

# **Inteligencia artificial como recurso educativo en la metodología ABP en el bachillerato técnico**

*Artificial intelligence as a resource in methodology ABP in technical baccalaureate students*

<https://doi.org/10.5281/zenodo.15186552>

**AUTORES:** Grace Carolina Loor Valdiviezo<sup>1\*</sup>

Cinthia Elizabeth Junco Chávez<sup>2</sup>

Beatriz Lourdes Alvarado León<sup>3</sup>

Dayron Rumbaut Rangel<sup>4</sup>

**DIRECCIÓN PARA CORRESPONDENCIA:** [caroloor22@gmail.com](mailto:caroloor22@gmail.com)

**Fecha de recepción:** 15 / 01 / 2025

**Fecha de aceptación:** 10 / 03 / 2025

## **RESUMEN**

El presente estudio investiga la integración de la Inteligencia (IA) en la metodología ABP dentro del contexto de bachillerato técnico. A medida que la IA se convierte en una herramienta transformadora en el ámbito educativo es fundamental explorar su aplicación específica en las metodologías activas que promueven el aprendizaje significativo. El objetivo general del estudio es implementar una guía metodológica de herramientas y uso de la IA mediante la ejecución de talleres interactivos que fortalezcan los espacios de aprendizajes en el ABP. A través de un enfoque mixto, se recopilieron datos cualitativos y cuantitativo, mediante el uso cuestionarios en escala de Likert a una muestra de 46 estudiantes, también se incluyó una encuesta a 2 docentes, los resultados revelan que la implementación de la IA en el ABP no solo motiva al estudiante sino también genera

---

<sup>1\*</sup> <https://orcid.org/0000-0003-1164-180X>, Universidad Bolivariana del Ecuador, [caroloor22@gmail.com](mailto:caroloor22@gmail.com)

<sup>2</sup> <https://orcid.org/0009-0007-8396-4321>, Universidad Bolivariana del Ecuador, [juncocinthia@gmail.com](mailto:juncocinthia@gmail.com)

<sup>3</sup> <https://orcid.org/0000-0002-7181-8673>, Universidad Bolivariana del Ecuador, [blalvradol@ube.edu.ec](mailto:blalvradol@ube.edu.ec)

<sup>4</sup> <https://orcid.org/0009-0001-9087-0979>, Universidad Bolivariana del Ecuador, [drumbautr@ube.edu.ec](mailto:drumbautr@ube.edu.ec)

compromiso en sus habilidades como la resolución de problemas, pensamiento crítico y colaborativo. La percepción general del nivel de participación de los estudiantes en desarrollar proyectos fue ampliamente positiva, 45,7% ha calificándolo como bueno y el 42,3% otorgando una valoración de excelente. Lo que evidencia una aceptación efectiva de la implementación de IA en entornos educativos. Asimismo, el impacto que generó el uso de la guía metodológica en sus dimensiones; material digital 52, 2% proceso educativo y entornos 45,7% y área cognitiva, emocional y actitudinal 67,4% revela que fueron bueno. Se observó que la aplicación de IA proporcionó la personalización de la educación, permitiendo a los estudiantes trabajar a su propio ritmo y reforzar áreas específicas donde se presentaron ciertas falencias.

**Palabras clave:** *Inteligencia artificial, metodología ABP, tecnología, aplicaciones digitales, educación*

#### **ABSTRACT**

The present study investigates the integration of Intelligence (AI) in the ABP methodology within the technical high school context. As AI becomes a transformative tool in the educational field it is essential to explore its specific application in active methodologies that promote meaningful learning. The general objective of the study is to implement a methodological guide of tools and use of AI through the execution of interactive workshops that strengthen learning spaces in PBL. Through a mixed approach, qualitative and quantitative data were collected through the use of Likert scale questionnaires to a sample of 46 students, also included a survey to 2 teachers, the results reveal that the implementation of AI in PBL not only motivates the student but also generates commitment in their skills such as problem solving, critical and collaborative thinking. The general perception of the level of student participation in developing projects was largely positive, with 45.7% rating it as good and 42.3% giving it a rating of excellent. This is evidence of an effective acceptance of the implementation of AI in educational environments. Likewise, the impact generated by the use of the methodological guide in its dimensions; digital material 52, 2% educational process and environments 45.7% and cognitive, emotional and attitudinal area 67.4% reveals that they were good. It was observed that the application of AI provided the personalization of education, allowing students to work at their own pace

and reinforce specific areas where certain shortcomings were present.

**Keywords:** *Artificial intelligence, ABP methodology, technology, digital applications, education*

## **INTRODUCCIÓN**

La Inteligencia Artificial (IA) ha emergido como una de las tecnologías más transformadoras de la actualidad. Sin embargo, la primera evidencia de IA se remonta en la década de los 50, cuando Alan Turing propone la “prueba Turing” que consistía en mantener una conversación escrita de tal forma que resulte imposible para una persona discernir si está conversando con un humano o con una máquina. Desde entonces la IA ha intentado introducirse en la sociedad en general en diversos aspectos de nuestras vidas incluyendo el ámbito educativo. En este sector, la IA ha revolucionado los enfoques pedagógicos y se ha convertido en una herramienta ampliamente utilizada. Esta transformación requiere la cooperación precisa entre la comunidad educativa y los gobiernos contemporáneos, quienes deben realizar un análisis exhaustivo para reflexionar y comprender el uso ético de esta tecnología emergente.

En la esfera educativa claramente el uso de la IA brinda oportunidades en los procesos de enseñanza y aprendizaje, esta dinámica entre la educación y el uso de la IA no debe considerarse un beneficio que se obtiene, sino más bien un medio que transforma e involucra el desarrollo de habilidades prácticas y cognitivas que son útiles en la personalización del aprendizaje, la asistencia virtual, el acceso a recursos educativos interactivos en línea y con simulaciones que enriquecen la experiencia del proceso educativo (García Peña et al., 2020; Giró Gracia & Sancho Gil, 2022).

Ante la problemática existente de aprovechar y usar correctamente la IA mejora el desarrollo de proyectos mediante el uso de la metodología ABP lleva a considerar algunas interrogantes planteadas en este estudio, ¿Utilizar tecnologías avanzadas (IA) mejora la calidad de los proyectos que realiza en sus asignaturas? ¿Las herramientas tecnológicas (IA) facilitan la colaboración con sus compañeros en los proyectos de clase? ¿Las herramientas digitales le ofrecen nuevas formas de enriquecer su experiencia de aprendizaje en los proyectos?, ¿Las herramientas digitales le ayudan a resolver problemas complejos en sus proyectos escolares?

López et al., (2023) mencionan que el efecto del aprendizaje mediante la IA permite identificar las áreas donde el estudiante es fuerte, como en aquellas donde necesita mejorar; Knewton es una aplicación que combina la práctica con la experiencia. También González (2023) señala que existe aplicaciones educativas que implementa IA: Khan Academy, Smartik, MathSpring, estas son utilizadas en el área de la educación y permiten evaluar el rendimiento y adaptar los contenidos al aprendizaje de los estudiantes. La llegada de la IA no debe ser percibida como una amenaza sino como una oportunidad (Moreno Padilla, 2019). La integración de este recurso en la reestructuración de los procesos pedagógicos, específicamente en la implementación de la metodología de Aprendizaje Basados en Proyectos (ABP) refleja una disposición proactiva hacia la adopción de innovaciones educativas (Navarrete Cazales & Manzanilla Granados, 2023).

Considerando lo anterior, se expone que las aplicaciones educativas se encuentran disponible, pero los estudiantes no tienen acceso a ellas y tampoco conocen su utilidad o aplicación, sin embargo poco a poco se van familiarizando por completo; algunas de estas herramientas digitales son: Grammarly, Socartic, Copyscape, Gradescope, Zotero, Nuace, City this for me, ChatGPT, y para abordar adecuadamente los desafíos y las posibilidades de estas herramientas que utilizan IA, es crucial combinar la visión a largo plazo con el aprendizaje y la adaptación basados en situaciones y experiencias actuales, lo que se busca con este enfoque es desarrollar respuestas más efectivas y realistas a medida que las IA evoluciona (González González, 2023).

La investigación recalca la importancia de reducir el retroceso a las nuevas tecnologías y promover el adelanto transformador que reconozca a las peticiones actuales educativas. El objetivo general del estudio es implementar una guía metodológica de herramientas y uso de la IA mediante la ejecución de talleres interactivos que fortalezcan los espacios de aprendizajes en el ABP. Asimismo, fundamentar teóricamente las variables de estudio y las terminologías sobre la IA y el ABP, esto permitirá conocer el nivel de participación que tienen los estudiantes en desarrollar proyectos con la Metodología ABP, para posterior diseñar la guía metodológica sobre las herramientas y uso de la IA en el desarrollo del ABP y finalmente evaluar el impacto del uso de la guía metodológica sobre las herramientas y uso de la IA en el desarrollo del ABP.

La relevancia social de la IA como recursos en la metodología ABP es notable. Norman Acevedo (2023) afirma:

“La tecnología ha potenciado las habilidades creativas de los individuos, incluir un elemento técnico que permite al humano una extensión de sus ideas, la IA permite ahora al individuo nutrir estas ideas con más información del entorno y facilita la realización de tareas complejas que le permiten a la persona llegar un paso más allá” (p. 6).

En este sentido, la oportunidad por descubrir métodos innovadores para integrar la IA en la metodología ABP puede promover una sociedad equitativa en términos de inclusión social y desarrollo sostenible comunitario. Ayuso-del Puerto & Gutiérrez (2022) explican que este desarrollo no solo les permite a los estudiantes generar ideas creativas, sino también ejecutarlas, ayudándoles a superar los límites tradicionales del pensamiento y el desarrollo creativo.

Por lo tanto, la teoría del conectivismo proporciona un marco sólido para fundamentar que la IA potencia el acceso a recursos educativos en el desarrollo de proyecto ABP. López De La Cruz & Escobedo Bailón (2020) mencionan que “el aprendizaje se concibe como un proceso continuo de conexión entre nodos en redes interconectadas, donde los estudiantes adquieren, adaptan y comparten información, fomentando la colaboración y la transformación del conocimiento” (p. 68).

De esta manera es importante recalcar que este artículo explora la IA como un medio eficaz para potenciar el ABP. En la literatura actual la IA en el campo educativo se ha centrado en aplicaciones generales sin profundizar en como esta tecnología puede ser específicamente aplicada en la práctica ABP. Esta exploración es crucial, ya que el ABP se basa en la resolución de problemas reales y desarrollo de habilidades críticas que la IA tiene como potencial para enriquecer estos procesos al proporcionar recursos personalizados y la observación detallada del progreso de los estudiantes ante los desafíos de esta sociedad.

Este estudio se enfoca en la exploración profunda de los beneficios y desafíos de la IA en el contexto ABP. A través de una investigación exhaustiva, se busca no solo identificar las ventajas sino sugerir estrategias futuras para la integración efectiva de tecnologías dentro de los procesos educativos. Es crucial analizar como la IA puede complementar y mejorar los métodos de enseñanza – aprendizaje que puedan ser útiles para la comunidad educativa en general. Los enfoques destacan su complementariedad en el adelanto educativo. Además, se

pretende estimular la innovación mediante una guía específica que pueda abordar el uso de la IA en la metodología ABP, que la información sea relevante y actualizada y facilite la gestión del tiempo y los recursos.

Según Morocho Cevallos et al., (2023a) la producción y utilización de medios digitales en la educación no solo facilita el acceso, sino que promueve nuevas formas de interacción.

Por lo que destaca que:

“La IA también se integra en la creación de contenido educativo interactivo y dinámico. Sistemas de tutoría basados en IA pueden proporcionar explicaciones detalladas, resolver dudas y ofrecer actividades personalizadas para consolidar el aprendizaje. Esto no solo enriquece la experiencia educativa, sino que también libera a los educadores para enfocarse en aspectos más creativos e interactivos de la enseñanza” (p. 9).

En cuanto al desarrollo educativo de los estudiantes se abordan aprendizajes más complejos y especializados, que sean el pilar sobre el cual se edifica las competencias y habilidades básicas del individuo. Fernández et al., (2022) revelan que “en el proceso pedagógico se manifiesta la relación entre la educación, la instrucción, la enseñanza y el aprendizaje, encaminado al desarrollo de la personalidad del educando para su preparación para la vida” (p. 12) lo que significa adquirir conocimientos académicos que luego el estudiante los emplea en diferentes contextos sociales y laborales.

De acuerdo con Olmedo-Plata (2020) la consideración de los estilos de aprendizaje en las dimensiones cognitiva, emocional y actitudinal durante la planificación de estrategias educativas es concluyente para personalizar los proyectos didácticos de acuerdo a las necesidades individuales de los estudiantes esto se da al promover, identificar y ajustar la efectividad de los métodos de enseñanza, y se fomenta un entorno integral y garantiza un desarrollo eficaz en el proceso educativo.

Para contextualizar el tema abordado en este artículo, es esencial revisar antecedentes que han aportado al contexto investigativo para desarrollo. A continuación, se presenta una breve revisión de estudios previos. Brew et al., (2023) se centran en la importancia de desarrollar la alfabetización en la Inteligencia Artificial (IA) en la educación superior, explorando las perspectivas de los estudiantes sobre el impacto de la IA. El objetivo del estudio es reflexionar sobre las posibilidades futuras de la educación desde perspectivas situadas en la colaboración de las nuevas tecnologías.

La metodología que aborda el autor es la indagación narrativa, donde los estudiantes reflexionan sobre tres provocaciones relacionadas a la IA en la educación. La cual se basa en la conversación con los participantes para obtener y reflexionar en base a nuevas ideas. Los resultados incluyeron la evaluación a través de ensayos en comparación con los de IA, destacando las diferentes percepciones y actitudes hacia esta tecnología en el ámbito educativo. Se discutió como algunos estudiantes ven los ensayos como una barrera entre ellos y sus calificaciones, lo que puede llevar a prácticas académicas deshonestas. El estudio resaltó la necesidad de desarrollar la alfabetización en IA tanto en estudiantes como en docentes.

De la misma forma abordó el impacto de la Inteligencia Artificial en proyectos de equipos en el desarrollo de meta – habilidades de estudiantes de biología, examinaron como impacta el uso de la Inteligencia Artificial (IA) en las habilidades cognitivas de los estudiantes, para esto implementaron tres etapas: la evaluación inicial, la implementación del proyecto basado en equipos integrados con Inteligencia Artificial que incluyó la agrupación de estudiantes, presentación de preguntas esenciales relacionadas con las demandas y problemas de los profesores en la gestión del aprendizaje que pueden resolverse mediante el uso de la Inteligencia Artificial (IA), elaboración de un plan de proyecto, creación de un cronograma, seguimiento del progreso, evaluación del resultado y evaluación de la experiencia general; y la evaluación final después de la implementación del tratamiento. Se observó un impacto positivo en áreas como resolución de problemas, pensamiento crítico, creativo e innovador. Esta metodología puede ayudar a los estudiantes en la adaptación a las demandas cambiantes del siglo XXI, especialmente en campos como la ciencia y la tecnología.

Morocho Cevallos et al., (2023) centran su investigación en la integración de la Inteligencia Artificial (IA) en la educación ecuatoriana, explorando sus beneficios, desafíos y la percepción de los diferentes actores educativos. El objetivo que se plantearon los investigadores residió en analizar el impacto que genera la Inteligencia Artificial (IA) en el sistema educativo. La metodología empleada fueron entrevistas detalladas con participantes de distintos niveles; estudiantes, docentes, padres de familia y directivos de instituciones de la Provincia de Pichincha. Realizaron entrevistas semiestructuradas para obtener información cualitativa detallada. Además, llevaron a cabo un análisis de datos

cuantitativos y cualitativos, utilizando técnicas estadísticas y de análisis de contenido. Los resultados reflejaron beneficios tangibles, como la mejora en el rendimiento académico y la participación estudiantil a través de la personalización del aprendizaje. Se observó una percepción positiva entre los estudiantes en cuanto a los beneficios de la IA. Se enfocaron en la necesidad de la capacitación continua para docentes acerca del uso en cuanto a sus políticas y consideraciones éticas.

Se presentan algunas definiciones de la IA que de acuerdo a García Serrano (2017) considera:

La Inteligencia Artificial como un conjunto de técnicas, algoritmos y herramientas que nos permiten resolver problemas para los que, a priori, es necesario cierto grado de inteligencia, en el sentido de que son problemas que suponen un desafío incluso para el cerebro humano (p. 5).

Es importante referir que la IA está compuesta por metodologías determinadas y secuencias que proporcionan la ejecución y aplicación de técnicas para procesar datos, elementalmente comprende particularidades similares a las humanas. Por otra parte, Ferrante (2021) menciona que la IA es un campo de estudio dedicado a entender la conducta humana y como crear sistemas y máquinas capaces de realizar tareas inteligentes de manera artificial. De la misma manera Wang (2019) se refiere a la IA como la conversión de las acciones, decisiones y procesos mentales humanos que pueden ser procesados por computadoras.

Actualmente y a pesar de las notorias ventajas inherentes de la metodología ABP, su aplicación exitosa permite a los estudiantes un aprendizaje dinámico debido a que requiere la participación activa en el proceso educativo al resolver problemas concretos y significativos que se relaciona con el entorno (Díaz Vélez, 2023; Herrera Marín, 2023). Sin embargo, diseñar proyectos que sean auténticamente significativos puede ser un reto considerable. En opinión de Herrera López & Moreno Beltrán (2023) indican que uno de los retos más complejos para los docentes al aplicar el ABP es seleccionar y plantear un problema que esté vinculado con el estudiante y que resulte lo suficientemente atractivo y motivador para que se sienta inspirado a colaborar en la resolución de problemas.

Holmes et al., (2019) mencionan que las primeras etapas del aprendizaje concentran su esfuerzo en aportar una base de conocimientos y prácticas elementales, mientras que las posteriores se centran en ampliar dichas destrezas en la formación técnica o el aprendizaje a

lo largo de la vida para adecuar al estudiante a los cambios, lo que recalca la importancia de adaptar los objetivos educativos a las distintas etapas del desarrollo personal y profesional. El aprendizaje implica mucho más que simplemente adquirir conocimientos; involucra comprensión, aplicación práctica, análisis crítico y desarrollo de habilidades.

Las nuevas tecnologías son herramientas poderosas para facilitar estos aspectos del aprendizaje, permitiendo una optimización más efectiva y enriquecedora de la experiencia educativa. Una metodología que puede beneficiarse significativamente de la integración de la IA es el Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP), especialmente en el contexto de los estudiantes de bachillerato técnico (Puertas, 2023; UNESCO, 2023)

Marra, Jonassen, Palmer & Luft (2014) citada por (Luy Montejo, 2019) menciona que los proyectos ABP es "un tipo de metodología activa, de enseñanza, centrada en el estudiante, que se caracteriza por producir el aprendizaje del estudiante en el contexto de la solución de un problema auténtico" (p. 335). Coloca al estudiante en el centro de su propio aprendizaje, permitiéndoles ser protagonista y recibir la información de forma activa, aumentando su motivación y compromiso.

Yáñez Taco et al., (2023) amplían esta definición y mencionan que el "ABP tiene un impacto positivo en el desarrollo de habilidades de los estudiantes como la adquisición de conocimientos, la colaboración, el pensamiento crítico y la resolución de problemas" (p. 3981), esta herramienta educativa promueve un aprendizaje profundo y prepara a los estudiantes para enfrentar los desafíos futuros de la vida profesional y social.

Martínez Cañete et al., (2017) indican que la IA son recursos educativos digitales que contribuyen al fortalecimiento del aprendizaje basado en proyectos dentro y fuera del aula. Por otro, lado Montecé Seixas et al., (2023) la describen como "materiales compuestos por medios digitales producidos para facilitar el desarrollo del proceso educativo y mejorar la parte cognitiva, emocional y actitudinal de los alumnos" (p. 154). Es decir que se crean con el propósito de mejorar el proceso de enseñanza y aprendizaje.

Mediante el uso de métodos educativos apoyados en la IA, se logra la utilización eficiente, efectiva y estratégica de los limitados recursos económicos, materiales y humanos disponibles en el sistema educativo. En particular la implementación de IA como recurso en la metodología ABP contribuye significativamente a la transferencia eficaz de

conocimiento. Además, se crea un ambiente educativo que estimula el interés de los estudiantes por aprender y promover la personalización las actividades educativas.

De acuerdo con Borochovicius & Tassoni (2021) “el método ABP, que tiene como esencia el uso de situaciones problemáticas, la investigación, el trabajo grupal y la moderación del maestro (p. 3) lo que implica para el docente ser guía del estudiantes en la identificación del problema, en este sentido la intervención del docente debe ser oportuna y orientada a dirigir el aprendizaje sin imponer soluciones.

Gutiérrez Menéndez (2024) explica la importancia de la metodología ABP en el desarrollo de los estudiantes:

“ABP ofrece la oportunidad de integrar diversas áreas del conocimiento de manera holística, preparando a los estudiantes para enfrentar desafíos multifacéticos y adaptarse a un entorno en constante cambio. Al empoderar a los estudiantes para que sean agentes activos de su propio aprendizaje y proporcionarles experiencias prácticas y significativas, la metodología ABP se posiciona como un enfoque educativo fundamental para cultivar habilidades y competencias esenciales para el éxito en el siglo XXI (p. 15).

La metodología ABP prepara a los estudiantes para los desafíos de la sociedad actual. Según Villota García et al., (2023) enfatizan que es importante aplicar los conocimientos adquiridos en la práctica. Cuando los estudiantes utilizan lo que han aprendido para resolver problemas concretos, pueden notar la relevancia y la utilidad de la enseñanza. No solo mejora la comprensión, sino que aumenta la motivación. Moreno Ospina & Cortés Torres (2023) introducen la idea que el ABP no se trata de una enseñanza pasiva donde el estudiante solo recibe información, sino que implica una participación dinámica y constante por parte del alumno, facilitando así un aprendizaje significativo.

En relación con lo que se viene discutiendo, es significativo desatacar la influencia del conocimiento holístico dentro de las nuevas perspectivas educativas. Quevedo Lezama (2020) menciona que “la educación holística promueve y desarrolla tres fortalezas básicas en todo estudiante: lo cognitivo por medio del desarrollo del pensamiento crítico y reflexivo, la actitud e interrelaciones, y la formación subjetiva” (p. 166). La aplicación práctica de estos principios requiere un ajuste constante a las realidades del entorno educativo. A su vez el enfoque interdisciplinario del ABP contribuye al fortalecimiento de habilidades claves como el pensamiento crítico, la colaboración y la comunicación dentro y

fuera del aula. Esto debido a que los estudiantes trabajan en grupos y abordan retos que demandan la combinación de diversas perspectivas al vincular diferentes disciplinas, lo que destaca que los fenómenos no existen de forma aislada sino interrelacionadas (López Huancayo, 2019). Otro aspecto a tener en cuenta es el “estilo de enseñanza abierto o activo aquel donde el docente promueve contenidos novedosos, motivando a los alumnos con diferentes actividades y en búsqueda de la originalidad” (Bou-Sospedra et al., 2020, p. 331).

Por tanto, es crucial reconocer que las metodologías tradicionales pueden ser no suficientes para llegar a un aprendizaje de calidad. Según Almerich et al., (2019) mencionan que las habilidades son esenciales, para enfrentar los desafíos educativos, también añade que dos de las competencias fundamentales que han emergido son las digitales y el ABP, como pilares en la educación moderna. Estas competencias no solo preparan a los estudiantes para un mundo cada vez más conectado y tecnológicamente avanzado, sino que también fomentan el desarrollo de habilidades críticas como la resolución de problemas.

La importancia del ABP en la actualidad ha sido ampliamente debatida en la literatura educativa. García Ramírez et al., (2024) convergen en la idea que este método tiene potencial para enriquecer el aprendizaje, su éxito dependerá de una ejecución metódica y de un soporte apropiado para los estudiantes en cada una de las áreas.

Recalde Drouet et al., (2023) ofrecen una evaluación detallada de la metodología ABP desde principios básicos:

- Currículo integrado: aborda diferentes disciplinas a través de temas relevantes.
- Protagonismo compartido: los docentes son aprendices y no expertos y su función es crear los escenarios de aprendizaje.
- Inclusivo: responde a diferentes ritmos de aprendizaje.
- Parte de un reto: conecta con los intereses del alumnado con los aprendizajes.
- Evaluación y reflexión continua: el estudiante aprende a evaluarse y ser evaluado.
- Socialización y discusión: el proyecto finaliza con la difusión del producto (Recalde Drouet et al., 2023, p. 7073)

La implementación del ABP en Ecuador se ha producido de manera gradual, con un incremento notable en la última década. Aunque las prácticas educativas centradas en el

estudiante tienen una historia más larga, el ABP ha comenzado a ser una estrategia educativa destacada a partir de mediados del 2010. Este cambio ha sido impulsado por reformas educativas y el deseo de mejorar la calidad educativa en respuesta a los desafíos globales y locales (Paredes Curin, 2016, párr. 6).

Al considerarse el ABP una metodología activa. Sánchez Ludeña (2019) menciona que “la educación STEAM se podría enmarcar dentro del aprendizaje basado en problemas o proyectos (ABP), con la peculiaridad de que la solución del problema planteado suele ser un objeto tecnológico (un dispositivo, un programa, etc.) (p. 81). Fonseca Factos & Simbaña Gallardo (2022) mencionan que es crucial que la educación se enfoque en desarrollar habilidades prácticas y competencias relevantes. Esto podría incluir habilidades en tecnología, pensamiento crítico, resolución de problemas, y otras capacidades que les permitan ser flexibles y efectivos en un entorno en constante cambio.

Es necesario recalcar que la Metodología STEAM por sus siglas en inglés Science, Technology, Engineering, Arts & Mathematics y que al español se traduce como Ciencia, Tecnología, Ingeniería, Artes y Matemáticas representa una propuesta educativa valiosa al promover una educación más integrada y aplicada. No obstante, su éxito depende en gran medida de la implementación efectiva y de la capacidad de superar las barreras prácticas y teóricas que puedan surgir. La adaptación y evolución continua del enfoque serán clave para maximizar sus beneficios educativos. En el Ecuador, la metodología STEAM ha comenzado a ser adoptada en varias instituciones educativas, tanto en niveles básicos como superiores. La implementación de STEAM busca responder los desafíos educativos globales y preparar a los estudiantes para un mundo cada vez más tecnológico y conectado.

### **Propuesta**

La propuesta denominada “Aprendizaje innovador” se centra en el uso de la IA como recurso educativo dentro de la metodología ABP para estudiantes de bachillerato. Se realizaron cuatro sesiones durante un periodo de tres semanas, cada sesión con una duración de 40 min (hora pedagógica), la guía presenta como recurso para orientar tanto a los docentes y los estudiantes en el uso responsable y ético de la IA en el contexto del ABP. Esta propuesta beneficiaría a la comunidad Educativa del Milenio Carlos Alberto Aguirre Aviles, que cuenta con 2,500 estudiantes en ambas jornadas, y que cubre las especialidades de contabilidad, informática y ciencia. Esta iniciativa está programada para el periodo

lectivo 2024 – 2025, la misma que contara con la colaboración de la comunidad educativa y personal directivo.

Lo que busca es integrar la IA en las actividades escolares mediante el uso de la metodología ABP, buscando experiencias significativas y colaborativas. Capacitar a los estudiantes en el uso, personalizar su aprendizaje, evaluar y generar un impacto positivo dentro y fuera del aula.

**Desarrollo de propuesta**

Talleres	Descripción	Herramienta digital IA	Dimensión	Competencia
Introducción a la Inteligencia Artificial	Los estudiantes conocen los conceptos básicos de IA y su aplicación.	Chat GPT	Explicación de la IA, ramas y aplicaciones.	Conceptos básicos de la IA, aplicación de la IA, integración de la IA en un proyecto cotidiano.
Conceptualización de la Metodología ABP	Crear en los estudiantes habilidades para diseñar y presentar proyectos.	Google Bard	Resolución de Problemas en el Aula (Innovación)	Comprensión de los principios y beneficios del ABP.
Habilidades de redacción con Grammarly	Los estudiantes desarrollan habilidades de redacción clara, coherente y precisa.	Grammarly	Uso de la Tecnología en el Aula	Habilidad para el uso de herramientas de corrección gramatical mediante el uso de Grammarly.
Uso de Khan Academy en la presentación de sus trabajos.	Los estudiantes exponen sus actividades mediante el uso de Khan Academy	Khan Academy	Sesiones de escritura Colaborativa (Aprendizaje personalizado)	Desarrollo de habilidades de colaboración y presentación de proyectos educativos.

**Tabla 1.** Descripción de los talleres de la guía

**Nota:** La tabla 1 muestra la descripción de las actividades que se encuentran dentro de la guía

Componentes	Detalles
<b>Tópico</b>	Introducción a la Inteligencia Artificial
<b>Objetivo</b>	Entender los conceptos básicos de IA y su aplicación en un proyecto ABP usando ChatGPT.
<b>Desarrollo</b>	Explicación de la IA Desarrollo de un proyecto ABP

	Reflexión del impacto de la IA
<b>Habilidades</b>	Aplicar IA en un proyecto ABP
<b>Duración</b>	40 minutos
<b>Logro</b>	Los estudiantes conocen los conceptos básicos de IA y su aplicación.
<b>Valoración</b>	Presentan un trabajo final en un documento Word, del impacto de la IA.

**Tabla 2.** Descripción del taller de Introducción a la Inteligencia Artificial

**Nota:** La tabla 2 muestra la Descripción de Conceptualización de la Metodología ABP

Componentes	Detalles
<b>Tópico</b>	Conceptualización de la Metodología ABP
<b>Objetivo</b>	Comprender los principios fundamentales de la metodología ABP.
<b>Desarrollo</b>	Explicación ¿Qué es el ABP? Uso de Google Bard; investigaciones recursos educativos relacionados al proyecto ABP. Crean un esquema con la herramienta- Google Bard
<b>Habilidades</b>	Desarrollan la habilidad de investigar conceptos mediante la herramienta de Google Bard.
<b>Duración</b>	40 minutos
<b>Logro</b>	Los estudiantes aplican metodología ABP mediante el uso de la herramienta de Google Bard.
<b>Valoración</b>	Presentan un esquema del proyecto de la IA, discuten como aplicarla en el ABP en el contexto real.

**Tabla 3.** Conceptualización de la Metodología ABP

**Nota:** La tabla 3 muestra la Conceptualización de la Metodología ABP

Componentes	Detalles
<b>Tópico</b>	Habilidades de redacción con Grammarly
<b>Objetivo</b>	Aplica herramientas de corrección como Grammarly para la redacción del proyecto ABP.
<b>Desarrollo</b>	Explicación de la corrección gramatical y ortografía en el desarrollo del proyecto. Uso de Grammarly. Revisan y corrigen el texto de la importancia de la ortografía.
<b>Habilidades</b>	Corrigen errores gramaticales en texto escrito.
<b>Duración</b>	40 minutos
<b>Logro</b>	Utilizan Grammarly y mejora su redacción en proyectos ABP.
<b>Valoración</b>	Presentan las mejoras en el texto y comparten sus estrategias de redacción con Grammarly.

**Tabla 4.** Habilidades de redacción con Grammarly

**Nota:** La tabla 4 muestra las Habilidades de redacción con Grammarly

Componentes	Detalles
<b>Tópico</b>	Uso de Khan Academy en la presentación de sus trabajos.
<b>Objetivo</b>	Aplican Khan Academy para el desarrollo de una guía.

<b>Desarrollo</b>	Los estudiantes exponen sus actividades mediante el uso de Khan Academy.
<b>Habilidades</b>	Desarrollan habilidades de presentación de proyectos educativos, mediante el uso de Khan Academy.
<b>Duración</b>	40 minutos
<b>Logro</b>	Claridad y efectividad en los proyectos educativos. Desarrollo de habilidades de colaboración y presentación de proyectos educativos.
<b>Valoración</b>	Presentan las mejoras en el texto y compartes sus estrategias en Khan Academy.

**Tabla 5.** Uso de Khan Academy en la presentación de sus trabajos

**Nota:** La tabla 5 muestra el uso de Khan Academy en la presentación de sus trabajos

## MATERIAL Y MÉTODOS

Este estudio adoptó un enfoque mixto, destacando la ruta cuantitativa para determinar la prevalencia del impacto del uso de la IA como recurso educativo dentro de la metodología ABP en el bachillerato técnico. Este enfoque cuantifica la frecuencia con la que los estudiantes utilizan las herramientas de IA en sus proyectos y permite medir el desempeño académico, y probar la efectividad de su uso en mejorar las habilidades específicas como la resolución de problemas y la creatividad (Hernández Sampieri & Mendoza Torres, 2018). De esta manera el método descriptivo facilitará la recolección de datos precisos que respaldarán la relevancia y efectividad de la IA como un recurso esencial en el ámbito educativo ABP del nivel técnico. Posteriormente, los datos son organizados y analizados de forma objetiva, lo que posibilita una interpretación imparcial y basada en evidencia (Romero Urréa et al., 2022). En el enfoque cualitativo se maneja las apreciaciones que tienen los docentes por medio de una entrevista de 6 preguntas.

### Muestra

Está dirigida a los estudiantes bachillerato técnico, los mismo que se encuentra distribuidos en 1ero contabilidad, 2do contabilidad, 3ro contabilidad y 3ro informática, en total participan 46 estudiantes de la Unidad Educativa Del Milenio “Carlos Alberto Aguirre Avilés”. Se aplicó un muestreo no probalístico. La selección de unidades de análisis se realizó en función de criterios específicos al contexto del estudio, más que por probabilidades. Esta elección se basó en decisiones estratégicas, asegurando que las muestras seleccionadas sean pertinentes y reflejen de manera adecuada el impacto de la IA en el proceso educativo como recurso en la metodología ABP (Romero Urréa et al., 2022).

Grupo	Figura Profesional	N° De Estudiantes	Criterios
1	Contabilidad	12	Nivel bachillerato
		13	
		11	
2	Informática	10	Docentes de bachillerato
2	Docentes	2	
<b>Total</b>		<b>48</b>	

**Tabla 6.** Delimitación de la muestra

**Nota:** Esta tabla resume la distribución de estudiantes en dos grupos de estudios (Control y Experimental) según su figura profesional (Contabilidad e informática) y curso (1, 2 y 3). Se detalla el número de estudiantes en cada curso, así como el total de estudiantes en cada grupo. Además, se especifica que los estudiantes del grupo de otro están en el nivel de bachillerato

### Técnica e instrumentos

Se utilizaron técnicas e instrumentos que permitieron una evaluación integral del uso de la IA en la metodología ABP en los estudiantes de bachillerato en el área técnica. La muestra estuvo conformada por 46 estudiantes. Las técnicas empleada encuesta y el instrumento es un cuestionario con 12 preguntas en escala de Likert para medir el nivel de participación que tienen los estudiantes en desarrollar proyectos con la Metodología ABP. Asimismo, se utilizó una encuesta para evaluar el impacto del uso de la guía metodológica sobre las herramientas y uso de la IA en el desarrollo del ABP (Rincón Macías, 2022).

### Validez y confiabilidad

Para llevar a cabo el instrumento se aplicó la validez a tres expertos en educación y especializados en el área de la informática, revisaron el cuestionario. Los expertos evaluaron, relevancia, claridad y pertinencia de los ítems, con el objetivo que los estudiantes analicen y resuelvan problemas (ABP) tal cual como en la vida profesional, integrando la IA que les permitan el desarrollo de competencias necesaria en el campo (Moreno Romero & Rochera Villach, 2022). Las recomendaciones dadas por los expertos se incorporaron para mejorar el instrumento, garantizando así un adecuado manejo dentro de las áreas técnicas. El alfa de Cronbach evaluó la confiabilidad del instrumento, a ésta se

le realizó una prueba piloto de 46 estudiantes. y se obtuvo un coeficiente de Alpha de Cronbach de 0.71, indicando una alta confiabilidad.

Sujeto	Claridad	Coherencia	Relevancia
Experto 1	3	4	4
Experto 2	4	4	4
Experto 3	4	4	4

**Tabla 7.** Validez de expertos

**Nota:** La tabla 7 muestra el resultado de la validación de los expertos

## RESULTADOS

ENTREVISTADOS	1. ¿Cree que la guía metodológica de IA en proyectos ABP proporciona contenidos interactivos que facilitaran la enseñanza como docente?	2. ¿La guía metodológica de IA en proyectos ABP ha promovido la resolución de problemas en la práctica educativa?	3. ¿ La guía metodológica de IA en proyectos ABP ha incorporado efectivamente las actividades en el salón de clases?	4. ¿La guía metodológica de IA en proyectos ABP contribuye al crecimiento personal y profesional como docente?	5. ¿La guía metodológica de IA en proyectos ABP personaliza los proyectos y mejora la motivación en la docencia?
<b>Docente 1</b>	La guía está muy bien estructurada lo que ha facilitado la enseñanza interactiva, los contenidos promueven y fomentan a su vez un aprendizaje significativo al integrar recursos pedagógicos diversos.	Ha resultado un recurso valioso en la práctica educativa, impulsando el aprendizaje y transformando la enseñanza mucho más interactiva en la resolución de proyectos dentro del aula.	Ha facilitado la incorporación de actividades más dinámicas y participativas dentro del salón de clases. Lo que fortalece el crecimiento individual de los estudiantes.	De manera profesional a contribuido en la actuación docente, y a la adopción de nuevas estrategias pedagógicas.	Permitió al docente adaptarse a metodologías actuales, enriqueciendo su práctica y desarrollando habilidades clave en tecnología educativa.
<b>Docente 2</b>	Integra herramientas	Ha promovido la resolución	Ha incorporado efectivamente	Ha logrado incorporar	Ha brindado herramientas

	adaptativas que permiten a los estudiantes abordar y resolver desafíos reales de forma activa. Esto fomenta un aprendizaje basado en experiencias prácticas, fortaleciendo sus habilidades críticas y analíticas.	de problemas en la práctica educativa, ya que integra herramientas adaptativas que permiten a los estudiantes abordar y resolver desafíos reales de forma activa. Esto fomenta un aprendizaje basado en experiencias prácticas, fortaleciendo sus habilidades críticas y analíticas.	actividades en el salón de clases, ya que facilita la implementación de tareas interactivas y adaptativas que se ajustan al ritmo y nivel de cada estudiante. Esto permite una integración práctica y dinámica del contenido, promoviendo una participación activa en el proceso de aprendizaje	eficazmente actividades en el salón de clases, ya que facilita tareas interactivas y adaptativas, ajustadas al ritmo y nivel de cada estudiante. Esto favorece una integración práctica del contenido y promueve una participación activa en el aprendizaje.	para innovar en la enseñanza y mejorar las competencias digitales.
--	---	--	---	--	--

**Tabla 8:** Entrevista a los docentes

**Fuente:** Elaboración propia

proceso de enseñanza-aprendizaje es lo se evidencia de la encuesta realizada dos docentes del nivel de bachillerato. La inclusión de recursos y actividades que promovieron la participación activa de los estudiantes permitió una mayor involucración y comprensión de los temas tratados en el aula. De manera similar los docentes entrevistados mencionan que la guía incentivó la creatividad al ofrecer nuevas metodologías y enfoques innovadores para el desarrollo de proyectos y la resolución de problemas. Las estrategias propuestas ayudaron a diseñar actividades más originales y efectivas, enriqueciendo la práctica docente.

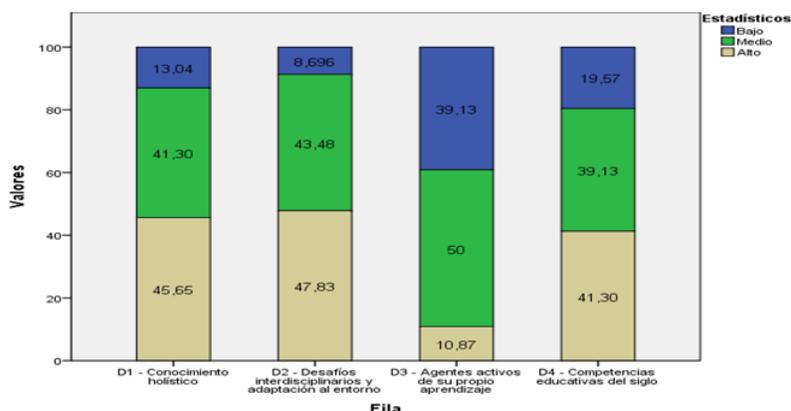
Por otro lado, también alude que se logró integrar de manera efectiva los componentes de enseñanza, instrucción y aprendizaje. Las actividades propuestas estuvieron estructuradas para conectar elementos de forma coherente, facilitando una experiencia educativa más fluida para los estudiantes. A su vez una herramienta valiosa en el crecimiento profesional. Las nuevas estrategias y recursos ofrecidos no solo han mejorado mi capacidad de enseñanza, sino que también han ampliado la perspectiva sobre metodologías educativas y prácticas pedagógicas.

Finalmente, la personalización de los proyectos sugeridos en la guía tuvo un impacto positivo en la motivación y desempeño. Al adaptar las actividades a las necesidades y contextos específicos de los estudiantes, se genera un ambiente de aprendizaje más relevante y estimulante, lo que se traduce en una mayor satisfacción y eficacia en la labor docente.

	D1 - Conocimiento holístico	D2 - Desafíos interdisciplinarios y adaptación al entorno	D3 - Agentes activos de su propio aprendizaje	D4 - Competencias educativas del siglo
<b>Bajo</b>	13,0%	8,7%	39,1%	19,6%
<b>Medio</b>	41,3%	43,5%	50,0%	39,1%
<b>Alto</b>	45,7%	47,8%	10,9%	41,3%

**Tabla 9.** Nivel de participación que tienen los estudiantes en desarrollar proyectos con la Metodología ABP

**Fuente:** Elaboración propia (programa SPSS)



**Figura 1.** Nivel de participación que tienen los estudiantes en desarrollar proyectos con la Metodología ABP

**Fuente:** La figura muestra la distribución porcentual de los estudiantes encuestados con relación a Nivel de participación que tienen los estudiantes en desarrollar proyectos con la Metodología ABP

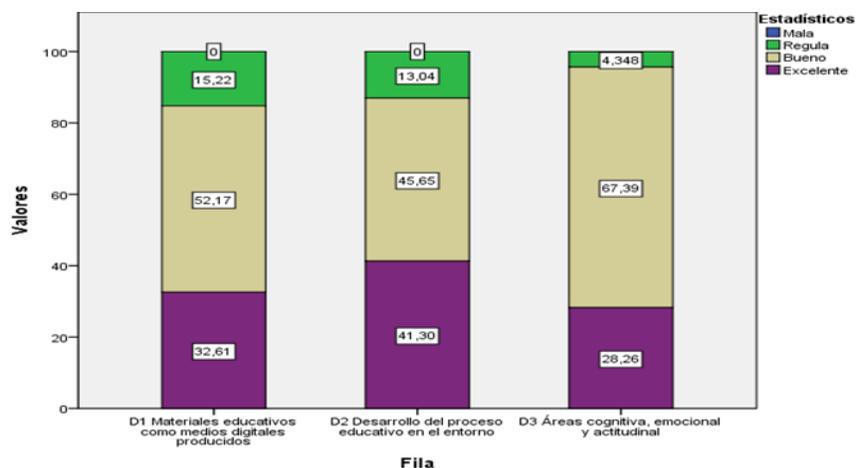
Acerca de la dimensión 1 el conocimiento holístico, el 45,7% de los estudiantes alcanzó un nivel alto, lo que se puede valorar como positivo. Sin embargo, el hecho de que el 41,3%

tuviera un nivel medio sugiere que una proporción significativa aún no domina completamente esta capacidad. El bajo nivel del 13,0% indica que algunos estudiantes están significativamente rezagados en este aspecto, fundamental para la situación educativa actual. La dimensión 2 de interdisciplinarias y adaptación al entorno, el 47,8% de los encuestados alcanzó un nivel alto, mientras que el 43,5% se mantuvo en un nivel moderado, lo que indica que muchos estudiantes no lograron resolver problemas complejos o alcanzar diferentes disciplinas que aún no lo habían logrado. totalmente adaptado. El bajo nivel del 8,7% indica que los grupos más pequeños necesitan más apoyo en este ámbito. La situación más crítica se observó entre los estudiantes que participaban activamente en su propio aprendizaje, con un alarmante 39,1% de estudiantes en un nivel bajo. Esto muestra una clara falta de autonomía y responsabilidad en su propio proceso de aprendizaje. Sólo el 10,9% alcanzó este alto nivel, lo que pone de relieve la necesidad urgente de fomentar un aprendizaje más autodirigido y participativo. Este desempeño sugirió la posibilidad de deficiencias motivacionales, métodos de enseñanza ineficaces o un entorno educativo que no promovía adecuadamente la agencia de los estudiantes. Mientras que el 41,3% de los estudiantes alcanzó un nivel alto de 'habilidades educativas del siglo', el 39,1% de los estudiantes alcanzó un nivel intermedio y el 19,6% alcanzó un nivel bajo, lo que significa que una proporción significativa de estudiantes no cumplía con los requisitos de las instituciones educativas. demostró que no estaba preparado. Siglo XXI. Estos datos fueron preocupantes dada la importancia de estas habilidades en los entornos académicos y profesionales actuales.

	<b>D1 Materiales educativos como medios digitales producidos</b>	<b>D2 Desarrollo del proceso educativo en el entorno educativos</b>	<b>D3 Áreas cognitiva, emocional y actitudinal</b>
<b>Malo</b>	0,0%	0,0%	0,0%
<b>Regular</b>	15,2%	13,0%	4,3%
<b>Bueno</b>	52,2%	45,7%	67,4%
<b>Excelente</b>	32,6%	41,3%	28,3%

**Tabla 10.** impacto del uso de la guía metodológica sobre las herramientas y uso de la IA en el desarrollo del ABP

**Fuente:** Elaboración propia (programa SPSS)



**Figura 2.** impacto del uso de la guía metodológica sobre las herramientas y uso de la IA en el desarrollo del ABP

**Fuente:** La figura muestra la distribución porcentual de los estudiantes encuestados con relación al impacto del uso de la guía metodológica sobre las herramientas y uso de la IA en el desarrollo del ABP

Los resultados reflejan que el uso de la guía es buena o excelente calidad, con un 52,2% y un 32,6% respectivamente. Esto sugiere que los recursos digitales utilizados son efectivos y satisfactorios para la mayoría. Sin embargo, un 15,2% de los participantes evalúa estos materiales como regulares, lo que indica que, aunque la mayoría está contenta, hay aspectos que podrían mejorarse. Afortunadamente, no se reporta ninguna evaluación en la categoría mala, lo que sugiere que los materiales digitales no se perciben como deficientes en ningún caso.

Respecto al desarrollo del proceso educativo en el entorno, los resultados son igualmente alentadores. Un 45,7% de los encuestados opina que el desarrollo es bueno y un 41,3% lo considera excelente. Esto indica que la mayoría percibe el proceso educativo como bien estructurado y efectivo. Solo un 13% considera que el proceso es regular, lo que podría señalar algunas áreas de mejora, aunque la percepción general sigue siendo positiva. Nuevamente, no se reportan evaluaciones en la categoría mala, reflejando una opinión mayormente favorable sobre el entorno educativo.

En cuanto a las áreas cognitiva, emocional y actitudinal, el 67,4% de los encuestados cree que estas áreas están bien abordadas, y el 28,3% considera que el enfoque es excelente.

Aunque la mayoría ve un desempeño positivo en estas áreas, la menor proporción de evaluaciones excelentes comparada con las otras dimensiones sugiere que aún hay margen para mejorar. Solo un 4,3% califica estas áreas como regulares, y no se observan evaluaciones malas, indicando que el abordaje de estas áreas es generalmente aceptable y no se considera inadecuado.

## **DISCUSIÓN**

Este estudio señala que la incorporación de la IA en los métodos de aprendizaje basados en proyectos ABP fomenta significativamente la creatividad y mejora la participación activa de los estudiantes en el desarrollo de proyectos, con un 45,7% de los estudiantes quienes han presentado un alto nivel de compromiso en el uso de herramientas IA para la resolución de problemas académicos, coincidiendo con lo que mencionan Morocho Cevallos et al., (2023) quien centra su investigación en la integración de la IA quienes observaron una mejora en el rendimiento académico y la participación del estudiante de manera autónoma.

La percepción general del proceso educativos fue ampliamente positiva, 45,7% calificándolo como bueno y el 42,3% otorgando una valoración de excelente. Lo que evidencia una aceptación efectiva de la implementación de IA en entornos educativos. Sin embargo en 15,2% califico los materiales como regulares, lo que sugiere que aún existen áreas como oportunidades de mejora en la optimización de la experiencia del proceso de enseñanza y aprendizaje.

En similitud con lo que menciona Villota García et al., (2023) se evidencia que la IA no solo actúa como una herramienta eficaz, sino también como un transformador en el ámbito educativo, promoviendo un aprendizaje personalizado y activo.

López et al., (2023) coincide que el efecto de la IA demuestra mayor compromiso y motivación en los estudiantes al utilizar tecnologías innovadoras. Este hallazgo es coherente con la literatura existente la cual ha sido explorada previamente, la misma que al centrarse en la aplicación de la IA en la metodología ABP revela potencial de enriquecer el aprendizaje al ofrecer recursos personalizados.

A pesar de que el enfoque general dio un resultado positivo, el 15,2% de los participantes califican el material como promedio, lo cual se podría atribuir a una falta de familiaridad

con las herramientas de IA o la necesidad de mayor capacitación en el uso dentro y fuera del aula.

## **CONCLUSIONES**

La implementación de la guía metodológica, que integró herramientas y el uso de IA mediante la realización de talleres interactivo, fortaleció los espacios de aprendizajes en el contexto del ABP. Se motivó una enseñanza dinámica y personalizada, adaptada a las necesidades propias de los estudiantes. La guía facilitó la comprensión de conocimientos complejos que estimularon la creatividad, el pensamiento crítico y la resolución de problemas, fue un apoyo para docentes y estudiantes, mejorando el proceso educativo a través del ABP y fortaleciendo un aprendizaje más significativo.

De acuerdo con los autores revisados se fundamentó teóricamente las variables de estudio y terminología relacionadas. Fernández et al., (2022); Morocho Cevallos et al., (2023<sup>a</sup>); Olmedo-Plata, (2020) quienes coinciden que los sistemas de IA ofrecen actividades ajustadas a las necesidades de cada estudiante, así mismo consideran que las dimensiones cognitivas, emocionales y actitudinales permiten ajustar una base conceptual sólida para la investigación en el ABP. Por otro lado Borochovcicius & Tassoni, (2021); Gutiérrez Menéndez, (2024); Quevedo Lezama, (2020) concuerdan que la metodología del ABP se encuentra intrínsecamente combinada con la práctica metódica y el apoyo proporcionado a los estudiantes durante el proceso de aprendizaje, esta premisa es esencial para la efectividad del ABP. Además, los entornos colaborativos fomentan el intercambio de perspectivas e ideas, permitiendo un aprendizaje integral.

Conocer el nivel de participación de los estudiantes en el desarrollo de proyectos con la metodología ABP, resultó esencial para valorar la huella educativa. Los resultados son prometedores, un 50,0% logró un nivel de conocimiento holístico alto, que sugiere una sólida integración de diferentes áreas del saber. El 47,8% demostró la capacidad para enfrentar retos interdisciplinarios y adaptarse a diversas situaciones, exponiendo sus conocimientos a diferentes situaciones.

Un 41,3% resaltó las habilidades de adaptación en contextos actuales, lo que se considera que el objetivo cumple en preparar estudiantes para los desafíos de la educación actual.

Se concluye que la guía metodológica permitió que la integración de estas tecnologías haya generado resultados positivos en los procesos de enseñanza- aprendizajes. Se observó que la aplicación de IA proporcionó la personalización de la educación, permitiendo a los estudiantes a trabajar a su propio ritmo y reforzar áreas específicas donde se presentaron ciertas falencias. Al mismo tiempo, el uso de ChatGPT, Google Bard y otras plataformas utilizadas en los talleres contribuyó al dinamismo y el trabajo colaborativo.

Luego de la aplicación de la guía se evaluó el uso y se observó efectos positivos, un 52,2% de la valoración fue buena demostrando efectividad en los materiales digitales producidos. El 45,7% consideró que fue acertado su uso en los diferentes entornos educativos, generando experiencia y creatividad y el 67,4% resalta que el impacto en las áreas cognitivas, emocionales y actitudinales permitieron maximizar su potencial en las competencias y habilidades fundamentales de los estudiantes.

## **REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

- Almerich, G., Suárez-Rodríguez, J., Díaz-García, I., & Orellana, N. (2019). Estructura de las competencias del siglo XXI en alumnado del ámbito educativo. Factores personales influyentes. *Educación* XX1, 23(1). <https://doi.org/10.5944/educxx1.23853>
- Ayuso-del Puerto, D., & Gutiérrez. (2022). La Inteligencia Artificial como recurso educativo durante la formación inicial del profesorado. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 25(2), 347-362. <https://www.redalyc.org/journal/3314/331470794017/html/>
- Borochovicius, E., & Tassoni, E. C. M. (2021). Aprendizagem Baseada Em Problemas: Uma Experiência No Ensino Fundamental. *Educação em Revista*, 37, e20706. <https://doi.org/10.1590/0102-469820706>
- Bou-Sospedra, C., González-Serrano, M. H., & Alguacil Jiménez, M. (2020). Estudio de los estilos de enseñanza-aprendizaje desde la perspectiva de los tres agentes educativos: Alumnos, docentes y familiares (Study of teaching-learning styles from the perspective of the three educational agents: students, teachers and families). *Retos*, 39, 330-337. <https://doi.org/10.47197/retos.v0i39.78798>

- Brew, M., Taylor, S., Lam, R., Havemann, L., & Nerantzi, C. (2023). Towards Developing AI Literacy: Three Student Provocations on AI in Higher Education. *Asian Journal of Distance*, 18(2).  
<https://eric.ed.gov/?q=Towards+Developing+AI+Literacy%3a+Three+Student+Provocations+on+AI+in+Higher+Education&id=EJ1410140>
- Díaz Vélez, W. F. (2023). Fortalecimiento de las Competencias relacionadas con la Representación e Interpretación de Gráficos Estadísticos mediante un Objeto Virtual de aprendizaje Basado en el ABP en Estudiantes de Grado Décimo de la Institución Educativa Urbana San José, Sede San Pío X, del Municipio de Ebéjico – Antioquia [Tesis Maestría, Universidad de Cartagena]. <https://hdl.handle.net/11227/17415>
- Fernández, Z. R., Borges, M. E. D., Betancourt, B. D., & Pérez, Z. R. (2022). El proceso pedagógico y los objetivos formativos en la educación. *EDUMECENTRO*, 14(0), Article 0. <https://revedumecentro.sld.cu/index.php/edumc/article/view/e2120>
- Ferrante, E. (2021). Inteligencia artificial y sesgos algorítmicos ¿Por qué deberían importarnos? *Nueva Sociedad*, 294, Article 294.  
<https://biblat.unam.mx/es/revista/nueva-sociedad/articulo/inteligencia-artificial-y-sesgos-algoritmicos-por-que-deberian-importarnos>
- Fonseca-Factos, A., & Simbaña-Gallardo, V. (2022). Enfoque STEM y aprendizaje basado en proyectos para la enseñanza de la física en educación secundaria. *Revista Digital Novasinergia*, 5(2), 90-105. <https://doi.org/10.37135/ns.01.10.06>
- García Peña, V. R., Mora Marcillo, A. B., & Ávila Ramírez, J. A. (2020). La inteligencia artificial en la educación Artificial intelligence in education Inteligência artificial na educação. 6. <http://dx.doi.org/10.23857/dc.v6i3.1421>
- García Ramírez, S. M., Tisalema Farinango, J. E., Trujillo, W. D., & Monge Sánchez, M. J. (2024). Importancia de la metodología del Aprendizaje Basado en Proyectos en el desarrollo de la educación ambiental de los estudiantes de Décimo de Básica de la Unidad Educativa Municipal del Milenio “Bicentenario”. *RECIAMUC*, 8(1), Article 1. [https://doi.org/10.26820/reciamuc/8.\(1\).ene.2024.528-540](https://doi.org/10.26820/reciamuc/8.(1).ene.2024.528-540)
- García Serrano, A. (2017). *Inteligencia Artificial. Fundamentos, prácticas y aplicaciones* (2.a ed.). RC Libros.

- <https://bibliotecadigital.utn.edu.ec/download/files/original/671beecb4e426a3d44a567a44fe9934b971c0bdd.pdf>
- Giró Gracia, X., & Sancho Gil, J. M. (2022). La Inteligencia Artificial en la educación: Big data, cajas negras y solucionismo tecnológico. *Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa - RELATEC*, 21(1), 129-145. <https://doi.org/10.17398/1695-288X.21.1.129>
- González González, C. S. (2023). El impacto de la inteligencia artificial en la educación: Transformación de la forma de enseñar y de aprender. *Curriculum. Revista de Teoría, Investigación y Práctica educativa*, 36, 51-60. <https://doi.org/10.25145/j.qurricul.2023.36.03>
- Gutiérrez Menéndez, T. L. (2024). Metodología Abp Y Su Incidencia En El Rendimiento Escolar De Los Estudiantes De 2do Bgu De La Unidad Educativa Fiscal "Durán" [Tesis Maestría]. Universidad Península de Santa Elena.
- Hernández Sampieri, R., & Mendoza Torres, C. P. (2018). Metodología de la investigación: Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta (First edition). McGraw-Hill Education.
- Herrera López, H., & Moreno Beltrán, R. (2023). Aplicación del ABP y m-learning como estrategias para el aprendizaje de la función lineal en el bachillerato. *RIDE. Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo*, 13(26). <https://doi.org/10.23913/ride.v13i26.1437>
- Herrera Marín, L. H. (2023). Propuesta Pedagógica a Partir de la Estrategia Aprendizaje Basado en Problemas con el Uso de Simuladores Para el Desarrollo de Competencias Científicas, en Estudiantes de Grado Quinto de la Institución Educativa León XIII [Tesis Maestría, Universidad de Santander]. <https://repositorio.udes.edu.co/bitstreams/f2e4b68e-0619-4044-b1f4-379c6a1c72a9/download>
- Holmes, W., Bialik, M., & Fadel, C. (2019). Artificial Intelligence in Education. Promise and Implications for Teaching and Learning.
- López De La Cruz, E. C. I., & Escobedo Bailón, F. E. (2020). Conectivismo, ¿un nuevo paradigma del aprendizaje? *Desafíos - Revista Científica de Ciencias Sociales y Humanidades*, 12, 67-73. <https://doi.org/10.37711/desafios.2021.12.1.259>

- López Huancayo. (2019). El papel de la interdisciplinariedad en la enseñanza aprendizaje de la matemática [Congreso]. <https://formacionib.org/noticias/?El-papel-de-la-interdisciplinariedad-en-la-ensenanza-aprendizaje-de-la-697>
- López López, H. L., Rivera Escalera, A., & Cruz García, C. R. (2023). Personalización del aprendizaje con inteligencia artificial en la educación superior. *Revista Digital de Tecnologías Informáticas y Sistemas*, 7(1), 123-128. <https://doi.org/10.61530/redtis.vol7.n1.2023.165.123-128>
- Luy Montejó, C. (2019). El Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) en el desarrollo de la inteligencia emocional de estudiantes universitarios. *Propósitos y Representaciones*, 7(2), 353-383. <https://doi.org/10.20511/pyr2019.v7n2.288>
- Martínez Cañete, Y., Roll Hechavarría, M., & Sotomayor Guevara, L. (2017). El ABP con el Uso de las Tic en la Enseñanza de la Inteligencia Artificial. *Revista de Investigación , Formación y Desarrollo: Generando Productividad Institucional*, 5(3), 9. <https://doi.org/10.34070/rif.v5i3.75>
- Montecé Seixas, E. R., Suárez Acebo, E. D., Vega Núques, M. E., & Lóor Albán, J. S. (2023). Recursos educativos digitales para la educación universitaria. *RECIMUNDO*, 7(3), Article 3. [https://doi.org/10.26820/recimundo/7.\(3\).sep.2023.152-163](https://doi.org/10.26820/recimundo/7.(3).sep.2023.152-163)
- Moreno Ospina, C. M., & Cortés Torres, J. D. (2023). Estrategia didáctica que incorpora ABP y RA para el aprendizaje de conceptos técnicos en instalaciones eléctricas residenciales [Tesis Maestría, Universidad Estatal Francisco José de Caldas]. <https://repository.udistrital.edu.co/bitstream/handle/11349/37083/MorenoOspinaClaudiaMilena2023.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Moreno Padilla, R. D. (2019). La llegada de la inteligencia artificial a la educación. *Revista de Investigación en Tecnologías de la Información: RITI*, 7(14), 260-270. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7242777>
- Moreno Romero, L. L., & Rochera Villach, M. J. (2022). Feedback del profesorado con uso de TIC y percepciones del alumnado en la educación secundaria. *Revista Educación*, 46(2), 294-321. <https://doi.org/10.15517/revedu.v46i2.49779>
- Morocho Cevallos, R. A., Cartuche Gualán, A. P., Tipan Llanos, A. M., Guevara Guevara, A. M., & Ríos Quiñónez, M. B. (2023a). Integración de la Inteligencia Artificial en la

- Educación. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 7(6), Article 6. [https://doi.org/10.37811/cl\\_rcm.v7i6.8832](https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v7i6.8832)
- Morocho Cevallos, R. A., Cartuche Gualán, A. P., Tipan Llanos, A. M., Guevara Guevara, A. M., & Ríos Quiñónez, M. B. (2023b). Integración de la Inteligencia Artificial en la Educación. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 7(6), 2032-2053. [https://doi.org/10.37811/cl\\_rcm.v7i6.8832](https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v7i6.8832)
- Navarrete Cazales, Z., & Manzanilla Granados, H. M. (2023). Una perspectiva sobre la inteligencia artificial en la educación. *Perfiles Educativos*, 45(Especial), Article Especial. <https://doi.org/10.22201/iissue.24486167e.2023.Especial.61693>
- Norman Acevedo, E. (2023). La inteligencia artificial en la educación: Una herramienta valiosa para los tutores virtuales universitarios y profesores universitarios. *Panorama*, 17(32), Article 32. <https://doi.org/10.15765/pnrm.v17i32.3681>
- Olmedo-Plata, J. M. (2020). Estilos de aprendizaje y rendimiento académico escolar desde las dimensiones cognitiva, procedimental y actitudinal. *Revista de Estilos de Aprendizaje*, 13(26), Article 26. <https://doi.org/10.55777/rea.v13i26.1540>
- Paredes Curin, C. R. (2016). Aprendizaje basado en problemas (ABP): Una estrategia de enseñanza de la educación ambiental, en estudiantes de un liceo municipal de Cañete. *Revista Electrónica Educare*, 20(1), 119-144. <https://www.redalyc.org/journal/1941/194143011006/html/>
- Puertas, E. (2023). “Inteligencia Artificial Generativa”. UEM STEAM Essentials. [http://projectbasedschool.universidadeuropea.es/escuela/escuela/steam\\_essentials](http://projectbasedschool.universidadeuropea.es/escuela/escuela/steam_essentials)
- Quevedo Lezama, C. R. (2020). La Educación Holística: Una Oportunidad para Transformar la Realidad Educativa en el Siglo XXI. *EDU REVIEW. International Education and Learning Review / Revista Internacional de Educación y Aprendizaje*, 8(3), Article 3. <https://doi.org/10.37467/gka-revedu.v8.2522>
- Recalde Drouet, E. M., Chicaiza Valle, V. L., Inca, U. R., Bravo López, Z. M., & Molina Herrera, S. M. (2023). Importancia del Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP) para el Aprendizaje Significativo. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 7(6), Article 6. [https://doi.org/10.37811/cl\\_rcm.v7i6.9229](https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v7i6.9229)

- Rincón Macías, M. A. (2022). inteligencia artificial: ¿aliada o amenaza en la evaluación educativa? *Desarrollo Profesorial Universitario*, 10(1), 37-48. <https://doi.org/10.26852/2357593X.691>
- Romero Urréa, H., Cotto, J. J. R., Sánchez, J. L. O., Díaz, G. E. G., & Saldarriaga, G. (2022). *METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN*. ACVENISPROH Académico. <https://doi.org/10.47606/ACVEN/ACLIB0017>
- Sánchez Ludeña, E. (2019). La educación STEAM y la cultura «maker». *Padres y Maestros / Journal of Parents and Teachers*, 379, Article 379. <https://doi.org/10.14422/pym.i379.y2019.008>
- UNESCO. (2023, octubre 13). La escuela en la era de la Inteligencia Artificial. *El Correo de la UNESCO*. <https://www.un-ilibrary.org/content/journals/22202315/2023/4/8>
- Villota Garcia, F. R., Garces Calva, S. W., López Feijoo, M. A., Moscoso Parra, R., & Espinosa Galarza, M. O. (2023). Uso del método aprendizaje basado en proyectos (ABP) en la educación superior. *Polo del Conocimiento: Revista científico - profesional*, 8(6 (JUNIO 2023)), 1661-1672. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=9152464>
- Wang, P. (2019). On Defining Artificial Intelligence. *Journal of Artificial General Intelligence*, 10(2), 1-37. <https://doi.org/10.2478/jagi-2019-0002>
- Yáñez Taco, D. J., Salvatierra Moreira, J. L., Estrada Chango, X. A., Paredes Mancheno, W. R., & Montiel Zumba, S. I. M. Z. (2023). Beneficios del Aprendizaje basado en Proyectos en el Proceso de Enseñanza-Aprendizaje de Estudiantes con NEE. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 7(5), 3978-3996. [https://doi.org/10.37811/cl\\_rcm.v7i5.8006](https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v7i5.8006)