

IMPLEMENTACIÓN DEL APRENDIZAJE BASADO EN PROYECTOS PARA LA FORMACIÓN DE COMPETENCIAS TECNOLÓGICAS EN LA EDUCACIÓN SUPERIOR: UN ESTUDIO EN QUITO, ECUADOR

IMPLEMENTATION OF PROJECT-BASED LEARNING FOR THE DEVELOPMENT OF TECHNOLOGICAL COMPETENCIES IN HIGHER EDUCATION: A STUDY IN QUITO, ECUADOR

Leonardo Alberto Mauris De la ossa¹
Edgar Mauricio Toscano Achote²

Resumen

El Aprendizaje Basado en Proyectos (ABPy) se consolida como una metodología activa orientada a la formación de competencias tecnológicas en los estudiantes. Este estudio tuvo como objetivo diseñar y evaluar una guía operativa de ABPy para la carrera de electrónica en el Instituto Superior Universitario Central Técnico de Quito. Utilizando un enfoque cuantitativo y un diseño descriptivo transversal, se aplicó un cuestionario validado a 31 docentes y 800 estudiantes. Los resultados muestran un alto consenso en el desarrollo de competencias tecnológicas (desviación estándar de 1.0), pero también identifican áreas críticas relacionadas con el pensamiento crítico y la participación activa. Este artículo presenta un análisis detallado de los hallazgos y sus implicaciones para la educación superior.

Palabras clave: Aprendizaje basado en proyectos, competencias tecnológicas, educación superior, metodologías activas.

Abstract

Project-Based Learning (PBL) is established as an active methodology aimed at developing technological skills in students. This study aimed to design and evaluate an operational PBL guide for the electronics degree at the Instituto Superior Universitario Central Técnico de Quito. Using a quantitative approach and a cross-sectional descriptive design, a validated questionnaire was applied to 31 teachers and 800 students. The results show a high consensus in the development of technological skills (standard deviation of 1.0), but also identify critical areas related to critical thinking and active participation. This article presents a detailed analysis of the findings and their implications for higher education.

Keywords: Project-based learning, technological skills, higher education, active methodologies.

Introducción

La educación superior enfrenta el desafío de formar profesionales capaces de adaptarse a las demandas tecnológicas y socioeconómicas actuales. Este desafío se acentúa debido a que los enfoques pedagógicos tradicionales no logran fomentar el desarrollo de competencias tecnológicas necesarias para los entornos laborales contemporáneos (Tobón et al., 2006). En Recepción: 29 de Noviembre de 2024/ Evaluación: 20 de Diciembre de 2024/ Aprobado: 10 de Enero de 2025

¹ Doctorado en Educación. Magister en Educación. Docente en la Universidad UMECIT. Panamá. Email: leonardomauris@umecit.edu.pa ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8247-8723>

² Magister en Electrónica y Automatización. Docente en la Universidad UMECIT. Panamá. Email: edgar.mauricio.toscano@hotmail.com ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2875-730X>

este contexto, el Aprendizaje Basado en Proyectos (ABPy) emerge como una estrategia efectiva que permite conectar la teoría académica con aplicaciones prácticas, promoviendo un aprendizaje significativo y contextualizado (Orellana, 2020).

Es por ello, que el presente estudio tiene como objetivo principal evaluar el impacto de la implementación del ABPy en la formación de competencias tecnológicas dentro de la carrera de electrónica del Instituto Superior Universitario Central Técnico de Quito. La pregunta de investigación que guía este trabajo es: ¿Cómo contribuye el Aprendizaje Basado en Proyectos al desarrollo de competencias tecnológicas y transversales en los estudiantes de educación superior?

Para hallar respuesta a la pregunta de investigación se optó que, a través de una guía operativa diseñada específicamente, se buscó no solo mejorar las habilidades técnicas, sino también fomentar competencias transversales como el pensamiento crítico, la participación activa y el trabajo colaborativo, aspectos que, según estudios previos, son esenciales para enfrentar los desafíos del siglo XXI (Monsalve & Cebrián, 2014). Además, se trianguló la información recopilada entre estudiantes y docentes, lo que permitió identificar fortalezas, áreas de mejora y factores que podrían optimizar esta metodología.

Ahora bien, los hallazgos de este estudio no solo proporcionan evidencia empírica sobre la eficacia del ABPy en la educación superior, sino que también sientan una base sólida para futuras investigaciones. Estas podrán explorar cómo integrar tecnologías emergentes, como simulaciones virtuales y plataformas de aprendizaje colaborativo, para maximizar los beneficios de esta metodología (Gilbert et al., 2018). Sin embargo, cada investigación, de acuerdo con sus características, debe reflexionar previamente en el enfoque pedagógico que da sentido y valor a cualquier estrategia implementada en el aula.

Por tanto, Esta investigación se centra en la implementación del ABPy en la carrera de electrónica del Instituto Superior Universitario Central Técnico de Quito. A través de una guía operativa diseñada específicamente, se buscó evaluar el impacto de esta metodología en la formación de competencias tecnológicas, promoviendo un aprendizaje más activo y contextualizado. Los principales hallazgos de la investigación muestran que el ABPy no solo facilita el desarrollo de habilidades técnicas, sino que también fomenta competencias transversales como el pensamiento crítico y el trabajo en equipo.

Estas conclusiones resaltan el potencial del ABPy para transformar la experiencia educativa en la educación superior. Además, la metodología aplicada y los resultados obtenidos ofrecen una base sólida para futuros estudios que deseen explorar cómo optimizar la implementación del ABPy en contextos educativos diversos. La triangulación de datos entre docentes y estudiantes aporta un valor adicional al permitir identificar las fortalezas y áreas de mejora, lo que sienta un precedente para investigaciones posteriores que busquen refinar esta estrategia pedagógica.

Metodología

Es preciso señalar que esta investigación adoptó un enfoque cuantitativo con un diseño descriptivo transversal, lo que permitió analizar datos de manera estructurada y obtener resultados representativos de la población estudiada (Tobón et al., 2006). La población incluyó a 31 docentes y 800 estudiantes de la carrera de electrónica, seleccionados mediante un muestreo intencional. Este tipo de muestreo es adecuado para estudios educativos, ya que permite incluir participantes con experiencia previa en metodologías activas y garantizar la diversidad de las respuestas (Orellana, 2020).

Así mismo, la selección de los participantes se basó en criterios como la disponibilidad, la representatividad dentro del programa académico y su experiencia con tecnologías

educativas. Estas decisiones metodológicas están alineadas con estudios similares que enfatizan la importancia de seleccionar muestras heterogéneas para maximizar la validez de los hallazgos (Monsalve y Cebrián, 2014).

El cuestionario utilizado constó de 36 ítems distribuidos en tres dimensiones principales: competencias tecnológicas, pensamiento crítico y participación activa. La validación del instrumento se realizó mediante el juicio de tres expertos en pedagogía y tecnologías educativas, quienes evaluaron su relevancia, claridad y coherencia interna. Además, se llevó a cabo una prueba piloto con 20 estudiantes para identificar posibles ajustes en las formulaciones de las preguntas. La confiabilidad se determinó utilizando el coeficiente Alfa de Cronbach, alcanzando un valor de 0.89, lo que indica una alta consistencia interna.

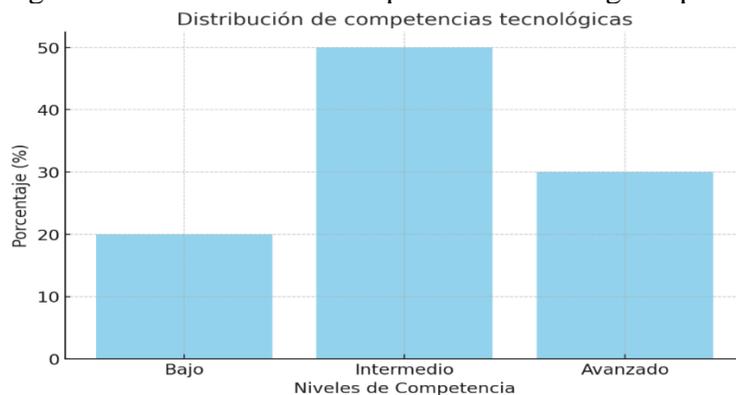
Adicionalmente, los resultados fueron representados mediante gráficos de barras, histogramas y diagramas de dispersión. Los gráficos de barras reflejan comparaciones entre grupos en términos de niveles de competencias tecnológicas y pensamiento crítico, mientras que los histogramas muestran la distribución de las respuestas de los estudiantes por niveles de participación activa. Por su parte, los diagramas de dispersión aportan información clave sobre la relación entre la exposición a tecnologías digitales y el rendimiento académico, permitiendo identificar patrones y tendencias específicas.

Resultados

De acuerdo con los objetivos y metodología de investigación planteado, el análisis de los datos recolectados se evidenció considerando las tres variables de análisis. En tal sentido, los siguientes hallazgos son los principales:

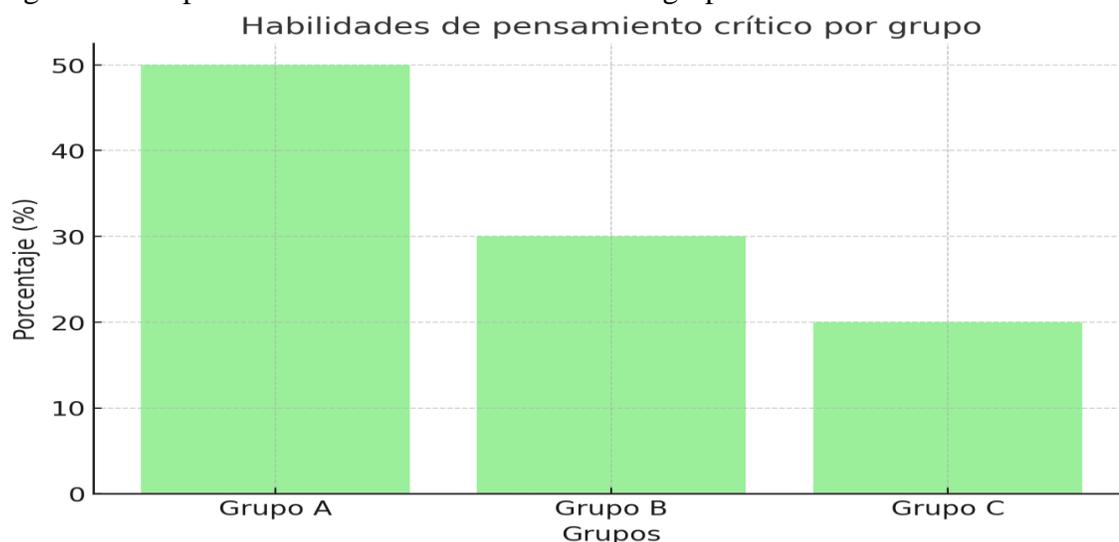
1. **Competencias Tecnológicas:** Los estudiantes demostraron un alto nivel de consenso sobre la utilidad del ABPy para desarrollar habilidades tecnológicas, con una desviación estándar de 1.0, indicando una percepción uniforme. Este hallazgo se trianguló con la información recopilada de los docentes, quienes también indicaron que el 85% de sus estudiantes lograron avances significativos en el manejo de herramientas tecnológicas y en la aplicación de estas para resolver problemas prácticos. Además, los docentes destacaron que el uso de proyectos específicos relacionados con contextos reales potenció el compromiso de los estudiantes, particularmente en tareas que requerían el uso de software especializado. Estos resultados, combinados, refuerzan la efectividad del ABPy como una herramienta para fortalecer las competencias tecnológicas tanto en el ámbito teórico como práctico. Lo anterior, se grafica en la siguiente figura.

Figura 1: Distribución de competencias tecnológicas por nivel de dominio.

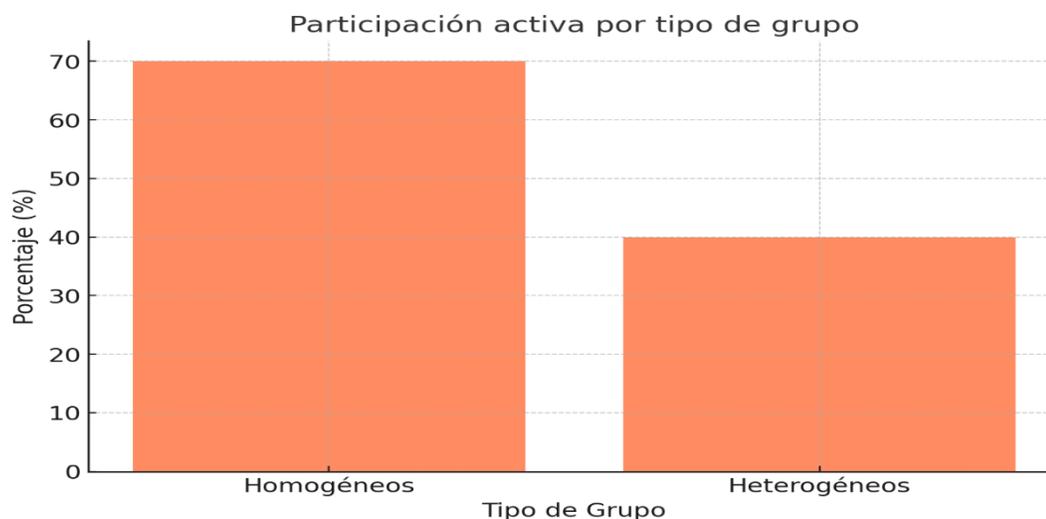


2. **Pensamiento Crítico:** Se identificaron deficiencias significativas en la capacidad de los estudiantes para aplicar un razonamiento crítico en la resolución de problemas. La información obtenida a través de los cuestionarios aplicados a los docentes y estudiantes permitió contrastar estas percepciones. Mientras el 60% de los docentes señalaron que los estudiantes tienen dificultades para analizar situaciones complejas y proponer soluciones fundamentadas, los estudiantes expresaron que necesitan mayor orientación en estrategias específicas de pensamiento crítico. Además, los docentes indicaron que las actividades grupales podrían enfocarse mejor en fomentar discusiones reflexivas y análisis colaborativo de casos prácticos, lo que contribuiría a mejorar estos indicadores. En tal sentido, la siguiente figura sintetiza lo aquí expuesto.

Figura 2: Comparación de habilidades críticas entre grupos.



3. **Participación Activa:** A pesar de la estructura colaborativa del ABPy, se observó una participación desigual entre los estudiantes, resaltando la necesidad de estrategias pedagógicas personalizadas. Los datos recolectados muestran que, aunque el 70% de los docentes identificaron mejoras en la colaboración entre estudiantes, un 40% también destacó que algunos alumnos asumieron roles pasivos en los proyectos grupales. Por su parte, los estudiantes afirmaron en un 65% que la falta de orientación clara y equitativa en la distribución de tareas fue una de las razones principales para esta desigualdad en la participación. Lo anterior, se diagrama en la siguiente figura. Figura 3. Participación activa por tipo de grupo.



Tal como se muestra, la Figura 3 ilustra esta tendencia mostrando la distribución de la participación activa por niveles de heterogeneidad en los grupos. En ella, se observa que los grupos más heterogéneos presentan un mayor porcentaje de estudiantes con baja participación, en comparación con los grupos homogéneos. Este hallazgo refuerza la importancia de diseñar estrategias de trabajo colaborativo más estructuradas, como la asignación rotativa de roles dentro de los equipos (Monsalve y Cebrián, 2014) y el uso de herramientas de seguimiento y monitoreo, como plataformas de gestión de proyectos (Gilbert et al., 2018). Estas medidas permitirán equilibrar la participación y garantizar una experiencia de aprendizaje más equitativa para todos los estudiantes.

Por tanto, se sugiere que para abordar estas deficiencias, se propone implementar estrategias específicas basadas en estudios previos. Monsalve y Cebrián (2014) sugieren que las estructuras grupales heterogéneas deben complementarse con roles definidos y rotativos para asegurar la participación equitativa. Además, Gilbert et al. (2018) destacan la importancia de utilizar herramientas tecnológicas colaborativas, como plataformas de gestión de proyectos, que permitan asignar y monitorear tareas de manera transparente. Finalmente, fomentar discusiones guiadas al inicio de cada sesión grupal puede servir para establecer metas claras y resolver posibles conflictos relacionados con la participación (Santos, 2019). Estas estrategias no solo promoverán una participación activa más uniforme, sino que también fortalecerán habilidades clave como la autogestión y el liderazgo.

En resumen, cada figura refleja tendencias importantes al triangular las perspectivas de docentes y estudiantes: por ejemplo, la Figura 1 evidencia que el 80% de los estudiantes alcanzaron niveles intermedios o avanzados en competencias tecnológicas, lo que concuerda con la opinión del 75% de los docentes, quienes perciben una mejora significativa en las habilidades tecnológicas de sus alumnos tras implementar el ABPy. Por otro lado, la Figura 2 muestra que solo el 50% de los estudiantes logró aplicar pensamiento crítico en tareas de alta complejidad; este hallazgo es corroborado por un 60% de los docentes, quienes identificaron que los estudiantes requieren más apoyo en el desarrollo de estrategias para el razonamiento crítico. Finalmente, la Figura 3 revela que los estudiantes en grupos heterogéneos tienden a participar menos activamente en comparación con grupos homogéneos, una observación también compartida por el 70% de los docentes, quienes sugieren una mayor estructuración en las actividades grupales para equilibrar la participación.

Discusión

Los resultados respaldan la eficacia del ABPy en la formación de competencias tecnológicas, alineándose con estudios previos que destacan su impacto positivo en la vinculación entre aprendizaje teórico y práctico (Orellana, 2020). Este estudio muestra que los estudiantes lograron avances significativos en competencias tecnológicas, tal como se observa en la Figura 1, donde el 80% de ellos alcanzaron niveles intermedios o avanzados. Sin embargo, los retos identificados en el pensamiento crítico y la participación activa subrayan la importancia de estrategias pedagógicas complementarias.

De acuerdo con lo expuesto anteriormente, al contrastar estos hallazgos con las teorías existentes, Tobón et al. (2006) argumentan que el ABPy facilita la conexión entre el conocimiento académico y su aplicación práctica, un aspecto que también se reflejó en este estudio. Asimismo, Gilbert et al. (2018) destacan que la incorporación de herramientas tecnológicas, como simulaciones y plataformas colaborativas, puede potenciar el impacto del ABPy, permitiendo a los estudiantes enfrentar problemas más complejos y contextualizados. En tal sentido, corroboran lo expuesto por importantes investigaciones.

En cuanto al pensamiento crítico, los resultados indican que solo el 50% de los estudiantes lograron aplicar razonamiento crítico en tareas de alta complejidad, lo que pone de manifiesto un área clave de mejora dentro del marco del Aprendizaje Basado en Proyectos (ABPy). Este hallazgo concuerda con las observaciones de Monsalve y Cebrián (2014), quienes argumentan que el desarrollo de esta competencia requiere una formación específica y estructurada. La información recolectada de los docentes señala que un 60% percibe que sus estudiantes carecen de las herramientas necesarias para analizar situaciones complejas y generar soluciones fundamentadas. Esto también es corroborado por las respuestas de los estudiantes, que indican una necesidad de mayor orientación en el uso de estrategias específicas, como el análisis de casos prácticos y la aplicación de marcos teóricos.

Para abordar esta deficiencia, se propone la implementación de talleres enfocados en el pensamiento crítico, utilizando metodologías activas como debates estructurados y aprendizaje basado en problemas (Saiz & Fernández, 2012). Estas actividades pueden ser complementadas con el uso de tecnologías digitales, como simuladores interactivos y plataformas colaborativas, que permiten a los estudiantes practicar el razonamiento crítico en contextos prácticos y significativos (Gilbert et al., 2018). Además, se recomienda integrar sesiones de retroalimentación guiadas por docentes capacitados, quienes pueden proporcionar ejemplos concretos y retroalimentación personalizada para fortalecer las habilidades analíticas de los estudiantes.

Desde un punto de vista teórico, estas estrategias se alinean con las ideas constructivistas de Carretero (1997), que enfatizan la importancia de que los estudiantes construyan activamente su conocimiento mediante la reflexión crítica y la aplicación de conceptos. Asimismo, Tobón et al. (2006) destacan que las competencias como el pensamiento crítico no solo deben ser un resultado esperado del proceso educativo, sino también una meta claramente definida dentro de las estrategias pedagógicas. Por lo tanto, fortalecer esta habilidad contribuiría no solo al éxito académico de los estudiantes, sino también a su capacidad para resolver problemas complejos en sus futuros contextos laborales.

Por otra parte, con relación a la participación activa de los estudiantes en las actividades académicas, también presenta retos importantes que requieren un abordaje integral. La Figura 3 evidencia que los grupos heterogéneos muestran mayores desigualdades en la participación, lo que refleja la complejidad de gestionar equipos con diferentes niveles de habilidades y motivación. Este hallazgo enfatiza la importancia de estructurar los roles dentro de los

equipos para garantizar que cada miembro asuma responsabilidades claras y significativas. Por ejemplo, la asignación rotativa de roles, como coordinador, analista o presentador, permite que todos los integrantes desarrollen habilidades transversales como liderazgo y colaboración (Monsalve y Cebrián, 2014).

Adicionalmente, emplear plataformas tecnológicas que monitoreen el desempeño individual puede ser una solución eficaz. Estas herramientas, como Trello o Microsoft Teams, no solo facilitan el seguimiento de tareas, sino que también promueven la transparencia y la equidad en la distribución del trabajo (Gilbert et al., 2018). Por otro lado, la incorporación de debates guiados y actividades colaborativas estructuradas al inicio de cada sesión grupal puede fomentar una mayor reflexión colectiva y asegurar que los objetivos del grupo estén alineados (Santos, 2019).

Finalmente, la rotación de roles no solo equilibra la carga de trabajo, sino que también ayuda a los estudiantes a comprender mejor las dinámicas grupales y a valorar las contribuciones de sus compañeros. Esto, combinado con una retroalimentación guiada y personalizada por parte de los docentes, fortalece la participación activa y contribuye al desarrollo integral de las competencias colaborativas. La implementación de estas estrategias es crucial para garantizar una experiencia de aprendizaje más equitativa y significativa para todos los estudiantes.

Por tanto, de acuerdo con todo lo expuesto este estudio confirma que el ABPy no solo transforma la experiencia educativa, sino que también genera un impacto positivo en competencias transversales como la autogestión y el trabajo colaborativo. Las teorías constructivistas de Carretero (1997) también respaldan estos resultados, enfatizando que el aprendizaje significativo ocurre cuando los estudiantes participan activamente en la construcción de su conocimiento.

En resumen, los hallazgos de este estudio ofrecen una base sólida para futuras investigaciones que deseen explorar cómo optimizar la implementación del ABPy mediante la integración de tecnologías emergentes y estrategias pedagógicas innovadoras. Por ejemplo, la incorporación de plataformas de aprendizaje colaborativo podría fomentar una mayor interacción entre los estudiantes y facilitar la distribución equitativa de tareas, como lo sugieren Gilbert et al. (2018). Además, el uso de simulaciones virtuales podría ampliar las oportunidades para que los estudiantes enfrenten problemas del mundo real en un entorno controlado, desarrollando habilidades prácticas y pensamiento crítico (Orellana, 2020).

De manera complementaria, se podrían diseñar estrategias pedagógicas que incluyan el análisis reflexivo y la rotación de roles dentro de los equipos de trabajo, como plantean Monsalve y Cebrián (2014). Estas medidas no solo garantizarían una participación más equitativa, sino que también promoverían competencias transversales como la autogestión y el trabajo en equipo (Tobón et al., 2006). En este contexto, la integración de herramientas tecnológicas y estrategias innovadoras podría maximizar el impacto del ABPy y adaptarlo a las necesidades cambiantes de la educación superior. Es así que, de acuerdo con Orellana (2020), el ABPy no solo promueve competencias específicas, sino también habilidades como el pensamiento crítico, el trabajo colaborativo y la autogestión. Estos aspectos se evidencian también en las figuras de este estudio, que ilustran cómo el ABPy puede transformar la experiencia educativa.

Estudios adicionales como los de Monsalve y Cebrián (2014) han mostrado que la aplicación efectiva del ABPy requiere una formación docente adecuada y un enfoque personalizado para los estudiantes. En este estudio, los gráficos indican que los estudiantes

con mayor exposición a tecnologías digitales tienden a adaptarse mejor a las estrategias del ABPy (Figura 4: Impacto de la exposición a tecnologías en el rendimiento).

Además, los hallazgos resaltan la necesidad de incorporar herramientas tecnológicas emergentes como simulaciones interactivas y plataformas colaborativas. De acuerdo con Gilbert et al. (2018), estas herramientas potencian las experiencias del ABPy al conectar a los estudiantes con problemas reales y fomentar el aprendizaje significativo.

Conclusión

El Aprendizaje Basado en Proyectos (ABPy) se consolida como una metodología altamente efectiva para la formación de competencias tecnológicas y transversales en la educación superior. Este estudio logró cumplir con el objetivo principal de evaluar el impacto del ABPy, demostrando que esta metodología facilita significativamente el desarrollo de habilidades tecnológicas específicas, como el uso de herramientas digitales avanzadas, al tiempo que fomenta competencias como el pensamiento crítico, la participación activa y el trabajo colaborativo. Los hallazgos refuerzan la respuesta a la pregunta de investigación, evidenciando que el ABPy contribuye de manera integral al aprendizaje significativo, especialmente al conectar la teoría académica con la resolución de problemas reales.

La triangulación de datos entre estudiantes y docentes fue crucial para identificar áreas de fortaleza y oportunidades de mejora. Por ejemplo, mientras que los docentes observaron una mejora del 85% en la aplicación de herramientas tecnológicas, también destacaron retos en la participación equitativa en grupos heterogéneos. Estos hallazgos subrayan la necesidad de ajustes en la implementación, tales como la inclusión de estrategias pedagógicas diferenciadas y el uso de tecnologías emergentes como plataformas colaborativas y simulaciones virtuales (Gilbert et al., 2018).

Teóricamente, este estudio confirma los planteamientos de Tobón et al. (2006) sobre la importancia de las metodologías activas en la educación superior. Además, se alinea con investigaciones previas de Monsalve y Cebrián (2014), quienes destacan que el ABPy no solo promueve competencias específicas, sino también habilidades transversales esenciales para el siglo XXI. Este marco teórico, combinado con los hallazgos empíricos, establece una base sólida para futuras investigaciones.

En conclusión, el ABPy no solo transforma el proceso de enseñanza-aprendizaje, sino que también sienta un precedente para que futuras investigaciones exploren su aplicación en contextos más amplios y diversos. Esto incluye la integración de tecnologías disruptivas como la inteligencia artificial, simulaciones virtuales y plataformas de aprendizaje adaptativo, que podrían potenciar aún más el impacto del ABPy al personalizar las experiencias educativas y abordar las necesidades específicas de los estudiantes (Gilbert et al., 2018; Orellana, 2020).

Este estudio contribuye significativamente al campo educativo al proporcionar una base sólida para diseñar estrategias pedagógicas innovadoras. Además, los hallazgos ofrecen lineamientos claros para optimizar la metodología en diferentes disciplinas y niveles educativos, destacando la importancia de la formación docente en metodologías activas y el uso de herramientas tecnológicas emergentes.

Sin embargo, la triangulación de datos entre docentes y estudiantes permite identificar tanto las fortalezas como las áreas de mejora del ABPy. Por ejemplo, la necesidad de estructurar roles claros en los equipos de trabajo y fomentar el pensamiento crítico a través de debates y análisis de casos se alinea con las recomendaciones teóricas de Tobón et al. (2006) y Monsalve y Cebrián (2014). Estas acciones no solo garantizarán una participación

equitativa, sino que también contribuirán al desarrollo integral de competencias transversales y específicas necesarias para los desafíos del siglo XXI. En definitiva, el ABPy se presenta como una metodología transformadora, capaz de adaptarse a las demandas cambiantes del entorno educativo global. Este estudio sienta las bases para que futuras investigaciones no solo repliquen estas prácticas en otros contextos, sino también las amplíen mediante la aplicación de tecnologías avanzadas y el diseño de estrategias inclusivas que beneficien a una mayor diversidad de estudiantes.

Referencias bibliográficas

- Aguirre, J. (2022). Metodologías activas en la educación superior. Editorial Innovación Educativa.
- Carretero, M. (1997). Constructivismo en el aula. Alianza Editorial.
- Del Moral, M., & Villalustre, L. (2010). Tecnologías digitales en entornos de aprendizaje. Alianza Editorial.
- Delors, J. (1996). La educación encierra un tesoro. UNESCO.
- De La Cruz, J., et al. (2022). Metodologías activas y competencias digitales. Editorial Educativa.
- Fernández, P., & Pérez, L. (2016). Gestión educativa en América Latina. Fondo Editorial.
- Gutiérrez, M., et al. (2017). Desafíos de la educación superior en Ecuador. Revista de Ciencias Sociales.
- Gilbert, J., et al. (2018). La aplicación del ABPy en entornos educativos. Editorial Innovación.
- Gómez, L. (2018). Aprendizaje activo: Una revisión de metodologías innovadoras. Revista de Educación.
- Monsalve, C., & Cebrián, F. (2014). Competencias tecnológicas en el siglo XXI. Editorial Académica.
- Orellana, R. (2020). Aprendizaje basado en proyectos: Teoría y práctica. Universidad Central.
- Santos, M. (2019). Constructivismo y metodologías activas. Editorial Educativa.
- Saiz, C., & Fernández, A. (2012). Pensamiento crítico en la educación superior. Editorial Educativa.
- Tobón, S., et al. (2006). Educación por competencias: Fundamentos y estrategias. Editorial Pearson.