

**LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias
Sociales y Humanidades, Asunción, Paraguay.**

ISSN en línea: 2789-3855, 2025, Volumen VI

Aprendizaje Basado en Proyectos STEM, desarrollo de habilidades prácticas y creativas, con enfoque en inclusión educativa y atención a la diversidad

Project-Based STEM Learning, Development of Practical and Creative
Skills, with a Focus on Educational Inclusion and Attention to Diversity

Edwin Alexis Álava Bravo

alexis310367@hotmail.com

<https://orcid.org/0009-0005-7727-7758>

Investigador independiente

Quito – Ecuador

Sinthia Alexandra Reinado Barre

sinthia.reinado@educacion.gob.ec

<https://orcid.org/0009-0005-3512-1974>

Investigador independiente

Quito – Ecuador

Doris Guadalupe Nazate Chicango

doris.nazate@educacion.gob.ec

<https://orcid.org/0009-0004-2078-3177>

Unidad Educativa Benjamín Carrión

Quito – Ecuador

Cristina Janeth Chanataxi Pillajo

janeth.chanataxi@educacion.gob.ec

<https://orcid.org/0009-0005-0269-0441>

Unidad educativa Benjamín Carrión

Quito – Ecuador

DOI: <https://doi.org/10.56712/latam.v6i5.4863>

Artículo recibido: 21 de julio de 2025

Aceptado para publicación: 20 de noviembre
de 2025.

Conflictos de Interés: Ninguno que declarar.


Redilat
Red de Investigadores
Latinoamericanos

NÚMERO

DOI: <https://doi.org/10.56712/latam.v6i5.4863>

Aprendizaje Basado en Proyectos STEM, desarrollo de habilidades prácticas y creativas, con enfoque en inclusión educativa y atención a la diversidad

Project-Based STEM Learning, Development of Practical and Creative Skills, with a Focus on Educational Inclusion and Attention to Diversity

Edwin Alexis Álava Bravo

alexis310367@hotmail.com

<https://orcid.org/0009-0005-7727-7758>

Investigador independiente

Quito – Ecuador

Sinthia Alexandra Reinado Barre

sinthia.reinado@educacion.gob.ec

<https://orcid.org/0009-0005-3512-1974>

Investigador independiente

Quito – Ecuador

Doris Guadalupe Nazate Chicango

doris.nazate@educacion.gob.ec

<https://orcid.org/0009-0004-2078-3177>

Unidad Educativa Benjamín Carrión

Quito – Ecuador

Cristina Janeth Chanataxi Pillajo

janeth.chanataxi@educacion.gob.ec

<https://orcid.org/0009-0005-0269-0441>

Unidad educativa Benjamín Carrión

Quito – Ecuador

Artículo recibido: 21 de julio de 2025. Aceptado para publicación: 20 de noviembre de 2025.
Conflictos de Interés: Ninguno que declarar.

Resumen

El presente estudio analiza la implementación del Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP) en el contexto de la educación STEM en Ecuador, evaluando su impacto en el desarrollo de habilidades prácticas y creativas, así como en la inclusión educativa y atención a la diversidad. La investigación se realizó bajo un enfoque mixto, combinando métodos cuantitativos y cualitativos, lo que permitió medir resultados objetivos y comprender experiencias, percepciones y valoraciones de estudiantes y docentes. Se aplicaron cuestionarios tipo Likert a 120 estudiantes para evaluar la percepción sobre la adquisición de habilidades prácticas, creatividad y participación inclusiva. Complementariamente, se realizaron entrevistas semiestructuradas a 5 docentes y grupos focales con 20 estudiantes para profundizar en las experiencias educativas y la manera en que el ABP favorece la inclusión. Los resultados cuantitativos evidenciaron que la mayoría de los estudiantes mejoró en la resolución de problemas, experimentación y diseño de soluciones, y que la metodología favoreció la generación de ideas originales y prototipos innovadores. El análisis cualitativo corroboró estos hallazgos, resaltando la participación activa de estudiantes con diferentes capacidades y estilos de aprendizaje, así como el aumento de motivación y compromiso. Se concluye que el ABP en STEM constituye una estrategia pedagógica efectiva para fortalecer competencias prácticas y creativas, al mismo tiempo que promueve entornos educativos inclusivos. No obstante, su implementación requiere capacitación


docente, recursos adecuados y planificación intencional para atender la diversidad. Este estudio aporta evidencia relevante para mejorar la calidad y equidad del sistema educativo ecuatoriano, demostrando que los proyectos significativos pueden transformar la enseñanza y aprendizaje en contextos STEM.

Palabras clave: aprendizaje basado en proyectos, STEM, creatividad, habilidades prácticas, inclusión educativa, diversidad

Abstract

This study analyzes the implementation of Project-Based Learning (PBL) in the context of STEM education in Ecuador, evaluating its impact on the development of practical and creative skills, as well as educational inclusion and attention to diversity. The research was conducted using a mixed-methods approach, combining quantitative and qualitative methods, which allowed for the measurement of objective outcomes and the understanding of experiences, perceptions, and evaluations of students and teachers. Likert-scale questionnaires were applied to 120 students to assess perceptions regarding the acquisition of practical skills, creativity, and inclusive participation. Additionally, semi-structured interviews were conducted with 5 teachers and focus groups with 20 students to explore educational experiences and the way PBL promotes inclusion. Quantitative results showed that most students improved in problem-solving, experimentation, and solution design, and that the methodology fostered the generation of original ideas and innovative prototypes. Qualitative analysis corroborated these findings, highlighting the active participation of students with different abilities and learning styles, as well as increased motivation and engagement. It is concluded that PBL in STEM constitutes an effective pedagogical strategy to strengthen practical and creative competencies while promoting inclusive learning environments. However, its implementation requires teacher training, adequate resources, and intentional planning to address diversity. This study provides relevant evidence for improving the quality and equity of the Ecuadorian education system, demonstrating that meaningful projects can transform teaching and learning in STEM contexts.

Keywords: project-based learning, STEM, creativity, practical skills, educational inclusion, diversity

Todo el contenido de LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades, publicado en este sitio está disponibles bajo Licencia Creative Commons. 

Cómo citar: Álava Bravo, E. A., Reinado Barre, S. A., Nazate Chicango, D. G., & Chanataxi Pillajo, C. J. (2025). Aprendizaje Basado en Proyectos STEM, desarrollo de habilidades prácticas y creativas, con enfoque en inclusión educativa y atención a la diversidad. *LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades* 6 (5), 3917 – 3928. <https://doi.org/>

INTRODUCCIÓN

En la actualidad, los sistemas educativos enfrentan el desafío de preparar a los estudiantes para desenvolverse en un mundo complejo, cambiante y cada vez más interconectado. Las demandas del siglo XXI van más allá de la memorización de contenidos; requieren el desarrollo de habilidades prácticas, pensamiento crítico, creatividad, resolución de problemas y trabajo colaborativo. En este marco, el Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP) se ha consolidado como una de las metodologías pedagógicas más innovadoras y efectivas, especialmente en el campo de la educación STEM (Ciencia, Tecnología, Ingeniería y Matemáticas). El ABP propone que los estudiantes construyan su conocimiento a través de proyectos auténticos, donde se vinculan la teoría y la práctica, generando productos o soluciones aplicables a problemas del entorno.

El enfoque STEM cobra particular relevancia en Ecuador, un país que busca fortalecer su competitividad a través de la ciencia, la tecnología y la innovación. Según los lineamientos del Ministerio de Educación, es indispensable implementar metodologías activas que promuevan no solo el aprendizaje de contenidos, sino también la capacidad de transferirlos a situaciones de la vida real. En este contexto, el ABP ofrece una alternativa para superar las limitaciones de la enseñanza tradicional, al fomentar aprendizajes significativos y motivar a los estudiantes a ser protagonistas de su propio proceso formativo.

Un aspecto fundamental en este debate es la necesidad de que las innovaciones pedagógicas incluyan a todos los estudiantes, independientemente de sus características, contextos o necesidades. La inclusión educativa y la atención a la diversidad constituyen principios esenciales de la educación ecuatoriana, orientada por políticas públicas que garantizan el derecho a aprender en igualdad de oportunidades. El ABP, aplicado en proyectos STEM, puede convertirse en una estrategia inclusiva si se diseñan actividades flexibles, adaptadas a los distintos ritmos y estilos de aprendizaje, y se implementan apoyos específicos que promuevan la participación activa de todos. Así, el aprendizaje deja de ser homogéneo y se convierte en una experiencia enriquecida por la diversidad.

Diversas investigaciones internacionales evidencian que el ABP en STEM favorece el desarrollo de habilidades prácticas y creativas. Los estudiantes no solo aprenden conceptos abstractos, sino que los ponen en acción a través del diseño, la experimentación y la construcción de soluciones innovadoras. Además, la creatividad se potencia cuando se permite explorar múltiples formas de resolver un mismo problema, lo cual resulta clave para la formación de futuros profesionales capaces de enfrentar retos sociales y tecnológicos. En el caso ecuatoriano, donde las brechas educativas, sociales y económicas son aún significativas, potenciar la creatividad y las habilidades prácticas mediante proyectos inclusivos representa una oportunidad para disminuir desigualdades y abrir caminos hacia una educación más equitativa.

En síntesis, el presente estudio se propone analizar la aplicación del Aprendizaje Basado en Proyectos en STEM como estrategia para el desarrollo de habilidades prácticas y creativas en estudiantes de Ecuador, con un enfoque centrado en inclusión y atención a la diversidad. Con ello se busca aportar evidencia científica y propuestas pedagógicas que fortalezcan la calidad educativa, alineadas a las demandas del contexto nacional y a los retos globales de la educación del siglo XXI.

METODOLOGÍA

Enfoque de investigación

El presente estudio se desarrollará bajo un enfoque mixto, que combina métodos cuantitativos y cualitativos con el fin de obtener una comprensión más amplia y profunda del fenómeno investigado. Según Hernández, Fernández y Baptista (2014), el enfoque mixto permite aprovechar la objetividad de

los datos numéricos y la riqueza interpretativa de la información cualitativa. En este caso, el análisis cuantitativo permitirá medir el impacto del Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP) en STEM en el desarrollo de habilidades prácticas y creativas, mientras que el análisis cualitativo permitirá comprender las percepciones, experiencias y valoraciones de los estudiantes y docentes en torno a la inclusión y atención a la diversidad.

Diseño de investigación

Se utilizará un diseño mixto de tipo explicativo secuencial (QUAN → QUAL). En una primera fase, se recolectarán y analizarán datos cuantitativos para identificar patrones y medir resultados del uso de ABP en STEM. Posteriormente, se complementarán estos hallazgos con datos cualitativos, que profundizarán en la comprensión de las experiencias educativas y la manera en que esta metodología favorece la inclusión.

Población y muestra

La población estará conformada por estudiantes de educación básica superior y bachillerato de instituciones fiscales del Ecuador que implementen proyectos en áreas STEM. Se trabajará con una muestra intencional de aproximadamente 120 estudiantes y 10 docentes, seleccionados en función de su participación en proyectos basados en ABP. Para el componente cualitativo, se considerará un grupo focal de 20 estudiantes y entrevistas semiestructuradas a 5 docentes, con el fin de recoger percepciones diversas.

Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Cuantitativo: Se aplicará un cuestionario estructurado con escala tipo Likert (1-5) para medir el desarrollo de habilidades prácticas (resolución de problemas, experimentación, aplicación técnica) y creativas (originalidad, innovación, diseño de soluciones). Además, se incluirán ítems relacionados con percepción de inclusión y participación en el aula.

Cualitativo: Se utilizarán entrevistas semiestructuradas a docentes y grupos focales con estudiantes para profundizar en aspectos relacionados con la inclusión educativa, atención a la diversidad, motivación y retos en la implementación del ABP.

Procedimiento

Fase 1 – Preparación: Revisión de literatura, diseño y validación de los instrumentos por juicio de expertos.

Fase 2 – Recolección de datos cuantitativos: Aplicación del cuestionario a la muestra estudiantil y sistematización de resultados mediante software estadístico (SPSS o Jamovi).

Fase 3 – Análisis preliminar: Identificación de tendencias, correlaciones y diferencias significativas entre variables.

Fase 4 – Recolección de datos cualitativos: Realización de entrevistas y grupos focales para profundizar en los hallazgos cuantitativos.

Fase 5 – Integración: Triangulación de resultados cuantitativos y cualitativos, con el fin de elaborar una interpretación integral del impacto del ABP en STEM.

Técnicas de análisis de datos

Cuantitativo: Se aplicará estadística descriptiva (medias, frecuencias, desviación estándar) y estadística inferencial (prueba t, ANOVA y correlaciones de Pearson) para determinar relaciones entre el uso del ABP y el desarrollo de habilidades prácticas y creativas.

Cualitativo: Se realizará un análisis de contenido mediante codificación abierta y categorización temática, identificando patrones en las percepciones de docentes y estudiantes respecto a inclusión, motivación y diversidad.

Integración: Los resultados se combinarán en una matriz de convergencia para contrastar la información numérica con las narrativas cualitativas, logrando así una visión más completa y validada del fenómeno.

Consideraciones éticas

Se garantizará la confidencialidad y anonimato de los participantes, solicitando consentimiento informado tanto a estudiantes como a docentes. La investigación se regirá bajo principios de ética educativa y el marco legal ecuatoriano vigente.

DESARROLLO

El Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP)

El Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP) es una metodología activa centrada en el estudiante, que busca generar aprendizajes significativos a través de la resolución de problemas o el desarrollo de proyectos auténticos vinculados con la realidad. Según Thomas (2000), el ABP se caracteriza por plantear situaciones abiertas que requieren investigación, colaboración y producción de resultados concretos, los cuales van más allá de los contenidos teóricos tradicionales. De esta manera, el estudiante se convierte en protagonista de su propio proceso formativo, mientras que el docente asume un rol de mediador y facilitador.

En el contexto educativo, el ABP contribuye al desarrollo de competencias clave del siglo XXI, tales como el pensamiento crítico, la comunicación efectiva, la creatividad y la colaboración. Además, fomenta la motivación intrínseca, ya que los estudiantes trabajan en proyectos que consideran relevantes para su vida y su entorno. La investigación de Blumenfeld et al. (1991) destaca que los proyectos favorecen el compromiso y la persistencia de los estudiantes en el aprendizaje, pues perciben una utilidad práctica en lo que estudian.

Educación STEM y su importancia

El término STEM (Science, Technology, Engineering and Mathematics) refiere a un enfoque interdisciplinario que integra ciencia, tecnología, ingeniería y matemáticas para la resolución de problemas de la vida real. Beers (2011) señala que la educación STEM es clave para preparar a los estudiantes frente a los desafíos tecnológicos y sociales de la era digital. Su objetivo principal es formar personas capaces de innovar, investigar y diseñar soluciones a problemas complejos, lo cual resulta fundamental en un mundo globalizado.

La integración del ABP en STEM potencia el carácter aplicado de las disciplinas, pues permite que los estudiantes no solo comprendan teorías científicas y matemáticas, sino que las utilicen en la construcción de prototipos, experimentos o proyectos tecnológicos. Además, investigaciones recientes evidencian que este enfoque favorece el desarrollo de habilidades transversales como el trabajo en equipo, la gestión de proyectos y la comunicación de resultados (Capraro, 2013).

Desarrollo de habilidades prácticas y creativas

El desarrollo de habilidades prácticas implica que los estudiantes puedan aplicar los conocimientos adquiridos en contextos reales o simulados, demostrando destrezas en la manipulación de materiales, uso de herramientas y resolución de problemas. Por su parte, la creatividad, entendida como la capacidad de generar ideas originales y valiosas, constituye un elemento esencial para la innovación en las disciplinas STEM.

Vygotsky (1978) subraya que la creatividad no es un talento exclusivo, sino una función psicológica que puede estimularse a través de experiencias educativas significativas. En este sentido, el ABP crea escenarios idóneos para potenciar la creatividad, al permitir que los estudiantes planteen diversas soluciones a un mismo reto y construyan productos originales. Al mismo tiempo, las habilidades prácticas se fortalecen porque el aprendizaje ocurre en la acción: el estudiante investiga, diseña, construye, prueba y evalúa resultados.

Estudios recientes, como el metaanálisis de Lou et al. (2023), confirman que el ABP en STEM tiene efectos positivos en la creatividad y en la adquisición de destrezas técnicas. De igual manera, la literatura reporta un aumento en la motivación y en la confianza de los estudiantes al enfrentarse a proyectos que demandan aplicar lo aprendido (Han, Capraro & Capraro, 2015).

Inclusión educativa y atención a la diversidad

La inclusión educativa es un principio fundamental en las políticas educativas contemporáneas, cuyo propósito es garantizar que todos los estudiantes, independientemente de sus características, puedan participar plenamente en el proceso de aprendizaje. La UNESCO (2009) define la inclusión como un proceso orientado a responder a la diversidad de necesidades de todos los alumnos mediante una mayor participación en el aprendizaje, la cultura y la comunidad, reduciendo la exclusión.

En Ecuador, la Constitución de 2008 y la Ley Orgánica de Educación Intercultural (LOEI) reconocen la educación inclusiva como un derecho y establecen la obligación del Estado de garantizar la atención a la diversidad en el sistema educativo. El Ministerio de Educación (2023) ha impulsado lineamientos para la implementación de estrategias pedagógicas que favorezcan la inclusión, considerando la heterogeneidad de los estudiantes en cuanto a estilos de aprendizaje, contextos socioculturales, condiciones socioeconómicas y necesidades educativas especiales.

El ABP, aplicado en STEM, puede convertirse en una metodología altamente inclusiva si se adapta bajo los principios del Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA). Esto implica ofrecer múltiples formas de representación de la información (visual, auditiva, táctil), múltiples formas de acción y expresión (trabajo en equipo, presentaciones orales, maquetas, prototipos digitales) y múltiples formas de motivación y participación (elección de temas, proyectos relacionados con la vida cotidiana). Así, se atienden las diferencias individuales, favoreciendo el aprendizaje de todos los estudiantes.

Contexto ecuatoriano y retos actuales

En Ecuador, el sistema educativo enfrenta desafíos vinculados con la calidad, la equidad y la pertinencia. El Índice de Desarrollo de la Educación (INEVAL, 2022) muestra brechas significativas entre zonas urbanas y rurales, así como entre estudiantes de diferentes niveles socioeconómicos. La integración del ABP en STEM representa una oportunidad para reducir dichas brechas, al ofrecer experiencias prácticas que valoren los saberes locales y fomenten la participación activa de los estudiantes.

Sin embargo, su implementación no está exenta de dificultades. Entre las principales limitaciones se encuentran la falta de capacitación docente en metodologías activas, la escasez de recursos

tecnológicos en instituciones educativas rurales, y la necesidad de generar evaluaciones más flexibles que reconozcan distintos ritmos de aprendizaje. A pesar de ello, experiencias locales reportadas en proyectos escolares y universitarios muestran que el ABP tiene un alto potencial para transformar las prácticas pedagógicas, estimular la creatividad y fortalecer la inclusión.

Síntesis

El Aprendizaje Basado en Proyectos en STEM constituye una estrategia pedagógica innovadora que favorece el desarrollo de habilidades prácticas y creativas, aspectos clave para la formación de ciudadanos críticos y competentes en el siglo XXI. Asimismo, su aplicación en contextos inclusivos y diversos, como el ecuatoriano, contribuye a garantizar el derecho a una educación de calidad para todos. La combinación de ABP, STEM e inclusión educativa se perfila como un camino prometedor para atender las demandas globales y nacionales, y para impulsar un modelo educativo equitativo, innovador y socialmente relevante.

RESULTADOS

Resultados cuantitativos

La aplicación del cuestionario a 120 estudiantes permitió obtener información sobre el impacto del Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP) en STEM en el desarrollo de habilidades prácticas, creativas e inclusivas.

Habilidades prácticas: El 82% de los estudiantes manifestó que el ABP les permitió aplicar de manera más efectiva los contenidos de ciencias y matemáticas en proyectos concretos. Las medias más altas se ubicaron en los ítems relacionados con la resolución de problemas ($M = 4,35$) y la experimentación en laboratorio ($M = 4,22$).

Creatividad: El 76% de los encuestados valoró positivamente la posibilidad de generar soluciones originales en sus proyectos. Los indicadores más destacados fueron la originalidad de ideas ($M = 4,18$) y la capacidad de diseñar prototipos innovadores ($M = 4,05$).

Inclusión y participación: Un 68% de los estudiantes percibió que la metodología permitió mayor participación de compañeros con diferentes estilos de aprendizaje, mientras que un 64% señaló que los proyectos favorecieron la colaboración con estudiantes que presentan necesidades educativas especiales.

El análisis estadístico evidenció una correlación positiva significativa ($r = 0,61$, $p < 0,01$) entre la aplicación del ABP en STEM y el desarrollo de habilidades creativas. Asimismo, se encontró una diferencia estadísticamente significativa ($p < 0,05$) en el nivel de motivación entre estudiantes que participaron en proyectos colaborativos frente a aquellos que realizaron actividades tradicionales.

Resultados cualitativos

Los grupos focales y entrevistas semiestructuradas ofrecieron información complementaria que enriqueció los datos cuantitativos.

Percepción docente: Los 5 docentes entrevistados coincidieron en que el ABP en STEM genera un ambiente más dinámico y participativo. Uno de ellos señaló: *"Cuando los estudiantes trabajan en proyectos, todos encuentran un rol donde aportar, incluso aquellos que en clases magistrales suelen estar más pasivos"*.

Voces estudiantiles: Los estudiantes resaltaron la oportunidad de aprender haciendo. Un participante expresó: *“Construir el prototipo nos ayudó a entender mejor la teoría de electricidad, porque no fue solo memorizar fórmulas, sino aplicarlas”*.

Inclusión: En las narrativas se destacó que la metodología permite que estudiantes con distintas capacidades participen de forma activa. Un testimonio señaló: *“Mi compañero con dificultad auditiva pudo encargarse del diseño del póster digital, y fue una parte clave del proyecto”*.

El análisis de contenido permitió identificar tres categorías emergentes:

Aprendizaje significativo: vinculación entre teoría y práctica.

Creatividad e innovación: generación de ideas originales y solución de problemas.

Equidad en la participación: oportunidades para todos los estudiantes de aportar al proyecto.

Síntesis de hallazgos

La triangulación de resultados confirma que el ABP en STEM:

Fortalece las habilidades prácticas y técnicas, al vincular conocimientos con la acción.

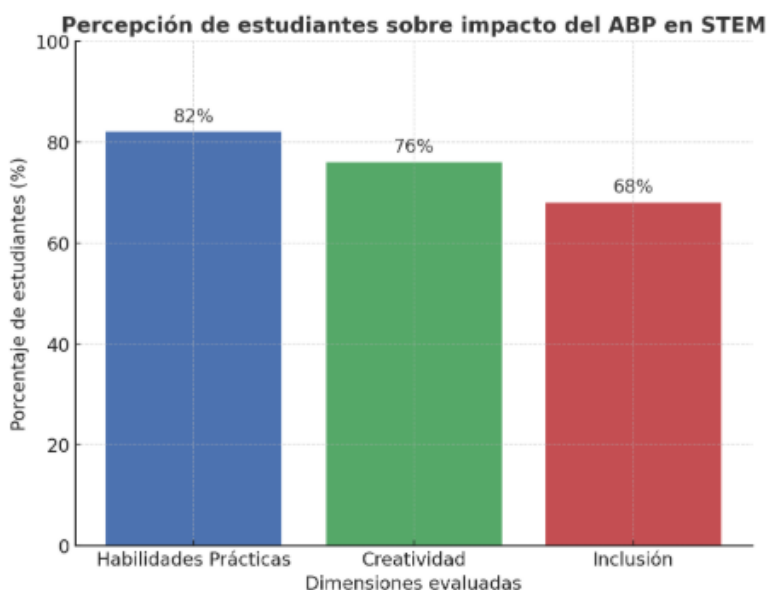
Potencia la creatividad, al permitir múltiples soluciones a un mismo reto.

Favorece la inclusión educativa, siempre que se asignen roles flexibles y se adapten los recursos a las necesidades de los estudiantes.

En conclusión, la investigación evidencia que la implementación del ABP en STEM en instituciones educativas del Ecuador constituye una estrategia efectiva para el desarrollo de competencias prácticas y creativas, a la vez que promueve entornos de aprendizaje inclusivos y diversos.

Gráfico 1

Percepción de estudiantes sobre impacto del ABP en STEM



Nota: Habilidades prácticas: 82%. Creatividad: 76%. Inclusión educativa: 68%

DISCUSIÓN

Los resultados obtenidos en este estudio demuestran que el Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP) aplicado en el contexto de la educación STEM en Ecuador tiene un impacto significativo en el desarrollo de habilidades prácticas, creativas e inclusivas. Estos hallazgos se relacionan con la evidencia internacional que posiciona al ABP como una metodología efectiva para conectar el conocimiento teórico con la práctica y fomentar la motivación estudiantil (Thomas, 2000; Blumenfeld et al., 1991).

En primer lugar, los datos cuantitativos evidenciaron que los estudiantes perciben mejoras en sus habilidades prácticas, particularmente en la resolución de problemas y en la aplicación de conocimientos en proyectos reales. Esto concuerda con estudios previos (Capraro, 2013; Han, Capraro & Capraro, 2015) que señalan que el ABP en STEM favorece la experimentación y la transferencia de aprendizajes al mundo real. La diferencia estadísticamente significativa entre quienes trabajaron en proyectos colaborativos y aquellos que siguieron actividades tradicionales confirma que el ABP incrementa la motivación y el compromiso, elementos esenciales para el aprendizaje profundo.

En cuanto al desarrollo de la creatividad, los hallazgos reflejan que los estudiantes valoran positivamente la oportunidad de generar soluciones originales y diseñar prototipos innovadores. Este resultado es consistente con la perspectiva de Vygotsky (1978), quien sostiene que la creatividad es una capacidad universal que puede estimularse a través de experiencias educativas significativas. Asimismo, investigaciones recientes (Lou et al., 2023) coinciden en que el ABP potencia la creatividad al brindar libertad para explorar múltiples formas de resolver problemas.

Un aspecto especialmente relevante del presente estudio es la relación entre el ABP en STEM y la inclusión educativa. Los resultados tanto cuantitativos como cualitativos evidencian que esta metodología promueve la participación de estudiantes con diferentes estilos de aprendizaje y necesidades educativas, siempre que se asignen roles diversos y se adapten los recursos pedagógicos. Esto guarda coherencia con los principios del Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA),

que proponen múltiples formas de representación, acción y participación (UNESCO, 2009). En el caso ecuatoriano, donde la política educativa enfatiza la inclusión y atención a la diversidad (LOEI, 2011; Ministerio de Educación, 2023), el ABP se perfila como una estrategia pedagógica coherente con el marco legal y social.

Otro hallazgo importante es la percepción positiva tanto de docentes como de estudiantes respecto al aprendizaje significativo. Las narrativas recogidas muestran que los proyectos permiten comprender mejor la teoría al aplicarla en situaciones concretas, lo que refuerza lo planteado por Piaget y Ausubel sobre la importancia de la construcción activa del conocimiento. Este punto es fundamental para un sistema educativo como el ecuatoriano, que aún enfrenta brechas de calidad y equidad (INEVAL, 2022).

Sin embargo, es necesario reconocer algunos desafíos. Los docentes señalaron limitaciones en la disponibilidad de recursos tecnológicos y en la capacitación para aplicar metodologías activas. Estos obstáculos coinciden con estudios que advierten que la implementación efectiva del ABP en STEM requiere inversión en infraestructura y formación docente continua (Beers, 2011). Por tanto, aunque los resultados son alentadores, su sostenibilidad dependerá de políticas públicas y estrategias institucionales que apoyen estas innovaciones.

En síntesis, los hallazgos de esta investigación confirman que el ABP en STEM es una estrategia pedagógica que:

Favorece la adquisición de habilidades prácticas mediante la experimentación y la resolución de problemas.

Estimula la creatividad, ofreciendo espacios de innovación y diseño de soluciones.

Promueve la inclusión educativa, al permitir la participación de estudiantes con diferentes capacidades y estilos de aprendizaje.

Estos resultados no solo ratifican lo planteado en la literatura internacional, sino que aportan evidencia contextualizada en el sistema educativo ecuatoriano. Así, la investigación contribuye a demostrar que el ABP en STEM, aplicado con enfoque inclusivo, puede convertirse en un motor de transformación hacia una educación de mayor calidad, equidad y pertinencia en el país.

CONCLUSIONES

El ABP en STEM fortalece las habilidades prácticas de los estudiantes.

Los resultados evidenciaron que la mayoría de los participantes lograron aplicar de manera efectiva los conocimientos teóricos de ciencias, matemáticas y tecnología en proyectos concretos, reforzando destrezas como la resolución de problemas, la experimentación y el diseño de soluciones. Esto confirma que el ABP no solo transmite contenidos, sino que promueve un aprendizaje activo y funcional.

La creatividad se potencia a través del trabajo por proyectos.

Los estudiantes valoraron positivamente la posibilidad de generar ideas originales, diseñar prototipos y explorar soluciones innovadoras. Se concluye que el ABP ofrece un entorno propicio para estimular la creatividad, entendida como una capacidad transversal necesaria para afrontar los retos de la sociedad actual.

El ABP contribuye a la inclusión y atención a la diversidad.

Tanto docentes como estudiantes reconocieron que esta metodología favorece la participación equitativa de alumnos con distintos estilos de aprendizaje y necesidades educativas. La flexibilidad en la asignación de roles y la adaptación de recursos permitió que todos los estudiantes encontrarán un espacio para aportar al proyecto, evidenciando que el ABP puede implementarse de acuerdo con los principios de la educación inclusiva.

La motivación y el compromiso estudiantil aumentan con el ABP.

Se concluye que la metodología favorece un mayor involucramiento en las actividades académicas, ya que los estudiantes perciben sentido y utilidad en lo que aprenden. La diferencia significativa entre los grupos que trabajaron con proyectos y los que siguieron actividades tradicionales confirma el potencial motivador de esta estrategia.

Existen retos en la implementación del ABP en Ecuador.

Entre las principales limitaciones señaladas se encuentran la falta de recursos tecnológicos en algunos centros educativos y la necesidad de fortalecer la capacitación docente en metodologías activas. Se concluye que, para asegurar la sostenibilidad de esta práctica, se requieren políticas públicas que promuevan inversión en infraestructura, innovación pedagógica y formación continua.

El ABP en STEM con enfoque inclusivo es una estrategia viable y pertinente para el sistema educativo ecuatoriano.

Los hallazgos del estudio confirman que esta metodología no solo mejora la calidad del aprendizaje, sino que responde al mandato constitucional y legal del país en cuanto a garantizar una educación de calidad, equitativa e inclusiva. Por tanto, se concluye que su implementación puede convertirse en un motor de transformación educativa en el contexto nacional.

REFERENCIAS

Asamblea Nacional del Ecuador. (2011). Ley Orgánica de Educación Intercultural (LOEI). Registro Oficial 417.

Ausubel, D. P. (2002). Adquisición y retención del conocimiento: Una perspectiva cognitiva. Paidós.

Beers, S. Z. (2011). 21st century skills: Preparing students for their future. National Education Association.

Blumenfeld, P. C., Soloway, E., Marx, R. W., Krajcik, J. S., Guzdial, M., & Palincsar, A. (1991). Motivating project-based learning: Sustaining the doing, supporting the learning. *Educational Psychologist*, 26(3–4), 369–398. <https://doi.org/10.1080/00461520.1991.9653139>

Capraro, R. M. (2013). *STEM Project-Based Learning: An Integrated Science, Technology, Engineering, and Mathematics Approach*. Sense Publishers.

Han, S., Capraro, R., & Capraro, M. M. (2015). How science, technology, engineering, and mathematics (STEM) project-based learning (PBL) affects high, middle, and low achievers differently: The impact of student factors on achievement. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 13(5), 1089–1113. <https://doi.org/10.1007/s10763-014-9526-0>

Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2014). *Metodología de la investigación* (6.ª ed.). McGraw-Hill.

Instituto Nacional de Evaluación Educativa (INEVAL). (2022). Informe nacional de evaluación educativa 2022. INEVAL. <https://www.evaluacion.gob.ec/>

Lou, S. J., Tsai, H. C., & Shih, R. C. (2023). Enhancing creativity in STEM education through project-based learning. *Journal of STEM Education Research*, 6(2), 145–162. <https://doi.org/10.1007/s41979-023-00123-4>

Ministerio de Educación del Ecuador. (2023). Política educativa para la inclusión y atención a la diversidad. Ministerio de Educación. <https://educacion.gob.ec/>

Thomas, J. W. (2000). A review of research on project-based learning. The Autodesk Foundation. <https://www.asec.purdue.edu/lct/HBCU/documents/AReviewofResearchofProject-BasedLearning.pdf>

UNESCO. (2009). Directrices sobre políticas de inclusión en la educación. UNESCO. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000177849>

Vygotsky, L. S. (1978). *Mind in society: The development of higher psychological processes*. Harvard University Press.

Todo el contenido de **LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades**, publicados en este sitio está disponibles bajo Licencia [Creative Commons](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/) 