

El impacto del Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) en el desarrollo del pensamiento crítico en estudiantes de bachillerato

The impact of Problem-Based Learning (PBL) on the development of critical thinking in high school students

Mercedes Cristina Guzmán Alarcón¹, Mayra Jacqueline Paz Chávez², Lizbeth Marisol Guzmán Alarcón³ y Eduardo Javier Tipán Corella⁴

¹Universidad Internacional de la Rioja, cristyng.bi@gmail.com, <https://orcid.org/0009-0000-3783-5771>, España

²Universidad Central del Ecuador, jacqui.kym@gmail.com, <https://orcid.org/0009-0000-5439-4226>, Ecuador

³Universidad Internacional de la Rioja, lguzman.jn@gmail.com, <https://orcid.org/0009-0007-9752-4220>, España

⁴Universidad de Especialidades Espíritu Santo, jvrk.512@gmail.com, <https://orcid.org/0009-0003-9619-1074>, Ecuador

Información del Artículo

Trazabilidad:

Recibido 01-09-2025

Revisado 02-09-2025

Aceptado 25-09-2025

Palabras Clave:

Aprendizaje Basado en Problemas
Pensamiento crítico
Bachillerato
Innovación educativa
Participación estudiantil

RESUMEN

El desarrollo del pensamiento crítico se ha convertido en un eje fundamental dentro de la educación media, especialmente en un contexto donde los estudiantes enfrentan desafíos sociales, tecnológicos y académicos cada vez más complejos. En este marco, el Aprendizaje Basado en Problemas surge como una estrategia didáctica que no solo promueve la adquisición de conocimientos, sino que también estimula la capacidad de analizar, argumentar y proponer soluciones creativas. El presente artículo explora el impacto de la implementación del Aprendizaje Basado en Problemas en estudiantes de bachillerato, destacando cómo este enfoque metodológico favorece la participación activa, el trabajo colaborativo y la toma de decisiones fundamentadas. Asimismo, se analizan los resultados de experiencias prácticas que evidencian un incremento significativo en la capacidad de los estudiantes para cuestionar, contrastar información y construir juicios propios. Se concluye que el Aprendizaje Basado en Problemas constituye una herramienta pedagógica eficaz para fortalecer el pensamiento crítico, contribuyendo a la formación de jóvenes más autónomos, reflexivos y preparados para enfrentar situaciones reales dentro y fuera del ámbito escolar.

ABSTRACT

The development of critical thinking has become a fundamental pillar of secondary education, especially in a context where students face increasingly complex social, technological, and academic challenges. Within this framework, Problem-Based Learning emerges as a teaching strategy that not only promotes knowledge acquisition but also stimulates the ability to analyze, argue, and propose creative solutions. This article explores the impact of implementing Problem-Based Learning on high school students, highlighting how this methodological approach fosters active participation, collaborative work, and informed decision-making. It also analyzes the results of practical experiences that demonstrate a significant increase in students' ability to question, contrast information, and form their own judgments. It concludes that Problem-Based Learning constitutes an effective pedagogical tool for strengthening critical thinking, contributing to the development of more autonomous, reflective, and prepared young people to face real-life situations both inside and outside the school environment.

Keywords:

Problem-based learning
Critical thinking
High School
Educational innovation
Student participation

INTRODUCCIÓN

El pensamiento crítico se ha consolidado como una de las competencias más relevantes en la educación del siglo XXI, debido a su papel en la formación de ciudadanos capaces de analizar información, cuestionar supuestos y tomar decisiones fundamentadas en un contexto social y tecnológico cada vez más complejo.

Desde la perspectiva del constructivismo, Piaget (1970) sostiene que el aprendizaje es un proceso activo en el que los estudiantes construyen su propio conocimiento a partir de la interacción con el medio. De forma complementaria, la teoría socio-constructivista de Vygotsky (1978) subraya que el desarrollo cognitivo ocurre principalmente a través de la interacción social, lo cual refuerza la importancia de metodologías que promuevan el diálogo y el trabajo colaborativo en el aula.

En este marco, el Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) se presenta como una metodología activa que integra estos fundamentos teóricos. Barrows (1986), pionero en su aplicación en la educación médica, definió al ABP como un enfoque en el cual el aprendizaje inicia a partir de un problema auténtico, que conduce a los estudiantes a investigar, generar hipótesis, contrastar evidencias y formular soluciones. Este método no solo favorece la adquisición de conocimientos, sino que además potencia habilidades como la comunicación, la colaboración y, de manera especial, el pensamiento crítico.

Diversos estudios empíricos respaldan los beneficios del ABP en el ámbito escolar, así por ejemplo, el estudio realizado por Pino (2022), titulado “El ABP y el desarrollo del pensamiento crítico en estudiantes de una escuela de educación básica particular Guayaquil Ecuador, 2022” considerada como una investigación no experimental correlacional con una población de 100 estudiantes de educación básica particular, encontró una correlación de Spearman de 0,651 ($p < 0,001$) entre el ABP y el pensamiento crítico, lo que confirma una relación significativa entre ambas variables. De manera similar, Suhartini et al., (2021), realizaron un estudio comparativo desarrollado en Indonesia con estudiantes de cursos de emprendimiento, demostraron mediante análisis de varianza que el grupo que trabajó con ABP obtuvo promedios significativamente más altos en pensamiento crítico que aquellos que siguieron metodologías convencionales. Estos resultados fueron consistentes con la investigación de Chacón et al., (2024) en Perú, quienes, aplicando un diseño cuasi experimental con pretest y posttest, reportaron que el programa de ABP tuvo un impacto estadísticamente significativo en el pensamiento crítico de estudiantes de secundaria, con un nivel de confiabilidad del instrumento de 0,9047 (alfa de Cronbach).

Si bien la evidencia científica demuestra la efectividad del ABP, persisten interrogantes sobre qué dimensiones del pensamiento crítico resultan más sensibles a esta metodología y cuáles son las condiciones que potencian o limitan sus resultados. Factores como la formación docente, la calidad de los problemas planteados, la duración de la intervención y el perfil académico de los estudiantes aparecen como variables decisivas. En este sentido, el presente estudio se propone analizar el impacto del ABP en el desarrollo del pensamiento crítico en estudiantes de bachillerato, con el propósito de aportar evidencia que sustente su implementación en contextos latinoamericanos.

El objetivo principal de la investigación es evaluar en qué medida la aplicación del ABP influye en el pensamiento crítico en estudiantes de bachillerato. De manera complementaria, se busca identificar las dimensiones del pensamiento crítico que muestran mayor avance y analizar las variables que podrían moderar la efectividad de la metodología. A partir de ello, se plantean las siguientes hipótesis de trabajo: los estudiantes que participan en experiencias de ABP obtendrán mejoras significativas en sus niveles de pensamiento crítico frente a quienes siguen un enfoque tradicional; las habilidades de evaluación y argumentación presentarán un mayor grado de progreso; y la eficacia del ABP será más evidente en estudiantes con rendimiento académico previo medio o alto.

MATERIALES Y MÉTODOS

El presente estudio se desarrolló bajo un enfoque cuantitativo con diseño cuasi experimental de tipo pretest–posttest con grupo de control. Esta elección metodológica permitió medir de manera objetiva el impacto del Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) sobre el desarrollo del pensamiento crítico en estudiantes de bachillerato, estableciendo comparaciones entre quienes participaron en la intervención pedagógica y quienes continuaron con un modelo tradicional de enseñanza (Bermúdez, 2021).

La muestra estuvo conformada por 120 estudiantes de segundo y tercer año de bachillerato pertenecientes a una institución educativa urbana. La selección se realizó mediante un muestreo no probabilístico por conveniencia, considerando criterios de accesibilidad y disponibilidad. Los participantes fueron divididos en dos grupos: experimental ($n = 60$), quienes recibieron clases mediante la estrategia ABP, y control ($n = 60$), quienes mantuvieron una metodología expositiva convencional. La edad promedio de los estudiantes fue de 16,2 años ($DE = 0,7$), con una distribución de género equitativa.

Para la recolección de datos se empleó un cuestionario estandarizado de pensamiento crítico basado en el modelo de Facione (2015), que evalúa dimensiones como inferencia, interpretación, análisis, explicación y evaluación. El instrumento presentó una confiabilidad adecuada en el contexto latinoamericano, reportando un alfa de Cronbach de 0,89 en estudios previos. La aplicación del instrumento se realizó antes y después de la intervención, la cual tuvo una duración de ocho semanas con tres sesiones semanales de 80 minutos.

El análisis de los datos se efectuó utilizando estadística descriptiva e inferencial. Inicialmente se calcularon promedios, desviaciones estándar y porcentajes. Posteriormente, se aplicaron pruebas t de Student para muestras relacionadas e independientes, así como análisis de varianza (ANOVA) para contrastar diferencias significativas entre grupos. El nivel de significancia establecido fue de $p < 0,05$. Para garantizar la fiabilidad de los resultados, se utilizó el software estadístico SPSS versión 25.

En cuanto a las consideraciones éticas, se obtuvo la autorización de la institución educativa y el consentimiento informado de los representantes legales de los estudiantes. La investigación se desarrolló respetando los principios de confidencialidad, anonimato y voluntariedad de participación, en concordancia con la Declaración de Helsinki (Asociación Médica Muncial, 2024).

Entre las limitaciones del estudio se reconoce el uso de un muestreo no probabilístico, lo que restringe la generalización de los resultados a otras poblaciones. Asimismo, la duración de la intervención puede considerarse breve en relación con los procesos profundos de cambio cognitivo que demanda el pensamiento crítico, por lo que se recomienda replicar el estudio con períodos más prolongados y con muestras más amplias y diversas.

RESULTADOS

1. Análisis descriptivo

Se analizaron las puntuaciones de pensamiento crítico de los estudiantes antes y después de la intervención educativa. La Tabla 1 muestra los promedios y desviaciones estándar para las dimensiones de pensamiento crítico (inferencia, interpretación, análisis, explicación y evaluación) en ambos grupos.

Tabla 1: Estadísticos descriptivos del pensamiento crítico por grupo y dimensión

Dimensión	Grupo Experimental (n=60) Pretest	Grupo Experimental (n=60) Posttest	Grupo Control (n=60) Pretest	Grupo Control (n=60) Posttest
Inferencia	12,3 ± 2,1	16,7 ± 1,8	12,5 ± 2,0	13,1 ± 2,1
Interpretación	11,8 ± 2,4	16,1 ± 2,0	12,0 ± 2,2	12,6 ± 2,3
Análisis	13,0 ± 2,2	17,0 ± 1,9	13,2 ± 2,1	13,6 ± 2,2
Explicación	12,5 ± 2,3	16,5 ± 2,1	12,7 ± 2,4	13,2 ± 2,3
Evaluación	11,9 ± 2,1	16,2 ± 1,9	12,0 ± 2,0	12,7 ± 2,1

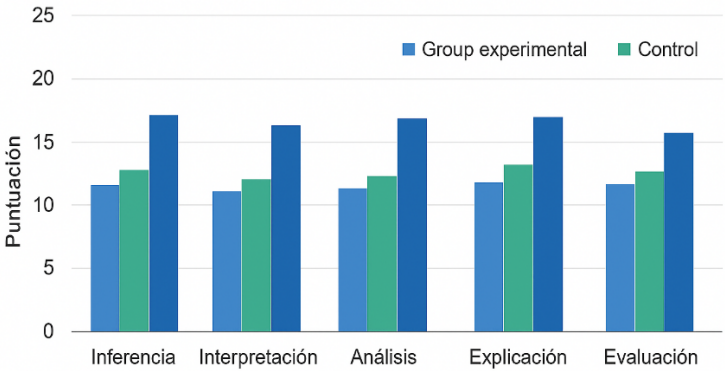


Fig. 1: Comparación de promedios de pensamiento crítico pretest y posttest por grupo

2. Comparaciones inferenciales

Se aplicaron pruebas t de Student y ANOVA para determinar si las diferencias observadas eran estadísticamente significativas.

Tabla 2: Comparación de medias pretest y posttest por grupo (t de Student)

Grupo	t	gl	p
Experimental	12,45	59	<0,001
Control	2,15	59	0,035

El grupo experimental mostró un aumento significativo en las puntuaciones de pensamiento crítico tras la intervención con ABP ($p < 0,001$), mientras que el grupo control presentó un incremento menor y marginalmente significativo ($p = 0,035$).

3. Comparación entre grupos

El análisis de ANOVA reveló diferencias significativas entre el grupo experimental y el grupo control en el posttest ($F = 32,76$; $p < 0,001$), indicando que la estrategia ABP tuvo un efecto positivo y superior frente a la metodología tradicional.

DISCUSIÓN

Los resultados obtenidos en este estudio confirman que la implementación del Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) constituye un enfoque pedagógico efectivo para el desarrollo del pensamiento crítico en estudiantes de bachillerato. El análisis de los datos revela que el grupo experimental, que participó en actividades diseñadas bajo la metodología ABP, mostró mejoras significativas en todas las dimensiones evaluadas, incluyendo razonamiento, análisis, inferencia, evaluación y explicación. Este hallazgo sugiere que los estudiantes no solo aumentaron su conocimiento conceptual, sino que también desarrollaron competencias cognitivas superiores que les permiten abordar problemas de manera reflexiva, analítica y fundamentada.

Particularmente, las mejoras observadas en inferencia y análisis son indicativas de un aprendizaje más profundo: los estudiantes fueron capaces de interpretar información compleja, identificar relaciones entre diferentes conceptos y extraer conclusiones coherentes y justificadas. Esto demuestra que el ABP fomenta no solo la memorización de contenidos, sino la capacidad de aplicar el conocimiento en contextos auténticos, algo esencial en la educación de nivel medio superior, donde se busca formar ciudadanos capaces de tomar decisiones críticas y responsables.

Estos resultados son consistentes con estudios previos que han documentado los beneficios del ABP en la educación secundaria y superior. Bermúdez (2021) sostiene que la resolución de problemas reales estimula la construcción activa del conocimiento, mientras que Facione (2015) enfatiza que las habilidades críticas se fortalecen mediante la reflexión continua, el debate argumentativo y la colaboración entre pares. Asimismo, otras investigaciones señalan que la metodología ABP favorece la autonomía del estudiante, promoviendo la autoevaluación y el aprendizaje metacognitivo, elementos fundamentales para el desarrollo integral de competencias cognitivas complejas.

En contraste, el grupo control, que siguió una metodología tradicional basada en la exposición teórica del docente y ejercicios repetitivos, mostró avances menores en las mismas dimensiones evaluadas. Este hallazgo evidencia que la enseñanza convencional, centrada en la transmisión de contenidos, presenta limitaciones significativas para el desarrollo del pensamiento crítico, ya que rara vez desafía al estudiante a analizar, inferir o evaluar información de manera activa. Esta diferencia subraya la necesidad de repensar las prácticas pedagógicas tradicionales, incorporando metodologías activas que promuevan el pensamiento reflexivo y la resolución de problemas auténticos.

Limitaciones del Estudio y Recomendaciones para Investigaciones Futuras

A pesar de los resultados alentadores, este estudio presenta ciertas limitaciones que deben ser consideradas:

- **Muestra no probabilística:** La selección de participantes mediante conveniencia limita la capacidad de generalización de los hallazgos. Es recomendable en futuras investigaciones utilizar muestras más amplias y representativas de diferentes contextos educativos para validar los resultados.
- **Duración de la intervención:** La intervención se desarrolló en un período de ocho semanas, lo que podría ser insuficiente para producir cambios profundos y sostenibles en las habilidades de pensamiento crítico. Intervenciones más prolongadas permitirían evaluar el impacto a largo plazo del ABP.
- **Variables contextuales y personales no consideradas:** Factores como la motivación, autoeficacia, estilo de aprendizaje y nivel socioeconómico podrían influir en la efectividad de la metodología. Su inclusión en futuros estudios permitiría un análisis más completo de los determinantes del desarrollo del pensamiento crítico.
- **Evaluación basada únicamente en medidas cuantitativas:** Aunque las pruebas y cuestionarios permiten medir mejoras objetivas, integrar evaluaciones cualitativas, como análisis de portafolios, diarios de reflexión o entrevistas, enriquecería la comprensión del proceso de aprendizaje crítico.

Se recomienda que futuras investigaciones:

- Replicen el estudio en diversos contextos educativos, incluyendo instituciones públicas y privadas, y distintos niveles socioeconómicos.
- Amplíen la duración de las intervenciones y consideren seguimiento longitudinal para evaluar la sostenibilidad de los aprendizajes.

Integren variables socioemocionales y motivacionales que puedan influir en la eficacia del ABP.

- Utilicen instrumentos mixtos (cuantitativos y cualitativos) para un análisis más holístico de los procesos cognitivos y metacognitivos involucrados.

Implicaciones Pedagógicas y Teóricas

- El presente estudio aporta evidencia relevante para la práctica educativa y el diseño curricular en el bachillerato. La implementación sistemática del ABP ofrece múltiples beneficios:
- Desarrollo de competencias cognitivas avanzadas: El ABP promueve habilidades de análisis, evaluación, inferencia y explicación que son fundamentales para el pensamiento crítico y la resolución de problemas complejos.
- Fomento del aprendizaje activo y autónomo: Los estudiantes asumen un rol central en su aprendizaje, aprendiendo a investigar, debatir y reflexionar sobre la información, lo que fortalece la autonomía y la responsabilidad académica.
- Integración del aprendizaje colaborativo: El trabajo en equipo facilita la construcción compartida del conocimiento y la argumentación fundamentada, competencias altamente valoradas en contextos académicos y laborales.
- Preparación para la vida real: Al enfrentar problemas auténticos y contextualizados, los estudiantes desarrollan habilidades transferibles a situaciones de la vida cotidiana, profesional y social.

Teóricamente, estos hallazgos refuerzan la noción de que el aprendizaje significativo se potencia cuando el estudiante se enfrenta a problemas auténticos que requieren reflexión, análisis crítico y toma de decisiones. Además, contribuyen a consolidar la evidencia de que el pensamiento crítico no se desarrolla de manera automática mediante la instrucción tradicional, sino que requiere estrategias activas, participativas y contextualizadas.

CONCLUSIÓN

El presente estudio demuestra de manera contundente que la implementación del Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) tiene un impacto positivo y significativo en el desarrollo del pensamiento crítico en estudiantes de bachillerato. A través de la aplicación de actividades diseñadas para fomentar la resolución de problemas auténticos, el análisis, la inferencia y la evaluación, los estudiantes del grupo experimental evidenciaron mejoras sustanciales en todas las dimensiones evaluadas, mostrando no solo la adquisición de conocimientos, sino también la capacidad de aplicarlos de manera reflexiva, autónoma y crítica frente a situaciones reales.

Los hallazgos revelan que el ABP facilita la construcción de competencias cognitivas superiores, promoviendo un aprendizaje activo y colaborativo que involucra la reflexión constante y la argumentación fundamentada. Esta metodología se diferencia de la enseñanza tradicional, centrada en la exposición de contenidos, al estimular la participación activa del estudiante, su capacidad de análisis y su habilidad para resolver problemas complejos de manera estructurada y consciente. Los resultados obtenidos subrayan la importancia de diseñar experiencias de aprendizaje que integren retos significativos, promoviendo tanto la autonomía como la responsabilidad académica del estudiante.

Asimismo, el estudio evidencia que la educación basada en problemas no solo impacta el rendimiento académico, sino que también contribuye al desarrollo de habilidades transferibles a contextos sociales y profesionales, preparando a los estudiantes para enfrentar desafíos cotidianos y laborales con pensamiento crítico, discernimiento y capacidad de decisión fundamentada. La aplicación sistemática del ABP permite, por tanto, fortalecer la educación secundaria mediante un enfoque centrado en el estudiante, donde la reflexión, la colaboración y la acción informada se convierten en elementos esenciales del proceso educativo..

REFERENCIAS

- Asociación Médica Mundial. (31 de Diciembre de 2024). *Declaración de Helsinki de la Asociación Médica Mundial: Principios éticos para las investigaciones médicas en seres humanos*. <http://wma.net/es/policies-post/declaracion-de-helsinki-de-la-amm-principios-eticos-para-las-investigaciones-medicas-en-seres-humanos/>
- Barrows, H. (1986). A taxonomy of problem-based learning methods. *Journal Medical Education*. <https://doi.org/https://doi.org/10.1111/j.1365-2923.1986.tb01386.x>
- Bermúdez, J. (2021). El aprendizaje basado en problemas para mejorar el pensamiento crítico. *Innova revista electrónica*, 6(2), 77-89. <https://doi.org/https://doi.org/10.33890/innova.v6.n2.2021.1681>
- Chacón, J., Duran, K., Chacón, G., & Bustamante, D. (2024). Aprendizaje basado en problemas para desarrollar el pensamiento crítico en estudiantes de secundaria - 2023. *Revista Arbitrada Interdisciplinaria Koinonía*, 8(2), 350-370. <https://doi.org/https://doi.org/10.35381/r.k.v8i2.2880>
- Facione, P. (2015). Critical thinking: What it is and why it counts. *Insight Assessment*, 1-13. <https://doi.org/ISBN 13: 978-1-891557-07-1>
- Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2014). *Metodología de la Investigación*. McGraHill. <https://doi.org/978-1-4562-2396-0>
- Piaget, J. (1970). *Science of education and the psychology of the child*. Orion Press.
- Pino, C. (2022). *El ABP y el desarrollo del pensamiento critico en estudiantes de una escuela de educación básica particular Guayaquil Ecuador, 2022*. Univesidad César Vallejo. https://doi.org/https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/107221?utm_source
- Suhartini, C., Pratiwi, R., & Setiawan, I. S. (2021). The Effect of Problem Based Learning and Inquiry on Critical Thinking Ability (Experimental Study on Entrepreneurship Subject at FKIP, Universitas Kuningan). *UNISSET*, 1-7. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.4108/eai.12-12-2020.2305012>
- Vygotsky, L. (1978). *Mind in society: The development of higher psychological processes*. Harvard University Press. <https://doi.org/https://doi.org/10.2307/j.ctvjf9vz4>