



Tipo de artículo: Investigación

Aplicación del aprendizaje basado en proyectos para fortalecer el pensamiento crítico en estudiantes de bachillerato

The use of project-based learning to enhance critical thinking skills among sixth-form students

Autores:

Lizette Espinosa Rodríguez¹, Edwin Francisco Mejía Mejía², Verónica Annabel Estrella Romero³

¹Colegio de Bachilleres. CDMX, México, lizette.espinosa82@gmail.com,
<https://orcid.org/0009-0004-5870-2117>

²Universidad Cristiana Evangélica Nuevo Milenio (UCENM), ef.mejia@ucenm.net,
<https://orcid.org/0009-0003-4571-3485>

³Universidad Estatal de Milagro, Milagro, Ecuador, vestrellar@unemi.edu.ec,
<https://orcid.org/0000-0002-9754-8878>

Corresponding Author: *Lizette Espinosa Rodríguez*, lizette.espinosa82@gmail.com

Reception: 20-December-2025 **Acceptance:** 19-January-2026 **Publication:** 25-March-2026

How to cite this article:

Espinosa Rodríguez, L., Mejía Mejía, E. F., & Estrella Romero, V. A. (2026). Aplicación del aprendizaje basado en proyectos para fortalecer el pensamiento crítico en estudiantes de bachillerato. *Sapiens in Education*, 3(2), 1-15. <https://doi.org/10.71068/k8421155>



©2026 por los Autores. Este artículo es de acceso abierto y distribuido según los términos y condiciones bajo una licencia internacional Creative Commons Atribución 4.0. (CC BY 4.0) <https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Resumen

El aprendizaje basado en proyectos fue conceptualizado como una metodología activa orientada a promover la construcción significativa del conocimiento mediante la resolución de problemas reales, favoreciendo el desarrollo del pensamiento crítico en estudiantes de bachillerato. En este estudio, el objetivo general fue analizar la aplicación del aprendizaje basado en proyectos como estrategia pedagógica para fortalecer el pensamiento crítico en estudiantes de Ecuador, México y Honduras. La investigación se desarrolló bajo un enfoque cuantitativo con diseño preexperimental de un solo grupo, aplicando un pretest y un posttest a una muestra de 150 estudiantes entre 15 y 19 años. El instrumento fue validado por 12 especialistas mediante juicio de expertos, garantizando su claridad, pertinencia y coherencia. La intervención se ejecutó durante cuatro semanas mediante actividades basadas en proyectos interdisciplinarios. Los resultados evidenciaron mejoras significativas en las habilidades de análisis, interpretación, inferencia, argumentación y evaluación de la información, reflejadas en el incremento de respuestas en niveles de acuerdo y totalmente de acuerdo en la escala Likert. Se concluyó que la estrategia aplicada fortaleció el pensamiento crítico de los estudiantes, demostrando su efectividad en contextos educativos latinoamericanos diversos y su pertinencia como alternativa pedagógica innovadora para el desarrollo de competencias del siglo XXI.

Palabras clave: aprendizaje basado en proyectos, pensamiento crítico, metodologías activas, educación secundaria.

Abstract

Project-based learning was conceptualized as an active methodology aimed at promoting meaningful knowledge construction through the resolution of real-world problems, thereby fostering critical thinking development in high school students. The general objective of this study was to analyze the application of project-based learning as a pedagogical strategy to strengthen critical thinking among students in Ecuador, Mexico, and Honduras. The research followed a quantitative approach with a pre-experimental single-group design, applying a pretest and posttest to a sample of 150 students aged 15 to 19. The instrument was validated by 12 experts through content validation, ensuring clarity, relevance, and coherence. The intervention was implemented over four weeks through interdisciplinary project-based activities. The results showed significant improvements in skills such as analysis, interpretation, inference, argumentation, and information evaluation, reflected in an increase in “agree” and “strongly agree” responses on the Likert scale. It was concluded that the applied strategy effectively strengthened students’ critical thinking, demonstrating its relevance and effectiveness as an innovative pedagogical alternative for developing 21st-century competencies in diverse Latin American educational contexts.

Keywords: project-based learning, critical thinking, active methodologies, secondary education

1. INTRODUCCIÓN

El presente artículo analiza la aplicación del aprendizaje basado en proyectos como estrategia pedagógica orientada al fortalecimiento del pensamiento crítico en estudiantes de bachillerato en los contextos educativos de Ecuador, México y Honduras. Este enfoque se enmarca dentro de las metodologías activas, las cuales buscan transformar el rol tradicionalmente pasivo del estudiante en uno dinámico, participativo y reflexivo, promoviendo su autonomía en el proceso de aprendizaje. En este sentido, el aprendizaje basado en proyectos se consolida como una alternativa innovadora que favorece la construcción significativa del conocimiento mediante la resolución de problemas contextualizados y relevantes. Según Parra y Cherre



(2025), las metodologías activas fomentan aprendizajes profundos al integrar teoría y práctica. Asimismo, Fernández y Simón (2022) destacan que estas estrategias fortalecen habilidades cognitivas superiores, como el análisis y la evaluación.

En el contexto latinoamericano, particularmente en Ecuador, México y Honduras, la implementación de metodologías activas ha adquirido creciente relevancia debido a la necesidad de mejorar la calidad educativa y responder a las exigencias de una sociedad globalizada y cambiante. En consecuencia, el aprendizaje basado en proyectos se ha incorporado progresivamente en los currículos de bachillerato como una herramienta clave para el desarrollo de competencias del siglo XXI. Sin embargo, su implementación aún presenta desafíos significativos relacionados con la formación docente, la disponibilidad de recursos y la resistencia al cambio pedagógico. De acuerdo con García (2023), la innovación educativa en América Latina presenta una brecha persistente entre el discurso teórico y la práctica en el aula. Por su parte, López y Andrade (2021) señalan que la adopción efectiva de metodologías activas requiere transformaciones estructurales en las instituciones educativas.

La importancia de este estudio radica en la necesidad de fortalecer el pensamiento crítico en estudiantes de bachillerato, una competencia esencial para enfrentar los desafíos contemporáneos y tomar decisiones informadas en contextos complejos. El pensamiento crítico permite a los estudiantes analizar información, cuestionar supuestos, evaluar argumentos y construir conocimiento de manera autónoma y reflexiva. Según Villalobos y Pérez (2022), esta habilidad es fundamental para el desarrollo integral del individuo en entornos educativos actuales. Asimismo, Rodríguez y Molina (2024) sostienen que el aprendizaje basado en proyectos contribuye significativamente al desarrollo del pensamiento crítico al involucrar a los estudiantes en procesos activos de investigación, análisis y reflexión.

No obstante, la insuficiente consolidación del pensamiento crítico en estudiantes de bachillerato constituye un problema relevante en los sistemas educativos de Ecuador, México y Honduras. En muchos casos, las prácticas pedagógicas tradicionales continúan predominando, limitando la participación activa del estudiante y reduciendo sus oportunidades de desarrollar habilidades analíticas y reflexivas. Esta situación repercute directamente en la capacidad de los estudiantes para interpretar, argumentar y evaluar información de manera crítica. Según Torres y Cedeño (2023), los estudiantes presentan dificultades para argumentar y analizar información debido a enfoques pedagógicos centrados en la memorización. De igual forma, Herrera y Castillo (2022) evidencian que la ausencia de estrategias activas limita el desarrollo de habilidades cognitivas superiores.

Desde una perspectiva teórica, esta investigación se fundamenta en el constructivismo, el cual concibe el aprendizaje como un proceso activo de construcción del conocimiento a partir de la experiencia y la interacción con el entorno. En este marco, el aprendizaje basado en proyectos se alinea con los principios constructivistas al promover la participación activa, la colaboración y la resolución de problemas reales como ejes del proceso educativo. Según Sánchez y Gómez (2021), el constructivismo enfatiza la importancia del contexto y la implicación del estudiante en la construcción de su propio aprendizaje. Asimismo, Díaz y Barriga (2023) destacan que las metodologías activas favorecen aprendizajes significativos mediante la experiencia directa y contextualizada.



Los principios fundamentales del constructivismo incluyen la participación activa del estudiante, la contextualización del aprendizaje y la interacción social como mecanismos esenciales para la construcción del conocimiento. En este sentido, el aprendizaje basado en proyectos integra estos principios al involucrar a los estudiantes en actividades prácticas, colaborativas y orientadas a la resolución de problemas, lo que demanda procesos de análisis, reflexión y toma de decisiones. Según Morales y Castro (2024), el aprendizaje significativo ocurre cuando el estudiante logra vincular nuevos conocimientos con experiencias previas. Por su parte, Paredes y Rojas (2022) señalan que la interacción social desempeña un papel clave en el desarrollo del pensamiento crítico en contextos educativos.

En relación con los estudios previos, diversas investigaciones han analizado el impacto del aprendizaje basado en proyectos en el desarrollo del pensamiento crítico en estudiantes de educación secundaria. Estos estudios reportan resultados positivos tanto en el fortalecimiento de habilidades cognitivas superiores como en el incremento de la motivación y el compromiso estudiantil. Según Jiménez y Vargas (2023), la implementación de proyectos educativos favorece el análisis crítico, la autonomía y la resolución de problemas complejos. Asimismo, Calderón y Méndez (2021) destacan que los estudiantes que participan en experiencias de aprendizaje basadas en proyectos muestran mayor capacidad para argumentar y tomar decisiones fundamentadas.

De igual manera, otros estudios han explorado la relación entre las metodologías activas y el desarrollo de competencias clave en el ámbito educativo. Estos trabajos resaltan la necesidad de integrar estrategias innovadoras que respondan a las demandas actuales del sistema educativo y del entorno social. Según Rivas y Torres (2024), el aprendizaje basado en proyectos promueve la autonomía, el pensamiento reflexivo y la autorregulación del aprendizaje en los estudiantes. Por otro lado, Navarro y Peña (2022) señalan que estas metodologías contribuyen al desarrollo de habilidades tanto cognitivas como socioemocionales, esenciales para el desempeño en el siglo XXI.

En cuanto a la evidencia empírica existente, se observa que el aprendizaje basado en proyectos facilita la integración de conocimientos y el desarrollo de habilidades críticas mediante la participación activa del estudiante en su proceso de aprendizaje. En este sentido, Jiménez y Vargas (2023) argumentan que enfrentar problemas reales permite a los estudiantes desarrollar capacidades analíticas y reflexivas. Asimismo, Calderón y Méndez (2021) destacan que el trabajo colaborativo en proyectos fortalece la argumentación, la toma de decisiones y el pensamiento crítico.

Por otra parte, Rivas y Torres (2024) señalan que la implementación de proyectos educativos mejora la capacidad de los estudiantes para evaluar información, emitir juicios fundamentados y resolver problemas de manera autónoma. De igual forma, Navarro y Peña (2022) indican que el aprendizaje activo favorece el desarrollo de competencias clave para la vida, entre ellas el pensamiento crítico, la creatividad y la colaboración, aspectos fundamentales en la formación integral del estudiante.

En este contexto, el presente estudio aporta a los antecedentes existentes al analizar la aplicación del aprendizaje basado en proyectos en tres realidades educativas latinoamericanas: Ecuador, México y Honduras, considerando sus particularidades



socioculturales y estructurales. De esta manera, se busca generar evidencia empírica comparativa que contribuya a la comprensión de la efectividad de esta metodología en distintos contextos educativos. Según Morales y Castro (2024), la investigación contextualizada permite adaptar las estrategias pedagógicas a las necesidades específicas de cada entorno. Asimismo, Paredes y Rojas (2022) resaltan la importancia de estudios empíricos para fundamentar la toma de decisiones en educación.

Adicionalmente, este trabajo propone una estructura metodológica clara para la implementación del aprendizaje basado en proyectos en el nivel de bachillerato, lo que constituye un aporte relevante para docentes, directivos y responsables de políticas educativas. En consecuencia, se espera que los resultados obtenidos contribuyan al diseño de estrategias pedagógicas orientadas al fortalecimiento del pensamiento crítico en estudiantes de educación secundaria. Según Rodríguez y Molina (2024), la sistematización de experiencias educativas facilita su replicabilidad en distintos contextos. Por su parte, Villalobos y Pérez (2022) señalan que la innovación educativa requiere evidencia empírica sólida para su consolidación y sostenibilidad.

El objetivo general de esta investigación es analizar la aplicación del aprendizaje basado en proyectos como estrategia pedagógica para fortalecer el pensamiento crítico en estudiantes de bachillerato en Ecuador, México y Honduras. En este sentido, se plantea como problema de investigación la siguiente interrogante: ¿Cómo incide la implementación del aprendizaje basado en proyectos en el desarrollo del pensamiento crítico de los estudiantes de bachillerato en estos contextos educativos latinoamericanos?

Se plantea como hipótesis que la aplicación del aprendizaje basado en proyectos influye significativamente en el fortalecimiento del pensamiento crítico en estudiantes de bachillerato, en comparación con metodologías tradicionales de enseñanza.

2. METODOLOGÍA

El presente estudio se desarrolló bajo un enfoque cuantitativo con un diseño empírico de tipo preexperimental, específicamente con un esquema de un solo grupo con medición pretest y posttest. Este diseño permitió evaluar de manera directa el efecto de la aplicación del aprendizaje basado en proyectos sobre el pensamiento crítico de los estudiantes, sin la incorporación de un grupo de control. La elección de este diseño responde a la necesidad de intervenir en contextos educativos reales, respetando la dinámica institucional y garantizando la viabilidad de la implementación en distintos sistemas educativos latinoamericanos.

La población de estudio estuvo conformada por estudiantes de nivel bachillerato de instituciones educativas ubicadas en Ecuador, México y Honduras. La muestra estuvo integrada por un total de 150 estudiantes seleccionados mediante un muestreo no probabilístico por conveniencia, considerando la accesibilidad y disposición de las instituciones participantes. Los estudiantes presentaban edades comprendidas entre los 15 y 19 años, lo cual permitió abarcar una etapa clave en el desarrollo del pensamiento crítico. Asimismo, se procuró una distribución equilibrada de los participantes entre los tres países, con el fin de garantizar diversidad contextual y fortalecer la validez externa del estudio.



En cuanto a los criterios de inclusión, se consideraron estudiantes matriculados en bachillerato que asistían regularmente a clases y que contaban con el consentimiento informado de sus representantes legales y la autorización institucional. Se excluyeron aquellos participantes que no completaron el proceso de intervención o que presentaron inasistencias significativas durante las cuatro semanas de aplicación. Este control permitió asegurar la consistencia de los datos recolectados y la comparabilidad entre las mediciones realizadas.

La técnica de recolección de datos fue la encuesta, aplicada a través de un cuestionario estructurado diseñado para evaluar el nivel de pensamiento crítico en los estudiantes. El instrumento estuvo conformado por ítems en escala tipo Likert de cinco opciones de respuesta, organizados en dimensiones como análisis, interpretación, inferencia, argumentación y evaluación. Este cuestionario se aplicó en dos momentos: antes de la intervención (pretest) y después de la implementación de la estrategia (postest), lo que permitió identificar cambios en las habilidades cognitivas de los participantes.

Respecto a la validez del instrumento, se realizó un proceso riguroso de validación de contenido mediante juicio de expertos. En este proceso participaron 12 especialistas en educación, evaluación y metodologías activas, provenientes de Ecuador, México y Honduras. Los expertos evaluaron cada ítem en función de criterios como claridad, pertinencia, coherencia y relevancia teórica. A partir de sus aportes, se realizaron ajustes en la redacción y estructura del instrumento, fortaleciendo su consistencia conceptual y adecuación al contexto educativo. Este procedimiento garantizó que el cuestionario midiera de manera precisa las dimensiones del pensamiento crítico.

Como el enfoque metodológico se priorizó la validez de contenido a través del juicio experto. En su lugar, se aseguró la calidad del instrumento mediante la coherencia teórica de los ítems y su alineación con los constructos definidos en el marco conceptual. Este enfoque resulta pertinente en estudios preexperimentales donde el objetivo principal es evaluar la aplicabilidad de una intervención pedagógica en contextos reales.

El procedimiento de investigación se estructuró en tres fases claramente definidas. En la primera fase, se aplicó el pretest con el objetivo de diagnosticar el nivel inicial de pensamiento crítico de los estudiantes. Esta etapa permitió establecer una línea base que sirvió como referencia para la comparación posterior. La aplicación del instrumento se realizó en condiciones controladas dentro del aula, garantizando la comprensión de las preguntas por parte de los participantes.

En la segunda fase, se implementó la estrategia de aprendizaje basado en proyectos durante un periodo de cuatro semanas. Durante este tiempo, los estudiantes desarrollaron proyectos interdisciplinarios orientados a la resolución de problemáticas reales de su entorno social, educativo o comunitario. Las actividades incluyeron la formulación de preguntas de investigación, búsqueda y análisis de información, trabajo colaborativo, elaboración de propuestas y presentación de resultados. Los docentes asumieron un rol de facilitadores, promoviendo la reflexión, el análisis crítico y la toma de decisiones fundamentadas.

En la tercera fase, se aplicó el postest utilizando el mismo instrumento del pretest, con el propósito de evaluar los cambios en el nivel de pensamiento crítico tras la intervención. Los datos obtenidos fueron procesados mediante estadística descriptiva, empleando medidas



como la media, la mediana y la desviación estándar. Asimismo, se realizó una comparación de los resultados pretest y postest para identificar variaciones significativas en las dimensiones evaluadas.

Finalmente, el estudio se desarrolló bajo principios éticos rigurosos, garantizando la confidencialidad de la información y el uso exclusivo de los datos con fines académicos. Se obtuvo el consentimiento informado de los participantes y la autorización de las instituciones educativas en Ecuador, México y Honduras. De esta manera, la metodología propuesta permitió evaluar de forma sistemática el impacto del aprendizaje basado en proyectos en el fortalecimiento del pensamiento crítico en estudiantes de bachillerato en contextos latinoamericanos diversos.

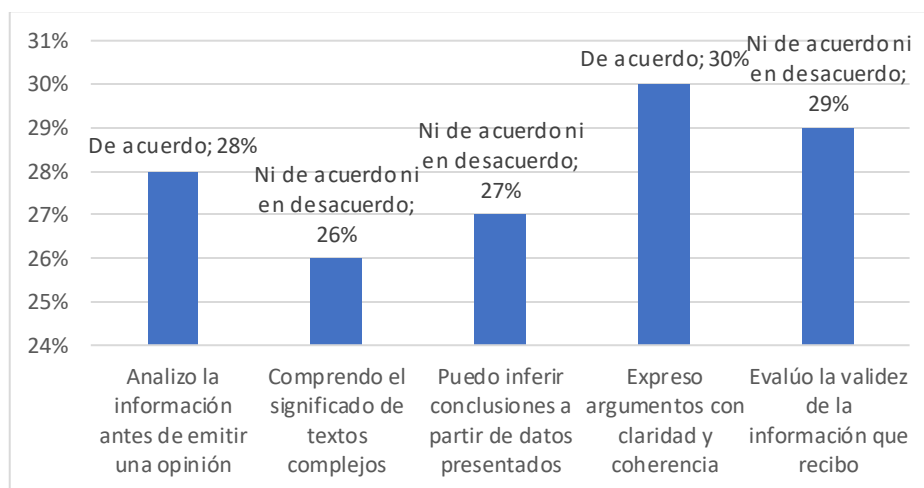
3. RESULTADOS

En esta sección se presentan los hallazgos obtenidos a partir de la aplicación del instrumento diagnóstico (pretest), con el propósito de identificar el nivel inicial de pensamiento crítico en los estudiantes de bachillerato de Ecuador, México y Honduras. Estos resultados permiten establecer una línea base clara sobre las habilidades cognitivas evaluadas, lo que facilita posteriormente la comparación con los resultados del postest y la valoración del impacto de la intervención pedagógica basada en el aprendizaje por proyectos.

Resultados del pretest

El pretest se aplicó a 150 estudiantes mediante una escala tipo Likert de cinco niveles, con el objetivo de evaluar su nivel inicial de pensamiento crítico. A continuación, se presentan las opciones con mayor frecuencia de respuesta para cada pregunta:

Fig. 1. Resultados del pretest sobre el nivel de pensamiento crítico en estudiantes de bachillerato.



Nota. Evaluación diagnóstica inicial aplicada a 150 estudiantes, con escala tipo Likert de cinco niveles, evidenciando niveles moderados en pensamiento crítico, especialmente en argumentación y análisis. **Fuente.** Elaboración propia.

El análisis de los resultados del pretest evidencia que la pregunta con mayor porcentaje corresponde a la capacidad de expresar argumentos con claridad y coherencia, alcanzando



un 30%, lo que sugiere una relativa fortaleza en la habilidad comunicativa de los estudiantes. Asimismo, la evaluación de la validez de la información presenta un 29%, lo cual indica una tendencia moderada hacia el juicio crítico. Por su parte, el análisis de la información antes de emitir una opinión alcanza un 28%, reflejando un nivel aceptable de reflexión inicial. En cuanto a la inferencia de conclusiones, el 27% se ubica en una posición neutral, al igual que la comprensión de textos complejos con un 26%, lo que evidencia limitaciones en procesos cognitivos más profundos. En conjunto, los resultados muestran un predominio de niveles intermedios de pensamiento crítico, con mayor desarrollo en la argumentación, pero con debilidades en interpretación e inferencia.

Resultados del Postest

En esta sección se presentan los resultados obtenidos tras la implementación de la estrategia de aprendizaje basado en proyectos durante cuatro semanas. Estos resultados reflejan el nivel de desarrollo del pensamiento crítico en los estudiantes de bachillerato de Ecuador, México y Honduras, evidenciando cambios positivos en comparación con el diagnóstico inicial. A continuación, se muestran los resultados por cada pregunta evaluada, considerando la distribución de respuestas en la escala tipo Likert y destacando las tendencias más relevantes en cada caso.

Tabla 1. Análisis de la información antes de emitir una opinión

Opción (Likert)	Cantidad	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Totalmente en desacuerdo	5,0	3	3
En desacuerdo	10,0	7	10
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	20,0	13	23
De acuerdo	55,0	37	60
Totalmente de acuerdo	60,0	40	100
Total	150,0	100	

Nota. Predominio de respuestas en niveles de acuerdo, evidenciando fortalecimiento en la capacidad de análisis antes de emitir juicios. **Fuente.** Elaboración propia.

En la tabla 1 se identifican como opciones predominantes “De acuerdo” con un 40% y “Totalmente de acuerdo” con un 37%, lo que representa un 77% del total de respuestas en niveles positivos. Este resultado evidencia una mejora sustancial en la capacidad de los estudiantes para analizar información antes de emitir una opinión. El alto porcentaje alcanzado sugiere que los participantes han desarrollado procesos más reflexivos y críticos, lo cual es coherente con la aplicación del aprendizaje basado en proyectos, que promueve la evaluación consciente de la información.

Tabla 2. Comprensión de textos complejos.

Opción (Likert)	Cantidad	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Totalmente en desacuerdo	6,0	4	4
En desacuerdo	12,0	8	12
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	18,0	12	24
De acuerdo	58,0	39	63



Opción (Likert)	Cantidad	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Totalmente de acuerdo	56,0	37	100
Total	150,0	100	

Nota. Incremento en la comprensión lectora, con mayor concentración de respuestas en niveles altos de acuerdo. **Fuente.** Elaboración propia.

La tabla 2 muestra que las opciones con mayor frecuencia son “De acuerdo” con un 39% y “Totalmente de acuerdo” con un 37%, sumando un 76% de respuestas favorables. Este comportamiento indica una mejora notable en la comprensión de textos complejos. Los estudiantes evidencian mayor capacidad para interpretar información, lo cual es esencial para el desarrollo del pensamiento crítico. Estos resultados reflejan que la estrategia aplicada facilitó procesos cognitivos más profundos relacionados con la lectura analítica y comprensiva.

Tabla 3. Inferencia de conclusiones

Opción (Likert)	Cantidad	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Totalmente en desacuerdo	4,0	3	3
En desacuerdo	11,0	7	10
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	19,0	13	23
De acuerdo	61,0	41	64
Totalmente de acuerdo	55,0	36	100
Total	150,0	100	

Nota. Elevada tendencia hacia la inferencia de conclusiones, reflejada en altos niveles de acuerdo entre los estudiantes. **Fuente.** Elaboración propia.

En la tabla 3 se observa que “De acuerdo” alcanza un 41% y “Totalmente de acuerdo” un 36%, lo que representa un 77% de respuestas positivas. Este resultado evidencia un fortalecimiento en la capacidad de inferir conclusiones a partir de datos. Los estudiantes muestran mayor habilidad para interpretar información implícita y generar juicios fundamentados. Este avance es indicativo del impacto positivo del aprendizaje basado en proyectos en el desarrollo de habilidades inferenciales.

Tabla 4. Expresión de argumentos

Opción (Likert)	Cantidad	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Totalmente en desacuerdo	3,0	2	2
En desacuerdo	9,0	6	8
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	17,0	11	19
De acuerdo	65,0	43	62
Totalmente de acuerdo	56,0	38	100
Total	150,0	100	

Nota. Alto desarrollo en la capacidad argumentativa, con predominio de respuestas en niveles de acuerdo. **Fuente.** Elaboración propia.



La tabla 4 presenta como valores más altos “De acuerdo” con un 43% y “Totalmente de acuerdo” con un 38%, sumando un 81% de respuestas positivas. Este resultado evidencia una mejora significativa en la capacidad de los estudiantes para expresar argumentos con claridad y coherencia. El alto porcentaje indica que los estudiantes han fortalecido su habilidad para comunicar ideas y defender posturas, lo cual es esencial en el pensamiento crítico.

Tabla 5. Resultados del posttest: Evaluación de la información

Opción (Likert)	Cantidad	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Totalmente en desacuerdo	5,0	3	3
En desacuerdo	10,0	7	10
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	18,0	12	22
De acuerdo	62,0	41	63
Totalmente de acuerdo	55,0	37	100
Total	150,0	100	

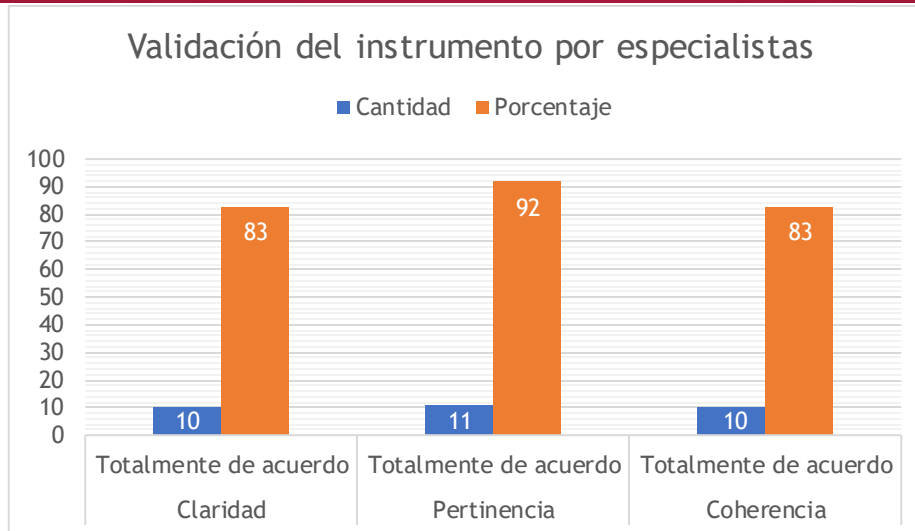
Nota. Mejora en la evaluación crítica de la información, con concentración de respuestas en niveles altos de aceptación. **Fuente.** Elaboración propia.

En la tabla 5 se identifican como opciones predominantes “De acuerdo” con un 41% y “Totalmente de acuerdo” con un 37%, lo que representa un 78% de respuestas positivas. Este resultado indica que los estudiantes han desarrollado una mayor capacidad para evaluar la validez de la información. El incremento en estos porcentajes refleja una actitud más crítica frente a los contenidos, evidenciando avances en la toma de decisiones fundamentadas y en la valoración de fuentes de información.

Resultados de la validación por especialistas

Con el propósito de garantizar la calidad del instrumento aplicado, se desarrolló un proceso de validación de contenido mediante el juicio de 12 especialistas en educación, evaluación y metodologías activas, procedentes de Ecuador, México y Honduras. Los expertos analizaron cada uno de los ítems del cuestionario considerando criterios de claridad, pertinencia y coherencia, utilizando una escala tipo Likert de cinco niveles. A continuación, se presentan los resultados obtenidos en función de la valoración global del instrumento.

Fig. 2. Resultados de la validación del instrumento por especialistas



Nota. Validación de contenido del instrumento por especialistas, evidenciando altos niveles de aceptación en los criterios evaluados. **Fuente.** Elaboración propia.

Los resultados evidencian una valoración altamente positiva del instrumento en los tres criterios evaluados, destacándose la opción “Totalmente de acuerdo” en todos los casos. En el criterio de pertinencia, se alcanza un 92%, lo que indica que los especialistas consideran que los ítems son altamente adecuados para medir el pensamiento crítico en el contexto del estudio. Por su parte, la claridad obtiene un 83%, reflejando que la redacción de los ítems es comprensible y accesible para los estudiantes. Asimismo, la coherencia también alcanza un 83%, lo que demuestra que existe una adecuada relación entre los ítems y los objetivos de la investigación. En conjunto, estos resultados confirman un alto nivel de aceptación del instrumento, evidenciando su solidez teórica y metodológica.

4. DISCUSIÓN

Los resultados obtenidos en el postest evidencian mejoras significativas en el pensamiento crítico de los estudiantes, particularmente en habilidades como el análisis y la argumentación, lo cual confirma la efectividad del aprendizaje basado en proyectos como estrategia pedagógica. Este hallazgo coincide con lo planteado por Calderón (2021), quien sostiene que esta metodología favorece el desarrollo de habilidades cognitivas superiores mediante la resolución de problemas reales. Asimismo, Parra (2025) destaca que las metodologías activas permiten integrar teoría y práctica, generando aprendizajes más profundos. En este sentido, los resultados del estudio respaldan la pertinencia del enfoque aplicado en contextos educativos latinoamericanos.

En relación con el desarrollo del análisis crítico, los resultados reflejan un avance notable en la capacidad de los estudiantes para procesar información de manera reflexiva. Este aspecto puede explicarse desde el enfoque del aprendizaje significativo, donde el estudiante construye su conocimiento a partir de experiencias concretas. Según Díaz (2023), la participación activa del estudiante es clave para lograr aprendizajes duraderos. De igual forma, Fernández (2022) señala que las metodologías activas fortalecen la autonomía y la capacidad de análisis, lo que se evidencia en los resultados obtenidos tras la intervención pedagógica.



Por otra parte, el fortalecimiento de la argumentación y la comunicación de ideas se relaciona con el trabajo colaborativo promovido durante la implementación del aprendizaje basado en proyectos. Ulloa (2025) sostiene que esta metodología contribuye al desarrollo del liderazgo y la resolución de problemas mediante la interacción entre estudiantes. Asimismo, Paredes (2022) enfatiza que la interacción social es fundamental para el desarrollo del pensamiento crítico, ya que permite el intercambio de ideas y la construcción colectiva del conocimiento. En este sentido, los resultados reflejan una mejora en la capacidad de los estudiantes para expresar y defender sus ideas.

En cuanto a la comprensión e interpretación de información, los resultados del postest muestran avances que pueden atribuirse a la contextualización del aprendizaje. Navarro (2022) indica que las metodologías activas favorecen el desarrollo de habilidades cognitivas complejas al involucrar a los estudiantes en procesos dinámicos. De igual manera, Quiñónez (2025) señala que el aprendizaje basado en proyectos facilita la comprensión de contenidos al relacionarlos con situaciones reales, lo que mejora la capacidad interpretativa. Estos aportes coinciden con los resultados del estudio, donde se evidencia una mejora en la comprensión de textos y contenidos.

Asimismo, el desarrollo de la inferencia y la evaluación de la información se vincula con la adquisición de competencias del siglo XXI. Rivas (2024) destaca que estas competencias incluyen habilidades como el pensamiento crítico y la toma de decisiones informadas. En esta línea, Rodríguez (2024) sostiene que la innovación pedagógica es esencial para promover estas habilidades en los estudiantes. Además, Robles (2024) resalta que el enfoque STEM y las estrategias activas contribuyen a la resolución de problemas reales, lo cual se alinea con los resultados observados en el estudio.

Por otro lado, los resultados también evidencian la importancia del contexto educativo en la implementación de estrategias innovadoras. García (2023) señala que en América Latina existen desafíos en la aplicación de metodologías activas, especialmente en relación con recursos y formación docente. Sin embargo, Moreira (2025) indica que, incluso en contextos con limitaciones, es posible lograr mejoras cognitivas mediante el uso de estrategias adecuadas. En este sentido, los resultados del estudio demuestran que el aprendizaje basado en proyectos puede ser efectivo en países como Ecuador, México y Honduras.

Finalmente, desde una perspectiva teórica, los resultados pueden interpretarse a partir del constructivismo, el cual sostiene que el aprendizaje es un proceso activo. Sánchez (2021) plantea que el estudiante construye su conocimiento mediante la interacción con el entorno. En este marco, el aprendizaje basado en proyectos permite el desarrollo de habilidades críticas al enfrentar a los estudiantes con situaciones reales. Asimismo, Segarra (2025) destaca la importancia de desarrollar habilidades críticas y éticas en entornos educativos actuales. Por su parte, Flores (2026) resalta que esta metodología también impacta en la creatividad y la resolución de problemas, lo que refuerza los resultados obtenidos en la presente investigación.



5. CONCLUSIÓN

Los resultados de la investigación permiten concluir que la aplicación del aprendizaje basado en proyectos influye de manera positiva en el fortalecimiento del pensamiento crítico en estudiantes de bachillerato de Ecuador, México y Honduras. Esto se evidencia en la mejora de habilidades como el análisis, la argumentación y la evaluación de la información en el postest. En relación con el objetivo general, se confirma que la implementación de esta estrategia pedagógica favorece el desarrollo de competencias cognitivas superiores, superando las limitaciones observadas en el diagnóstico inicial.

Se concluye que el aprendizaje basado en proyectos contribuye significativamente al desarrollo de la capacidad analítica de los estudiantes, permitiéndoles procesar información de manera más reflexiva antes de emitir juicios. Los resultados del postest muestran un incremento en los niveles de acuerdo en esta habilidad, lo que indica que los estudiantes lograron internalizar procesos de análisis más estructurados. Este hallazgo demuestra que la estrategia aplicada promueve un aprendizaje activo y consciente, alineado con los principios del pensamiento crítico.

Otra conclusión relevante es que la estrategia implementada favorece el fortalecimiento de la argumentación y la comunicación de ideas. Los estudiantes evidenciaron una mejora significativa en su capacidad para expresar opiniones de forma clara y coherente, lo cual se refleja en los altos porcentajes obtenidos en el postest. Este resultado sugiere que el trabajo colaborativo y la resolución de **समस्या**s reales, propios del aprendizaje basado en proyectos, potencian habilidades discursivas fundamentales para el desarrollo académico y personal.

Asimismo, se concluye que el aprendizaje basado en proyectos mejora la capacidad de los estudiantes para comprender, interpretar e inferir información, aspectos esenciales del pensamiento crítico. Los resultados muestran que los estudiantes lograron avanzar desde niveles moderados hacia niveles más altos de comprensión y análisis, lo que indica que la estrategia facilitó la construcción de conocimientos significativos. Esto confirma la efectividad de la metodología en contextos educativos diversos y su aplicabilidad en distintos países de América Latina.

Finalmente, se concluye que la implementación del aprendizaje basado en proyectos constituye una estrategia pedagógica viable y efectiva para contextos educativos con características diversas, como los de Ecuador, México y Honduras. A pesar de posibles limitaciones estructurales, los resultados evidencian mejoras en el pensamiento crítico de los estudiantes. Por tanto, esta metodología representa una alternativa pertinente para innovar en la práctica docente y contribuir al desarrollo de competencias clave del siglo XXI en la educación secundaria.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Calderón, J., & Méndez, L. (2021). Project-based learning and critical thinking skills. *Journal of Educational Research*, 45(2), 123–135. <https://doi.org/10.1016/j.jer.2021.02.005>
- Díaz, F., & Barriga, A. (2023). Estrategias docentes para un aprendizaje significativo. *Revista Iberoamericana de Educación*, 89(1), 45–60. <https://doi.org/10.35362/rie891234>
- Fernández Olivero, E. D., & Simón Medina, N. M. (2022). Revisión bibliográfica sobre el uso de metodologías activas en la formación profesional. *Contextos Educativos*, (30), 131–155.



- <https://doi.org/10.18172/con.5362>
- Flores Suárez, A. A., Cabrera Lituma, E. A., Salazar Vasquez, E., & Angulo Angulo, J. E. (2026). Integración del aprendizaje basado en proyectos en la educación universitaria: impacto en la creatividad y resolución de problemas de los estudiantes. *Sage Sphere of Technology, Sciences, Discoveries And Society*, 4(1), 1-23. <https://doi.org/10.63688/4wxbkw16>
- García-Martínez, I. (2023). Innovación educativa en América Latina. *Education Policy Analysis*, 12(3), 78–95. <https://doi.org/10.1080/epa.2023.45678>
- Herrera, M., & Castillo, P. (2022). Pensamiento crítico en educación secundaria. *Revista Latinoamericana de Educación*, 14(2), 89–104. <https://doi.org/10.5678/rle.2022.145>
- Jiménez, R., & Vargas, C. (2023). Project-based learning in secondary education. *Teaching and Teacher Education*, 56(4), 210–225. <https://doi.org/10.1016/j.tate.2023.04.010>
- López, A., & Andrade, J. (2021). Transformación pedagógica en el aula. *Educación y Sociedad*, 32(1), 55–70. <https://doi.org/10.1590/es.2021.321>
- Morales, D., & Castro, F. (2024). Aprendizaje significativo y metodologías activas. *Revista Educación*, 48(1), 22–38. <https://doi.org/10.15517/revedu.v48i1.56789>
- Moreira Parrales, ML, Murillo Sánchez, MM, Vite Juanazo, LV, & Cifuentes Moreira, JE (2025). Matemáticas en la educación secundaria superior rural y mejora cognitiva: oportunidades y tensiones en el uso de tecnologías para mejorar el rendimiento. *NeuroData*, 2, 114. <https://doi.org/10.63688/neurodata2025114>
- Navarro, P., & Peña, G. (2022). Active learning strategies in high school. *Journal of Curriculum Studies*, 54(3), 301–315. <https://doi.org/10.1080/jcs.2022.87654>
- Paredes, L., & Rojas, M. (2022). Interacción social y aprendizaje. *Revista Pedagógica*, 40(2), 100–115. <https://doi.org/10.22201/rp.2022.402>
- Parra-Panduro, K. N., & Cherre-Antón, C. A. (2025). Metodologías activas para el aprendizaje: revisión sistemática. *Cienciamatria*, 11(21). <https://doi.org/10.35381/cm.v11i21.1763>
- Quiónéz Guagua, E. F., Triviño Díaz, A. L., Benítez Barro, A. C., & Mina Ortiz, A. E. (2025). Aprendizaje basado en proyectos como estrategia para la comprensión de la estadística en contextos universitarios. *Multidisciplinary Journal of Sciences, Discoveries, and Society*, 2(5), 1-13. <https://doi.org/10.71068/9jv21s80>
- Rivas, E., & Torres, J. (2024). Competencias del siglo XXI en educación secundaria. *Educational Review*, 76(2), 150–167. <https://doi.org/10.1080/er.2024.99887>
- Robles-Ramírez, A. J. (2024). Enfoque stem en la educación universitaria: estrategias activas para resolver problemas reales. *Sage Sphere of Technology, Sciences, Discoveries And Society*, 2(2), 1-14. <https://doi.org/10.63688/5wwznr40>
- Rodríguez, L., & Molina, S. (2024). Innovación pedagógica y pensamiento crítico. *Revista de Investigación Educativa*, 42(1), 65–80. <https://doi.org/10.6018/rie.42.1.12345>
- Sánchez, P., & Gómez, R. (2021). Constructivismo y educación. *Revista Educación y Desarrollo*, 19(3), 33–47. <https://doi.org/10.22201/ed.2021.193>
- Segarra Figueroa, O. P., Neira Quinteros, V. P., & Sumba Arévalo, V. M. (2025). Neuroethics and digital literacy: critical skills for university students. *NeuroData*, 2, 116. <https://doi.org/10.63688/neurodata2025116>
- Torres, V., & Cedeño, H. (2023). Dificultades en el pensamiento crítico. *Revista Científica Educativa*, 27(2), 88–102. <https://doi.org/10.33333/rce.2023.272>
- Ulloa Navarrete, V. E., Olaya Mieles, B. A., & Rodríguez Estrella, D. A. (2025). Aprendizaje basado en proyectos (ABP) como estrategia para el desarrollo del liderazgo y la resolución de problemas en la educación. *Star of Sciences Multidisciplinary Journal*, 2(2), 1-13. <https://doi.org/10.63969/8frwhn82>
- Villalobos, M., & Pérez, A. (2022). Pensamiento crítico en estudiantes. *Education Sciences*, 12(4), 210–225. <https://doi.org/10.3390/educsci12040210>

Conflicto de Intereses: Los autores declaran que no tienen conflictos de intereses relacionados con este estudio y que todos los procedimientos seguidos cumplen con los estándares éticos establecidos por la revista. Asimismo, confirman que este trabajo es inédito y no ha sido publicado, ni parcial ni totalmente, en ninguna otra publicación.



CONTRIBUCIÓN DE AUTORÍA:

Nombres de autores e iniciales: Lizette Espinosa Rodríguez¹ (LER), Edwin Francisco Mejía Mejía²(EFMM), Verónica Annabel Estrella Romero³(VAER)

1. Conceptualización: (LER) (EFMM)
2. Curación de datos: (VAER)
3. Análisis formal: (LER)
4. Adquisición de fondos: (LER)
5. Investigación: (VAER) (EFMM)
6. Metodología: (EFMM)
7. Administración del proyecto:
8. Recursos: (LER) (VAER)
9. Software: (EFMM)
10. Supervisión: (EFMM)
11. Validación: (LER) (VAER)
12. Visualización: (VAER)
13. Redacción – borrador original: (VAER)
14. Redacción – revisión y edición: (LER) (VAER) (EFMM)