivo es involucrar a los estudiantes en investigaciones aplicadas, culminando en presentaciones en foros y congresos académicos.

Viteri y Regatto (2023) apoyan esto con como el ABP en la enseñanza de la estadística descriptiva en universitarios ecuatorianos muestra resultados significativos, donde se observó que el grupo que utilizó el ABP obtuvo mejores calificaciones en comparación con el grupo control, con un valor t de 8.07 y $p < 0.05$,



lo cual indica que tiene un impacto positivo en el aprendizaje, con un tamaño del efecto muy grande ($d = 1.6$) y una varianza explicada considerable ($\eta^2=0.33$).

Por su parte Lara et al. (2021) evidencia que la utilización de material didáctico concreto, como papel brillante y fomix, en el ABP promueve una clase activa y motivador. Este enfoque facilita un aprendizaje significativo y colaborativo en el tema de fracciones, permitiendo a los estudiantes desarrollar habilidades para resolver operaciones con fracciones homogéneas y heterogéneas. Además, los conocimientos adquiridos pueden aplicarse a otros temas matemáticos y servir como base para introducir conceptos algebraicos.

Vélez y Arteaga (2022) declara como el ABP en la Unidad Educativa “Portoviejo # 25” reveló que la mayoría de los docentes emplean metodologías tradicionales, lo que ha generado desinterés y falta de motivación en los estudiantes hacia las matemáticas. A través de un enfoque mixto y técnicas como encuestas y observaciones, se concluyó que la actualización pedagógica es esencial para mejorar el aprendizaje significativo, sugiriendo que el ABP podría ser una estrategia efectiva para transformar la enseñanza en esta área.

La implementación del Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) para desarrollar el pensamiento matemático en estudiantes de la carrera de Educación contribuye significativamente al proyecto de vinculación "Tareas dirigidas y apoyo psicopedagógico para fortalecer el aprendizaje de los alumnos en la Educación Básica Pública de Jipijapa - Fase II 2024", proporcionando herramientas prácticas y metodológicas que los estudiantes de Educación pueden implementar directamente en su trabajo con alumnos de Educación Básica, fortaleciendo el proceso de enseñanza-aprendizaje de las matemáticas mediante la resolución de problemas contextualizados. Paralelamente, enriquece el proyecto de investigación "Perfeccionamiento de las Prácticas Pedagógicas en las Instituciones Educativas de la Zona Sur de Manabí", ya que la metodología ABP representa una innovación en las estrategias de enseñanza tradicionales, promoviendo un aprendizaje más activo, significativo y centrado en el estudiante, lo que contribuye a la modernización y mejora de las prácticas docentes en la región.

Fundamentos teóricos del ABP

Los fundamentos teóricos de ABP parten desde su enfoque innovador que promueve un aprendizaje activo y centrado en el estudiante mediante la resolución de un problema. Prada et al. (2021) indican cómo los estudiantes a través de enfrentar problemas reales, desarrollan habilidades críticas y abstraen conocimiento de manera significativa. Por ello la implementación de ABP en el ámbito de la enseñanza de las ciencias demuestra ser viable, aunque se requieren más recursos y comprensión teórica para su efectiva ejecución.

Castro y Mendoza (2020) plantean como en este enfoque, los alumnos trabajan en grupos para investigar y encontrar soluciones, lo que fomenta habilidades como el pensamiento crítico y la colaboración. Es evidente como el ABP se utiliza especialmente de forma efectiva en la enseñanza de matemáticas, donde ayuda a motivar a los estudiantes y a conectar los conocimientos teóricos con situaciones prácticas de la vida cotidiana.

Por su parte Deleg y Fajardo (2023) desde la perspectiva de la enseñanza de la Física, el ABP permite a los estudiantes conectar conceptos teóricos con situaciones prácticas, fomentando habilidades críticas y analíticas. Esta metodología no solo mejora la comprensión del contenido, sino que también incentiva la colaboración y el pensamiento independiente, resultando en un proceso educativo más dinámico y efectivo.



Desarrollo de habilidades críticas

De acuerdo con Zambrano et al. (2022), el ABP centrado procurar en el rol que tiene el estudiante como un protagonista activo, fomenta la investigación autónoma, el trabajo colaborativo y la resolución de problemas reales, lo que potencia competencias como el pensamiento crítico y la comunicación efectiva. Al involucrar a los estudiantes en su propio proceso de aprendizaje, se promueve un entorno educativo más dinámico y significativo, alineado con las demandas contemporáneas de formación.

A su vez Pazos y Aguilar (2024) concuerda al integrar dentro de las habilidades no solo el pensamiento crítico, también establece se obtienen la creatividad y el trabajo en equipo. Esta es una estrategia efectiva que presenta el ABP pues promueve un aprendizaje activo, donde los estudiantes son protagonistas de su proceso educativo, preparándolos para enfrentar desafíos en contextos diversos.

Landin et al. (2024) condensa todo al mencionar que a través de la realización de proyectos, los alumnos aplican conocimientos teóricos a situaciones prácticas, promoviendo el pensamiento crítico, la colaboración y la creatividad. Esta metodología no solo mejora la comprensión del contenido, sino que también prepara a los estudiantes para enfrentar desafíos del mundo real, fortaleciendo competencias clave para su futuro profesional.

Materiales y métodos

Este estudio tiene un enfoque cualicuantitativo, con la búsqueda de obtener una comprensión integral del impacto del ABP en el desarrollo del pensamiento matemático. Se seleccionó una muestra de 90 estudiantes que representan al cuarto semestre de la carrera de educación de la Universidad del Sur de Manabí, esta selección una diversidad de estudiantes que benefician los resultados en la recolección de datos.

La recolección de datos es efectuada mediante una encuesta que utilizan la escala de Likert diseñada para evaluar las percepciones y habilidades que han adquirido los estudiantes con el ABP y su impacto en su aprendizaje matemático.

La selección de datos es un punto focal en la investigación donde se seleccionaron 90 estudiantes de la carrera de educación a los cuales se les ha implementado el ABP, para estudiar los resultados que se obtiene tras su implementación.

El análisis de datos es compuesto de técnicas matemáticas y estadísticas de donde se desprenden los resultados analizados de la encuesta aplicada, además de este procedimiento promueve un estudio claro y verificación en el cumplimiento del objetivo.

El Análisis Bibliográfico es importante para constatar el impacto que ha tenido el ABP dentro de distintos contextos, donde los documentos estudiados van desde antecedentes relevantes a fundamentos teóricos que describen las actividades basadas en problemas incorporadas a la educación evidenciando sus puntos clave.

Resultados y discusión

Se realizó una encuesta a los 90 estudiantes de la carrera de educación de la Universidad Estatal del Sur de Manabí, donde se presenta los resultados de la encuesta realizada a 90 estudiantes de la carrera de educación,



correspondientes a la Universidad Estatal del Sur de Manabí, cada pregunta utiliza la escala de respuesta Likert para procurar respuestas claras y con facilidad de análisis.

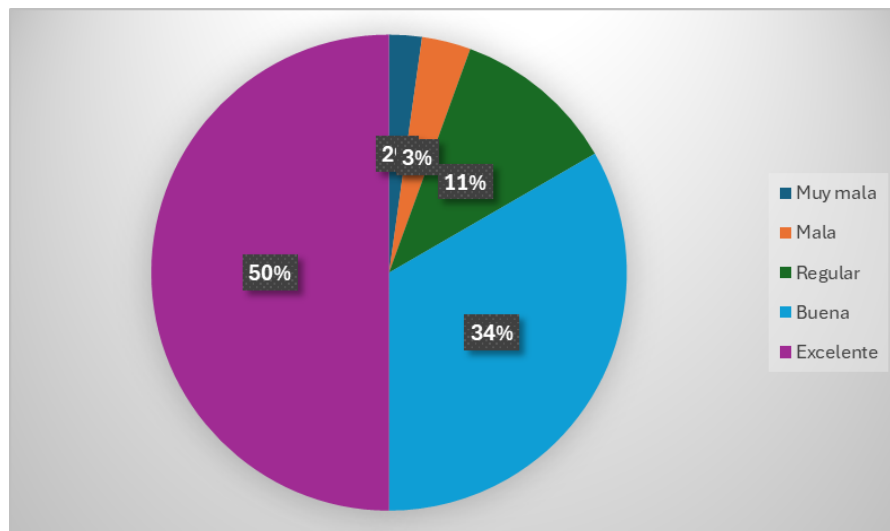


Figura 1. Pregunta 1: Comprensión de los conceptos matemáticos

La mayoría de los estudiantes (83.3%) calificaron su comprensión de los conceptos matemáticos como buena o excelente, lo que indica que el ABP ha tenido un impacto positivo en su aprendizaje matemático. Solo un pequeño porcentaje (5.5%) considera que su comprensión es regular o mala.

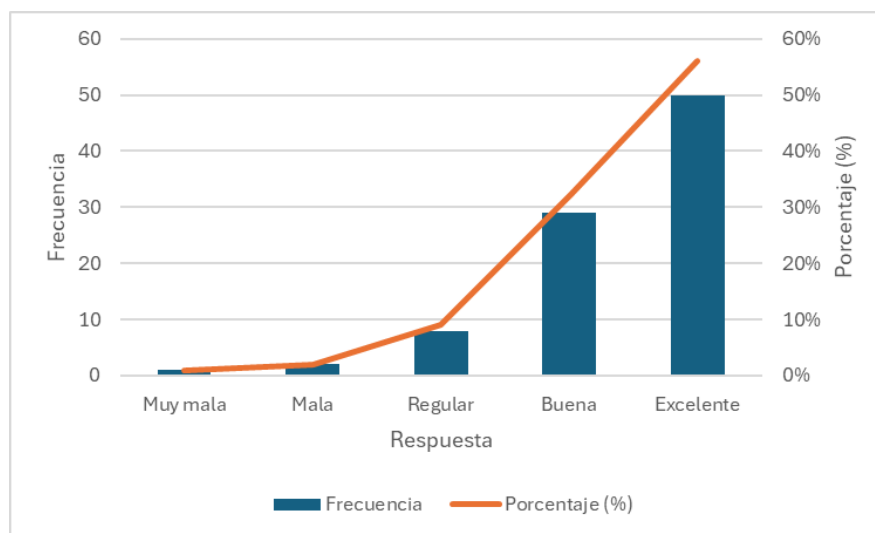


Figura 2. Pregunta 2: Efectividad del ABP en habilidades de resolución de problemas.

Un notable 87.8% de los estudiantes considera que el ABP ha sido bueno o excelente para mejorar sus habilidades de resolución de problemas matemáticos. Esto sugiere que esta metodología no solo es bien recibida, sino también efectiva en el desarrollo de competencias clave en matemáticas.

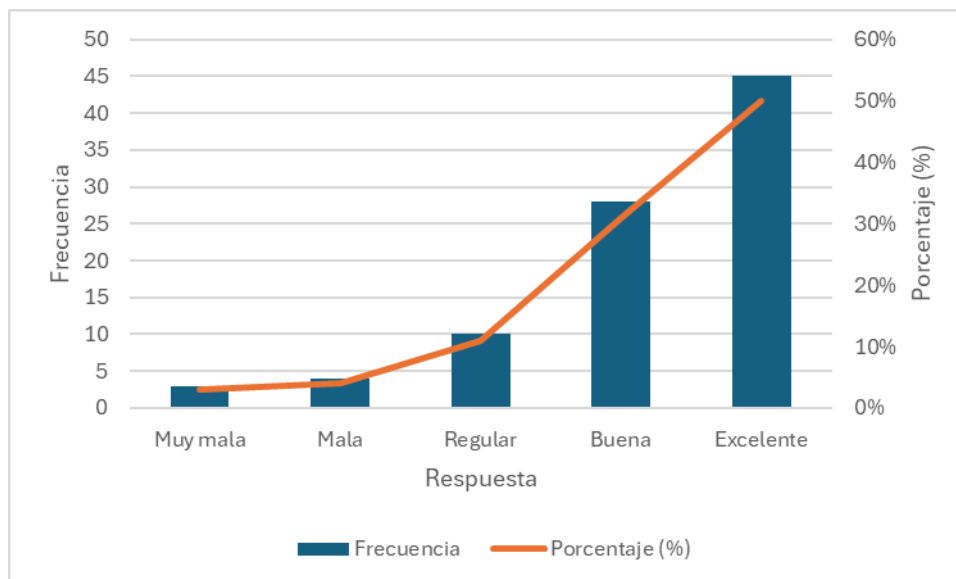


Figura 1. Pregunta 3: Aplicación de conocimientos matemáticos en situaciones prácticas.

El hecho de que el 81.1% de los encuestados califique su capacidad para aplicar conocimientos matemáticos como buena o excelente es un indicativo claro del éxito del ABP en la formación práctica y aplicada en matemáticas, lo cual es fundamental para futuros educadores.

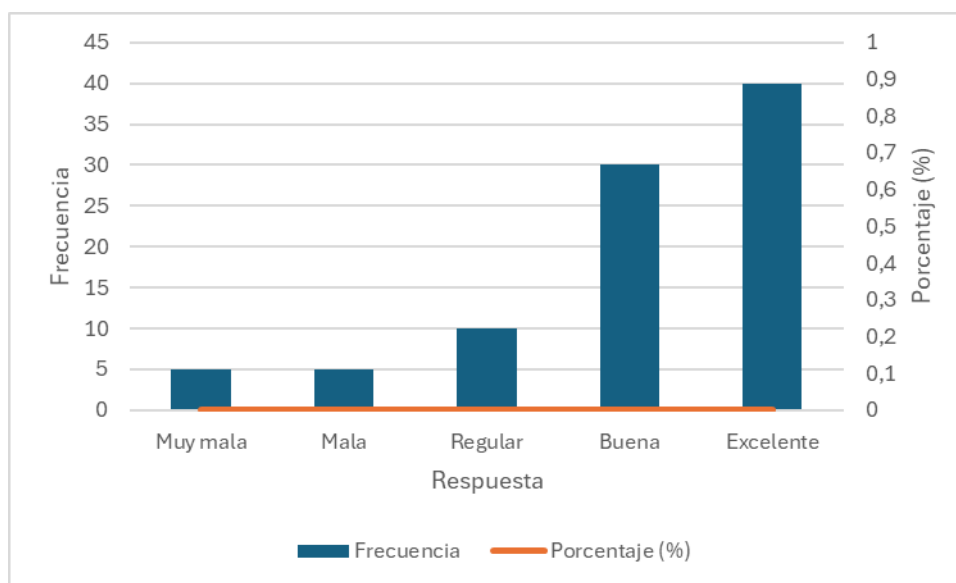


Figura 2. Pregunta 4: Motivación para aprender matemáticas.

Un total del 77.7% de los estudiantes se siente motivado para aprender matemáticas tras participar en actividades de ABP, lo que demuestra que esta metodología no solo mejora las habilidades académicas, sino que también fomenta un interés genuino por la materia.



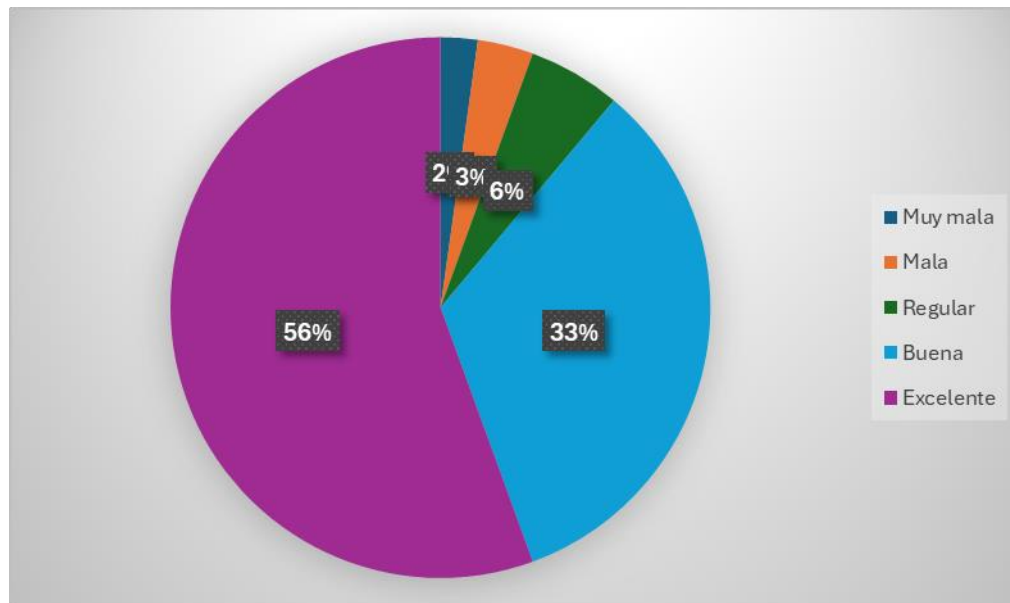


Figura 3. Pregunta 5: Impacto general del ABP en el aprendizaje matemático.

El impacto general del ABP en el aprendizaje matemático es considerado bueno o excelente por el 88.9% de los encuestados, lo que resalta la efectividad y relevancia del Aprendizaje Basado en Problemas como estrategia pedagógica en la formación docente.

Los resultados de la encuesta realizada a los estudiantes de la carrera de educación sobre el impacto del Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) en su aprendizaje matemático revelan una percepción positiva. Este hallazgo es significativo, ya que sugiere que el ABP no solo es una metodología efectiva, sino que también contribuye a la formación integral de los futuros educadores, esto se puede deducir por puntos clave como:

Comprensión de conceptos matemáticos

La primera pregunta mostró que el 83.3% de los estudiantes calificaron su comprensión de los conceptos matemáticos como buena o excelente. Este resultado indica que el ABP facilita una comprensión más profunda y significativa de las matemáticas, en comparación con métodos más tradicionales. La naturaleza activa del ABP, que involucra a los estudiantes en la resolución de problemas reales, parece fomentar una conexión más fuerte con el contenido, lo cual es esencial para el aprendizaje duradero.

Habilidades de resolución de problemas

En cuanto a la efectividad del ABP para mejorar las habilidades de resolución de problemas matemáticos, un 87.8% de los encuestados consideró que esta metodología fue buena o excelente. Este resultado es particularmente relevante, ya que la capacidad para resolver problemas es una competencia clave en la enseñanza de las matemáticas. El ABP promueve el pensamiento crítico y la aplicación práctica del conocimiento, lo que permite a los estudiantes desarrollar habilidades que serán fundamentales en su futura práctica docente.

Aplicación práctica del conocimiento



Esta obra está bajo una licencia *Creative Commons* de tipo (CC-BY-NC-SA).

Sociedad Ecuatoriana de Investigación Científica. E-mail: revistaalcon@gmail.com



La evaluación sobre la capacidad para aplicar conocimientos matemáticos en situaciones prácticas también arrojó resultados favorables, con un 81.1% de respuestas positivas. Esto sugiere que el ABP no solo se limita a la teoría, sino que también prepara a los estudiantes para enfrentar desafíos reales en su carrera profesional. La habilidad para transferir conocimientos teóricos a situaciones prácticas es crucial para cualquier educador, y el ABP parece ser un medio eficaz para lograrlo.

Motivación para aprender matemáticas

La motivación para aprender matemáticas fue otro aspecto destacado en la encuesta, con un 77.7% de los estudiantes sintiéndose motivados tras participar en actividades de ABP. Este hallazgo es alentador, ya que la motivación intrínseca está relacionada con un aprendizaje más profundo y duradero. Un enfoque pedagógico que fomente la curiosidad y el interés por las matemáticas puede ser clave para combatir la ansiedad matemática común entre los estudiantes.

Impacto general del ABP

Finalmente, el impacto general del ABP en el aprendizaje matemático fue calificado como bueno o excelente por el 88.9% de los encuestados. Este resultado reafirma la relevancia del ABP como una estrategia pedagógica efectiva dentro del currículo educativo. La alta valoración del impacto sugiere que esta metodología no solo mejora las competencias académicas, sino que también puede influir positivamente en la actitud hacia las matemáticas y la enseñanza.

Conclusiones

La mejora en la comprensión de conceptos matemáticos mediante los resultados indica que el 83.3% de los estudiantes perciben una mejora en su comprensión de los conceptos matemáticos tras la implementación del ABP, esto resalta que no solo facilita un aprendizaje significativo, sino que también establece un avance en la pedagogía matemática al conectar teoría y práctica, lo cual es crucial para la formación de futuros educadores.

El desarrollo de habilidades críticas y la resolución de problemas son habilidades que se evidencian en los resultados, pues el 87% de los participantes considera que el ABP ha sido efectivo para mejorar sus habilidades en la resolución de problemas matemáticos. Esto sugiere que fomenta competencias esenciales como el pensamiento crítico y la aplicación práctica del conocimiento, contribuyendo así a un enfoque educativo más dinámico y alineado con las necesidades contemporáneas del aprendizaje.

El incremento en la motivación por aprender matemáticas, donde un 77% de los estudiantes reportaron un aumento en su motivación para aprender matemáticas después de participar en actividades basadas en problemas. Este aspecto es fundamental, ya que una mayor motivación intrínseca está asociada con un aprendizaje más profundo y duradero, lo que representa un avance significativo en la enseñanza de las matemáticas y su percepción por parte de los estudiantes.

Referencias

Bermúdez Mendieta, J. (2021). El aprendizaje basado en problemas para mejorar el pensamiento crítico: revisión sistemática. *INNOVA Research Journal*, 6(2), 77-89. Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8226162>



Esta obra está bajo una licencia *Creative Commons* de tipo (CC-BY-NC-SA).

Sociedad Ecuatoriana de Investigación Científica. E-mail: revistaalcon@gmail.com

- Castro Mero, K. E., & Mendoza Bravo, K. L. (2020). Fundamentos Teóricos del Aprendizaje Basado en Problema como Estrategia Metodológica en la Asignatura de Matemática. *Revista Científico-Académica Multidisciplinaria*, 7(2). Obtenido de <https://doi.org/10.23857/pc.v7i2.3616>
- Colón Ortiz, L. C., & Ortiz Vega, J. (2020). Efecto del uso de la estrategia de enseñanza aprendizaje basado en problemas (ABP) en el desarrollo de las destrezas de comprensión y análisis de la estadística descriptiva. *Revista Iberoamericana de Evaluación Educativa*, 13(1), 205-223. Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7408496>
- Deleg Sari, P. E., & Fajardo Tinizhañay, L. P. (2023). ABP como estrategia didáctica para contribuir al proceso de enseñanza-aprendizaje de la Física. *Revista Iberoamericana De Investigación En Educación*, 7. doi:<https://doi.org/10.58663/riied.vi7.118>
- Landeo Huamán, G. R. (2022). Desarrollo del pensamiento crítico de los estudiantes a partir del aprendizaje basado en problemas: una revisión sistemática. *LATAM Revista Latinoamericana De Ciencias Sociales Y Humanidades*, 3(2), 132-144. doi:<https://doi.org/10.56712/latam.v3i2.70>
- Landin Garcia, M. E., Lima Balcázar, P. A., & Mena Gallardo, A. A. (2024). Aprendizaje Basado en Problemas en el Desarrollo de Habilidades de Pensamiento Crítico de los Estudiantes del Séptimo Ciclo de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 8(2). doi:https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i2.10991
- Lara Freire, M. L., Lara Freire, M. A., Huilcapi Ruiz, G. M., & López Cárdenas, F. E. (2021). La Enseñanza de fracciones utilizando la metodología del aprendizaje basado en problemas. *Dominio de las Ciencias*, 7(3), 498-512. Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8229708>
- Padilla Doria, L. A., & Flórez Nisperuza, E. P. (2022). El aprendizaje basado en problemas (ABP) en la educación matemática en Colombia. Avances de una revisión documental. *Revista Ar - bitrada Interdisciplinaria Koinonía*, 11(2). doi:<https://revista.redipe.org/index.php/1/article/view/1686>
- Pazos Yerovi, E. I., & Aguilar Gordón, F. R. (2024). El Aprendizaje Basado en Problemas como estrategia metodológica para el desarrollo del Pensamiento Crítico. *Revista de estudios y experiencias en educación*, 23(53), 313-340. doi:<http://dx.doi.org/10.21703/rexe.v23i53.2658>
- Prada Núñez, R., Hernández Suarez, C. A., & Gamboa Suarez, A. A. (2021). Aprendizaje basado en problemas como acción formativa para fortalecer las competencias científicas del docente de ciencias. *Revista Boletín Redipe*, 10(13). doi:<https://doi.org/10.36260/rbr.v10i13.1791>
- Satrústegui Moreno, A., & Mateo González, E. (2023). Mejora del Pensamiento Crítico en alumnos de ESO a través del Aprendizaje Basado en Problemas en un entorno STEAM. *Revista De Estilos De Aprendizaje*, 16(32). doi:<https://doi.org/10.55777/rea.v16i32.5990>
- Tapia Vélez, J. J., Guevara Vizcaíno, C. F., Erazo Álvarez, J. C., & Narváez Zurita, I. (2020). Aprendizaje Basado en Problemas como estrategia didáctica para el desarrollo del razonamiento lógico matemático. *Revista Arbitrada Interdisciplinaria Koinonía*, 5(1), 753-772. Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7611074>





- Tapia-Vélez, J. J., Garcia-Herrera, D. G., Erazo-Álvarez, J. C., & Narváez-Zurita, C. I. (2020). Aprendizaje Basado en Problemas como estrategia didáctica para el desarrollo del razonamiento lógico matemático. *Revista Arbitrada Interdisciplinaria Koinonía*, 5(1), 753-772. Obtenido de La investigación destaca la importancia del Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) en la enseñanza de matemáticas, promoviendo el desarrollo de habilidades lógicas y la comprensión de conceptos a través de experiencias previas. Utilizando un enfoque descri
- Velázquez, R., Merchán García, W., Maldonado Zúñiga, K., & Castro Landin, A. (2021). Metodología del aprendizaje basado en problemas aplicada en la enseñanza de las Matemáticas. *Serie Científica de la Universidad de las Ciencias Informáticas*, 14(3), 142-155. Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8590453>
- Vélez Córdova, J. R., & Arteaga Pita, I. G. (2022). Aprendizaje Basado en Problemas en el aprendizaje significativo de la asignatura de Matemáticas. *Revista Cognosis*, 7(3). doi:<https://doi.org/10.33936/cognosis.v7i3.5114>
- Viteri-Miranda, V., & Regatto-Bonifaz, J. (2023). AP Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) como Estrategia de Enseñanza de la Estadística Descriptiva en Universitarios del Ecuador. *Veritas & Research*, 5(1), 58-69. Obtenido de <http://revistas.pucesa.edu.ec/ojs/index.php?journal=VR&page=article&op=view&path%5B%5D=129>
- Zambrano Briones, M. A., Hernández Díaz, A., & Mendoza Bravo, K. L. (2022). El aprendizaje basado en proyectos como estrategia didáctica. *Revista Conrado*, 18(84), 172-182. Obtenido de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1990-86442022000100172&lng=es&tlng=es.

