

Influencia del Aprendizaje Basado en Problema (ABP) en la enseñanza de Matemática en estudiantes de Bachillerato

Influence of Problem-Based Learning (PBL) on Mathematics teaching in High School students

Diana Margoth Elizalde Encarnación

Unidad Educativa Remigio Geo Gómez Guerrero
El Oro- Ecuador

<https://orcid.org/0009-0000-2309-7536>

diana_eli1984@hotmail.com

Luis Enrique Guaño Yausin

Unidad Educativa Eloy Alfaro - Virgen de Fatima
Guayas-Ecuador

<https://orcid.org/0009-0000-6326-4714>

luisenrique102473@gmail.com

Violeta del Carmen Delgado Santin

Unidad Educativa Sara Serrano de Maridueña
El Oro- Ecuador

viodelsan@hotmail.com

<https://orcid.org/0009-0002-6679-4942>

Edith Susana Regalado Robles

Unidad Educativa Sara Serrano de Maridueña
El Oro- Ecuador

edithsrr@hotmail.com

<https://orcid.org/0009-0008-1785-4543>

Patricia del Pilar Tandayamo Vargas

Unidad Educativa Sara Serrano de Maridueña
El Oro- Ecuador

patricia_ptv1@hotmail.com

<https://orcid.org/0009-0006-5939-4819>

Como citar:

Influencia del Aprendizaje Basado en Problema (ABP) en la enseñanza de Matemática en estudiantes de Bachillerato. (2025). *Prosperus*, 2(3), 422-440.

Fecha de recepción: 2025-06-18

Fecha de aceptación: 2025-07-18

Fecha de publicación: 2025-08-19



CC BY-NC-ND 4.0

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>

Resumen

El estudio tuvo como propósito evaluar la influencia del Aprendizaje Basado en Problemas en el desarrollo de habilidades cognitivas matemáticas en estudiantes de Bachillerato, mediante el diseño e implementación de una intervención pedagógica. La muestra estuvo conformada por 22 estudiantes de Bachillerato, seleccionados mediante muestreo intencional no probabilístico. La intervención consistió en la implementación de una secuencia didáctica diseñada bajo los principios del ABP, a lo largo de cinco semanas, con un total de 10 sesiones de trabajo. La investigación se abordó desde un enfoque cuantitativo, con diseño cuasi-experimental de tipo pretest-posttest sin grupo control. Los datos fueron procesados y analizados mediante estadística descriptiva (media y varianza) y análisis inferencial. Se ejecutó un ANOVA de medidas repetidas: dos factores sin replicación. Los resultados de la fase diagnóstica (pre-test), las puntuaciones promedio evidenciaron un dominio limitado en comprensión (2,5), planificación (2,68), ejecución (2,54) y verificación (2,18); tras la intervención, los resultados del post-test muestran una mejora clara y consistente en todas las dimensiones evaluadas: comprensión (4,18), planificación (4,63), ejecución (4,31) y verificación (4,40). Se concluye que, el Aprendizaje Basado en Problemas se consolidó como una estrategia pedagógica altamente eficaz para potenciar el desempeño cognitivo en el área de matemáticas y tuvo un impacto diferencial y estadísticamente significativo sobre las dimensiones cognitivas evaluadas, mientras que no se observaron diferencias relevantes entre los estudiantes en términos de desempeño global.

Palabras clave: Aprendizaje Basado en Problema; Enseñanza; Matemática; Estudiantes; Bachillerato.



Abstract

The purpose of this study was to evaluate the influence of Problem-Based Learning (PBL) on the development of mathematical cognitive skills in high school students, through the design and implementation of a pedagogical intervention. The sample consisted of 22 high school students, selected through non-probabilistic purposive sampling. The intervention involved the application of a didactic sequence designed according to PBL principles, carried out over five weeks with a total of ten instructional sessions. The research followed a quantitative approach, using a quasi-experimental pretest-posttest design without a control group. Data were processed and analyzed using descriptive statistics (mean and variance) and inferential analysis. A repeated measures ANOVA with two factors and no replication was conducted. The diagnostic phase (pretest) revealed limited performance in comprehension (2.5), planning (2.68), execution (2.54), and verification (2.18). After the intervention, posttest results showed clear and consistent improvement across all evaluated dimensions: comprehension (4.18), planning (4.63), execution (4.31), and verification (4.40). It was concluded that Problem-Based Learning proved to be a highly effective pedagogical strategy for enhancing cognitive performance in mathematics, with a differential and statistically significant impact on the cognitive dimensions assessed, while no relevant differences were observed among students in terms of overall performance.

Keywords: Problem-Based Learning; Teaching; Mathematics; Students; High School.



Introducción

El Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) es un método de enseñanza que gira en torno a la figura del estudiante, en la que el conocimiento se construye a través de la exploración de situaciones problemáticas complejas y que sitúa al alumno en el centro del proceso formativo, lo que le permite desarrollar su pensamiento a partir de la interacción constante con el contexto, con los recursos disponibles y con sus pares; de acuerdo a Savery (2015), una de las características más significativas de esta metodología de aprendizaje es el enfoque que pone en el aprendizaje activo, ya que, en lugar de ser simples receptores de información, los alumnos se involucran en procesos de indagación, formulan hipótesis y búsqueda de soluciones.

En específico en el área de Matemática, el Aprendizaje Basado en Problema, produce las condiciones óptimas para que el estudiante extraiga significados de la experiencia, conecte conceptos abstractos con situaciones problemáticas cotidianas y pueda llevar a cabo procedimientos metacognitivos que le faciliten supervisar y regular sus propios procesos de pensamiento; tal como lo describe Miranda (2022), quien considera que esta metodología innovadora hace que la enseñanza tradicional se convierta en un proceso activo, reflexivo y contextualizado, alineado con el requerimiento que cualquier formación profesional de calidad debería tener en el siglo XXI.

Por otro lado, la actividad colaborativa también tiene una enorme relevancia a lo largo de toda la metodología; ya que, propicia un nivel de trabajo en grupo a lo largo del cual los estudiantes intercambian ideas, discuten argumentos y analizan diferentes y diversas alternativas de solución; de este modo, el rol del profesor en el Aprendizaje Basado en Problema se encuentra en un proceso de evolución constante; donde deja de ser únicamente el transmisor de información para pasar a ser un facilitador del proceso educativo, en aras de ayudar a los alumnos a descubrir estrategias, utilizar recursos de manera efectiva y fortalecer su autonomía intelectual (Pazos y Aguilar, 2024).

Esta perspectiva está alineada con los enfoques constructivistas, que postulan que el conocimiento no es un factor que se transmite, sino que el sujeto lo construye a medida que interactúa socialmente y se produce el conflicto cognitivo (Vygotsky, 1978; Bruner, 1997). A la vez, distintas investigaciones muestran que el ABP aplicada a las matemáticas favorece los rendimientos en dimensiones importantes como son la comprensión, la planificación, la



ejecución operativa y la verificación, con efectos favorables en el proceso de enseñanza, como la mejora de la consolidación del aprendizaje y la reducción de las diferencias cognitivas (Pinos et al., 2024; Tapia et al., 2020).

En este sentido, la adopción de las metodologías activas se convierte en una alternativa pedagógica indispensable para un cambio en las prácticas educativas y para la promoción de la autonomía intelectual de los estudiantes; pues a nivel de Bachillerato la enseñanza de las matemáticas continúa teniendo dificultades importantes con respecto a la comprensión conceptual, la resolución de problemas y la posibilidad de realizar una aplicación del conocimiento en situaciones reales; en este sentido, señala Martínez (2023), que a pesar de los intentos en los planes de estudio para impulsar aprendizajes significativos, las estrategias tradicionales que se centran en la transmisión de la información y la práctica mecánica son obstáculos para el desarrollo de habilidades cognitivas fundamentales, como el pensamiento crítico, la planificación estratégica o la reflexión crítica.

En virtud de lo anterior, el presente estudio tuvo como propósito evaluar la influencia del ABP en el desarrollo de habilidades cognitivas matemáticas en estudiantes de Bachillerato, mediante el diseño e implementación de una intervención pedagógica. A través de la aplicación de instrumentos diagnósticos y el análisis estadístico de medidas pre-test y post-test, se determinó el grado de mejora alcanzado en las dimensiones evaluadas. La relevancia de este estudio radica en que aporta evidencia empírica sobre el impacto del ABP en el aprendizaje de matemática, al tiempo que ofrece pautas para la renovación de la práctica docente, la mejora curricular y el fortalecimiento de prácticas educativas que desarrollen competencias para la vida.

Abordaje teórico de la investigación

El Aprendizaje Basado en Problemas se fundamenta en las diferentes teorías que hacen referencia al constructivismo del aprendizaje, dentro de estas teorías, la perspectiva socioconstructivista de Vygotsky (1978), presenta el valor del aprendizaje como un proceso social y contextual, según este enfoque, el conocimiento se construye de manera activa a través de la interacción con el entorno y con otras personas, elementos que resulta crítico para la resolución de problemas auténticos que simulan situaciones del mundo real (Castro y Mendoza, 2022).



Asimismo, el ABP se apoya en la teoría del aprendizaje significativo de Ausubel (1975), que postula que el nuevo conocimiento se asimila adecuadamente cuando se relaciona con estructuras cognitivas previas que tengan sentido. Baloco y López (2022), señalan que en el ámbito matemático, esto implica que los problemas a plantear deben resultar relevantes y estar relacionados con los conocimientos previos, de manera que la estrategia de resolución de problemas permita la asimilación y retención del contenido.

Además, el ABP incorpora aspectos de la teoría del aprendizaje autodirigido propuesta por Knowles (1975), citado en Vidal et al. (2024), quien señala el aprendizaje autodirigido como un proceso activo y autónomo, en el que el estudiante tiene el control sobre su propio aprendizaje, lo que implica planificar, supervisar y evaluar de forma continua. Esta teoría es esencial en el desarrollo de metodologías centradas en el estudiante, como el ABP, que promueven la regulación y la independencia en el aprendizaje. En relación con la motivación, el ABP se apoya en teorías motivacionales que ponen de manifiesto la importancia que tienen la relevancia y el desafío para la atención del alumnado; en este sentido Marlene (2024), menciona que, la presentación de problemas auténticos y significativos, pone en marcha la motivación intrínseca propiciando la persistencia y la tendencia a afrontar dificultades cognitivas que son parte del aprendizaje de la matemáticas.

Por otra parte, el modelo de resolución de problemas propuestos por George Pólya ha sido fundamental para comprender cómo los estudiantes enfrentan situaciones problemáticas en el aula. Pólya (1945), propone un enfoque heurístico compuesto por cuatro etapas: comprensión del problema, elaboración de un plan, ejecución del plan y revisión. Este modelo no solo da lugar a una concepción estructurada del proceso de la resolución, sino que también permite desarrollar las capacidades metacognitivas en tanto que promueve la reflexión sobre las estrategias seguidas. Para Pólya enseñar a resolver problemas es enseñar a pensar, razón por la cual su propuesta ha sido muy acogida en contextos educativos que quieren fomentar el razonamiento matemático.



Materiales y Métodos

Materiales

La muestra estuvo conformada por 22 estudiantes de Bachillerato, seleccionados mediante muestreo intencional no probabilístico. Para evaluar el impacto de la intervención, se aplicaron instrumentos de medición en dos momentos: antes (pretest) y después (postest) en una escala de Likert de 1- 5. La intervención consistió en la implementación de una secuencia didáctica diseñada bajo los principios del ABP, a lo largo de cinco semanas, con un total de 10 sesiones de trabajo. En cada sesión, los estudiantes enfrentaron situaciones problemáticas contextualizadas que exigían la aplicación de conocimientos matemáticos en escenarios reales y colaborativos. El rol docente se centró en la facilitación, orientación y retroalimentación continua, favoreciendo el desarrollo del pensamiento crítico, la planificación estratégica, la ejecución operativa y la verificación reflexiva. Las actividades se diseñaron para estimular las dimensiones cognitivas previamente diagnosticadas: Comprensión del problema: ¿Identifican los datos relevantes? Planificación: ¿Eligen una estrategia adecuada para resolverlo? Ejecución: ¿Aplican correctamente los procedimientos? Verificación: ¿Revisan y justifican su solución?

Métodos

El presente estudio se abordó desde un enfoque cuantitativo, con diseño cuasi-experimental de tipo pretest-postest sin grupo control. Este diseño permitió evaluar de manera objetiva el efecto de una intervención basada en el Aprendizaje Basado en Problemas sobre el desarrollo de competencias cognitivas matemáticas en estudiantes de Bachillerato. Los datos fueron procesados en Microsoft Excel y analizados mediante estadística descriptiva (media y varianza) y análisis inferencial. Se ejecutó un ANOVA de medidas repetidas: dos factores sin replicación, con el fin de identificar diferencias significativas entre las dimensiones cognitivas en ambos momentos.



Resultados

Los resultados que se muestran en la Tabla 1, evidencian el contraste entre los resultados del pre-test y el post-test revelando un cambio importante en el desempeño cognitivo de los estudiantes tras la implementación del Aprendizaje Basado en Problemas. En la fase diagnóstica (pre-test), las puntuaciones promedio evidenciaron un dominio limitado en Comprensión (2,5), Planificación (2,68), Ejecución (2,54) y Verificación (2,18); lo cual refleja dificultades en procesos metacognitivos, así como en la estructuración y ejecución de estrategias matemáticas.

Tras la intervención, los resultados del post-test muestran una mejora clara y consistente en todas las dimensiones evaluadas. Las medias se elevaron por encima de 4 puntos, alcanzando los siguientes puntajes: Comprensión (4,18), Planificación (4,63), Ejecución (4,31) y Verificación (4,40); lo que representó un incremento de 77,87 % respecto al diagnóstico inicial.

Esta mejora no solo es cuantitativa, sino cualitativa, pues va acompañada de una reducción significativa en la varianza, especialmente en ejecución y planificación; en relación a las varianzas, en el nivel de comprensión se mantiene constante (0,34), lo que indica que la mejora en el promedio no estuvo acompañada de una mayor dispersión; lo que indica que el ABP fue igualmente efectivo para estudiantes con distintos niveles iniciales de comprensión. En la planificación, la reducción de la varianza de 0.44 a 0.24 indica una mayor homogeneidad en el desempeño post-intervención; es decir, los estudiantes no solo mejoraron, sino que lo hicieron de forma más uniforme, lo que podría reflejar una internalización más estructurada de estrategias de organización cognitiva.

En la ejecución, presenta la mayor varianza en el pre-test (0.82), lo que evidencia una dispersión significativa en las habilidades iniciales. La disminución a 0.32 en el post-test sugiere que el ABP ayudó a reducir brechas de desempeño. En cuanto a la verificación, aunque la mejora en el promedio fue la más alta (más del 100%), la varianza se mantuvo relativamente estable; esto indica que, si bien todos los estudiantes mejoraron, persisten diferencias individuales en la capacidad de autorregulación y evaluación crítica.



Tabla 1.

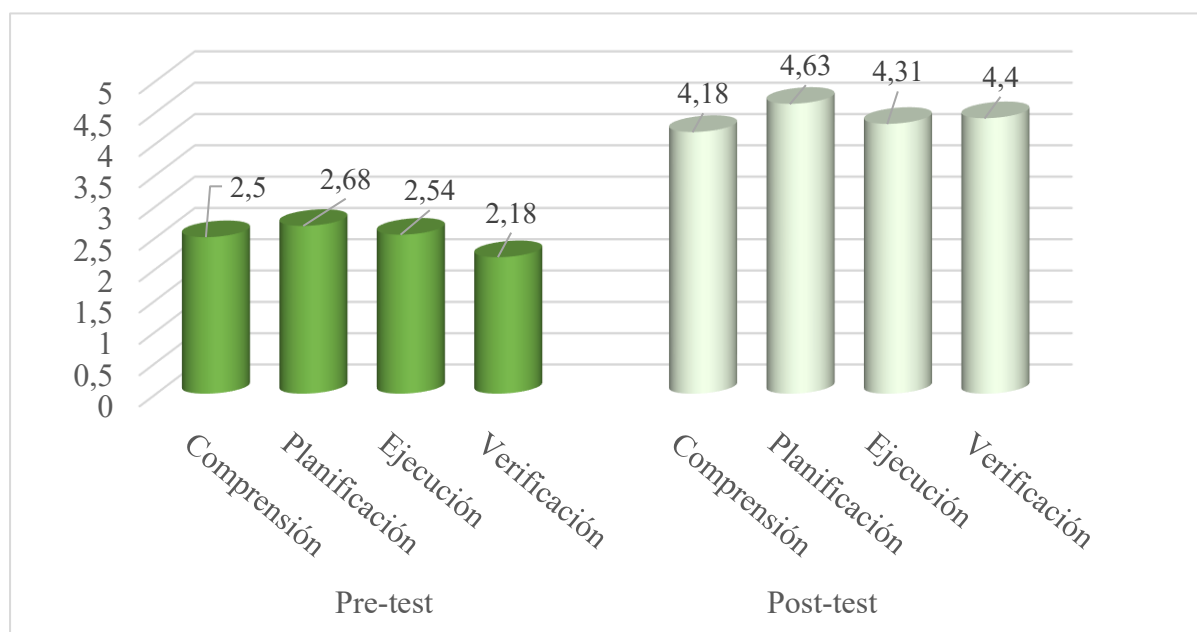
Desempeño cognitivo de los estudiantes tras la implementación del Aprendizaje Basado en Problemas (ABP).

Dimensiones	Pretest		Posttest		% de mejora
	Promedio	Varianza	Promedio	Varianza	
Comprensión	2,5	0,34	4,18	0,34	67,20
Planificación	2,68	0,44	4,63	0,24	72,76
Ejecución	2,54	0,82	4,31	0,32	69,69
Verificación	2,18	0,52	4,40	0,34	101,83

Fuente: Los autores

Figura 1.

Comparación de Desempeño Cognitivo Pre y Post Intervención ABP



Fuente: Los autores

El análisis de varianza presentado (Tabla 2), confirma con fundamentos estadísticos sólidos, la efectividad del Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) como estrategia para fortalecer las habilidades matemáticas en estudiantes de Bachillerato. Este modelo permite examinar simultáneamente la variación entre estudiantes (filas) y entre dimensiones cognitivas evaluadas

(columnas), en un diseño de medidas repetidas que capta el efecto transversal del enfoque pedagógico implementado.

Desde el punto de vista de las filas, el valor $F = 1,04$ con un $p = 0,42$ indica que no existen diferencias significativas entre los estudiantes en cuanto a su desempeño general, lo que se interpreta como una respuesta homogénea a la intervención; es decir, la metodología ABP impacta de manera equitativa a todos los participantes.

Por otro lado, el factor columnas (dimensiones cognitivas) mostró una suma de cuadrados de 165,72, con 7 grados de libertad y un promedio de los cuadrados de 23,67. El valor de F fue de 72,09, con una probabilidad extremadamente baja ($p = 2,30E-44$), muy inferior al valor crítico de 2,07. Este resultado fue altamente significativo, lo que evidenció que existieron diferencias sustanciales entre las dimensiones cognitivas evaluadas; es decir, el ABP impactó de manera diferenciada en las habilidades de comprensión, planificación, ejecución y verificación.

Tabla 2.
Análisis de varianza

Origen de las variaciones	Suma de cuadrados	Grados de libertad	Promedio de los cuadrados	F	Probabilidad	Valor crítico para F
Filas(estudiantes)	7,18	21	0,34	1,04	0,42	1,62
Columnas (dimensiones cognitivas)	165,72	7	23,67	72,09	2,30E-44	2,07
Error	48,27	147	0,32			
Total	221,18	175				

Fuente: Los autores

Análisis de resultados

La implementación del Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) en la enseñanza de Matemática en estudiantes de Bachillerato, dio lugar a una mejora considerable del desempeño cognitivo de los estudiantes, hecho que se hizo visible en todas las dimensiones evaluadas. Más allá del aumento producido en desempeño cognitivo se evidenció una disminución importante de la dispersión, lo que denota una mayor homogeneidad grupal; hallazgos que corroboran las opiniones de De la Cruz et al. (2025), quienes afirman que el ABP modifica el proceso de



CC BY-NC-ND 4.0

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>

enseñanza a raíz de la búsqueda activa del conocimiento, situando al estudiante en el propio eje de aprendizaje y promoviendo la equidad en los procesos de formación.

En la dimensión de *comprensión*, los estudiantes lograron una apropiación más profunda de los contenidos, atribuible a la contextualización de los problemas y al enfoque activo del ABP. Para Lozada et al. (2025), el ABP favorece el pensamiento crítico por la vinculación que establece con situaciones reales, favoreciendo así la reflexión, la interpretación y la síntesis de la información en un entorno cooperativo. Con respecto a la *planificación*, se percibe un incremento en la capacidad de diseño de estrategias de resolución por parte de los estudiantes, resultado que guarda relación de acuerdo a Pazos y Aguilar (2024), con el componente reflexivo del ABP, que promueve el desarrollo de operaciones mentales complejas y fomenta la conciencia sobre el propio proceso de aprendizaje.

En cuanto a la *ejecución*, se observó un mejor dominio de los procedimientos utilizados para resolver los problemas presentados; tal mejora se encuentra relacionada con el uso concreto de los conocimientos en contextos dinámicos, ligados a que, el ABP, favorece en buena medida la autonomía y el trabajo en equipo (Martínez et al., 2025). A lo que se suma que la reducción de la variabilidad del desempeño, dado el hecho de que la retroalimentación constante a lo largo de la formación, así como el aprendizaje entre iguales, contribuyeron a igualar las diferencias individuales. Finalmente, en la dimensión de *verificación*, los estudiantes mostraron una mejora significativa en su capacidad para revisar y validar sus resultados. Esta mejora se encuentra vinculada claramente con el componente metacognitivo del ABP, que fomenta la autoevaluación y el control cognitivo. Tal como lo indica De la Cruz et al. (2025), el éxito del ABP depende de un diseño instruccional bien estructurado que permita equilibrar la orientación docente con la autonomía del estudiante, desarrollar habilidades de evaluación crítica y la tomar decisiones fundamentadas.



Discusión

Los resultados obtenidos confirmaron que el Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) favorece el desarrollo de habilidades cognitivas en estudiantes de Bachillerato; en este sentido, se observó una mejora sostenida en las dimensiones de comprensión, planificación, ejecución y verificación, lo que permite generalizar que el ABP promueve procesos de pensamiento de orden superior, en tal sentido Jara et al. (2025), señalan que permite transformar la acción formativa del estudiante, haciendo que este último se posicione como un agente activo en el proceso de construcción del conocimiento.

Los hallazgos de este estudio, son coincidentes con otros trabajos recientes; de este modo, Merchán et al. (2025), reportaron una notable mejora en habilidades algebraicas, en pensamiento lógico y transferencia de conocimiento del grupo experimental en estudiantes de Bachillerato con una puntuación de una media de 23% por encima del grupo de control. Al mismo tiempo Pazos et al. (2024), corroboraron que el ABP aumenta la metacognición y la autonomía, cuando se establece de forma diferenciada con la práctica reflexiva y colaborativa en el aula. En esa misma línea, el trabajo realizado por Quinzo, et al. (2023), muestra las comparaciones entre grupos control y experimental del ABP en el aprendizaje de las matemáticas, evidenciando diferencias significativas entre las medias de los dos grupos. Estas coincidencias fortalecen la validez externa de los resultados y sugieren que el ABP puede ser adaptado con éxito a diversos contextos educativos.

Desde el punto de vista teórico, los resultados corroboran las concepciones constructivistas y sociocognitivas del aprendizaje, al demostrar que la resolución de problemas auténticos activa procesos mentales complejos y favorece la transferencia del conocimiento. Esta evidencia se sustenta en el modelo de Schoenfeld (1985), quien plantea que el pensamiento matemático requiere no sólo conocimiento conceptual, sino también control metacognitivo y creencias positivas sobre el aprendizaje. En términos prácticos, la investigación indica que el ABP puede ser implementado como estrategia transversal en el currículo de matemática, especialmente en Bachillerato; su aplicación requiere de una amplia planificación, de formación del profesorado en metodologías activas y de un sistema de evaluación formativa en el que se valore tanto el proceso como el producto.



Conclusiones

El Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) se consolidó como una estrategia pedagógica altamente eficaz para potenciar el desempeño cognitivo en matemáticas; los resultados evidenciaron que esta metodología favorece el desarrollo de habilidades de orden superior, al estimular la comprensión profunda de los contenidos, la planificación estratégica de las acciones, la ejecución precisa de los procedimientos y la verificación reflexiva.

La disminución de la varianza en la mayoría de las dimensiones evaluadas hace admitir una homogeneidad mayor en el rendimiento del grupo, lo que explica que el ABP no solo fue eficaz para incrementar el nivel del rendimiento general, sino que también contribuyó a disminuir las diferencias que existían entre los estudiantes.

Los resultados que se desprenden del análisis de la varianza muestran que el Aprendizaje Basado en Problemas, tuvo un impacto diferencial y estadísticamente significativo sobre las dimensiones cognitivas evaluadas, mientras que no se observaron diferencias relevantes entre los estudiantes en términos de desempeño global. Esta doble constatación permite afirmar que el ABP no solo potencia habilidades específicas, como la planificación, la ejecución o la verificación cognitiva; sino que también contribuye a la equidad en los procesos formativos, al minimizar la variabilidad interindividual.



Referencias Bibliográficas

- Baloco, C. y López-Mendoza, Ó. (2022). Ambientes virtuales con metodología de aprendizaje basado en problemas (ABP): una estrategia didáctica para el fortalecimiento de competencias matemáticas. *Praxis*, 18(2), 324-344.
<https://doi.org/10.21676/23897856.3919>
- Bruner, J. S. (1997). El proceso del aprendizaje. Editorial Paidós.
- Castro, K. y Mendoza, K. (2022). Fundamentos teóricos del aprendizaje basado en problema como estrategia metodológica en la asignatura de matemática. *Pol. Con.*, 7(2), 778-791.
<https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/8354886.pdf>.
- De la Cruz, V., Carrión, M., Pinos, J. y Romero, M. (2025). Impacto del ABP en el aprendizaje y el desarrollo de habilidades. *Polo del Conocimiento*, 10(3), 1725–1737.
<https://polodelconocimiento.com/ojs/index.php/es/article/view/9153/html>.
- Jara, E., Espinoza, L., León, F. y Tambaco, E. (2025). El impacto del aprendizaje basado en proyectos (ABP) en el desarrollo del pensamiento crítico en educación básica. *South Florida Journal of Development*, Miami, 6 (7) 1-17.
<https://ojs.southfloridapublishing.com/ojs/index.php/jdev/article/download/5627/3781/14129>
- Lozada, R., Valencia, N., Cedeño, R. y De la Cueva, E. (2025). Aprendizaje basado en problemas y su fomento del pensamiento crítico en estudiantes universitarios: Una revisión sistemática. *e-Revista Multidisciplinaria del Saber*, 3.
<https://doi.org/10.61286/e-rms.v3i.174>
- Marlene, M., Duran, K., Álvarez, G. y Donato, M. (2024). El aprendizaje basado en problemas para la enseñanza de las ciencias. *Revista Arbitrada Interdisciplinaria Koinonía*,
https://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2542-30882023000400390.
- Martínez, L. (2023). Aprendizaje de matemáticas para básica primaria en la actualidad. Universidad Pedagógica Experimental Libertador. Disponible:
<https://repositorio.uti.edu.ec/handle/123456789/5866>.



- Martínez, I., Lamas, C., Beltran, L. y Canales, M. (2025). Aprendizaje Basado en Problemas: Desarrollo del Pensamiento Crítico en Educación Primaria. *Revista Docentes 2.0*, 18(1), 5–13. <https://doi.org/10.37843/rted.v18i1.561>.
- Merchán, C., Chinachi, E., Ramos, E., Litardo, S., Villamar, R. y Basurto, H. (2025). Impacto del Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) en la resolución de ecuaciones algebraicas en estudiantes de bachillerato: Un enfoque desde la enseñanza activa de las matemáticas. *Revista Científica De Salud Y Desarrollo Humano*, 6(2), 83–104. <https://doi.org/10.61368/r.s.d.h.v6i2.577>
- Miranda, Y. (2022). Aprendizaje significativo desde la praxis educativa constructivista. *Revista Arbitrada Interdisciplinaria Koinonía*, 7(13), 78-87. <https://n9.cl/kpy25z>.
- Pazos, E. y Aguilar, F. (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. <https://dx.doi.org/10.21703/rexe.v23i53.2658>
- Piaget, J. (1975). *Biología y conocimiento*, Ed. Siglo XXI, México.
- Pinos, L., Herrera, W., Toapanta, M. y Peña G. (2024). El impacto del Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) en el desarrollo del pensamiento matemático crítico en Estudiantes de Educación Básica. *Ciencia Latina* 8 (5).
- Pólya, G. (1945). *How to Solve It: A New Aspect of Mathematical Method*. Princeton University Press.
- Quinzo, J., Zamora, A., Paredes, G., Trujillo, E. y Muriel, O. (2023). Incidencia del ABP en el Aprendizaje de las Matemáticas en alumnos de tercero de Bachillerato de la Unidad Educativa Santa Rosa. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 7(5), 112-139. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v7i5.7616
- Savery, J. R. (2015). Overview of problem-based learning: Definitions and distinctions. In A. Walker, H. Leary, C. E. Hmelo-Silver, & P. A. Ertmer (Eds.), *Essential readings in problem-based learning* (pp. 5–15). Purdue University Press.



Schoenfeld, A. (1985). *Resolución de problemas matemáticos*. Prensa académica

Tapia, J., García, D., Erazo, J. y Narváez, C. (2020). Aprendizaje Basado en Problemas como estrategia didáctica para el desarrollo del razonamiento lógico matemático. Revista Arbitrada Interdisciplinaria KOINONIA 5 (1). Especial Educación.

Vidal, M., Armenteros, I., Gari, M. y Vialart, M. (2024). Aprendizaje autodirigido. REMS 38. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21412024000100011&lng=es. Epub 10-Jun-2024.

Vygotsky, L. S. (1978). *El desarrollo de los procesos psicológicos superiores*. Crítica.



Conflicto de intereses:

Los autores declaran que no existe conflicto de interés posible.

Nota:

El artículo no es producto de una publicación anterior.