

APRENDIZAJE BASADO EN PROYECTOS EN LA EDUCACIÓN SUPERIOR: UN ANÁLISIS BIBLIOMÉTRICO

PROJECT-BASED LEARNING IN HIGHER EDUCATION: A BIBLIOMETRIC ANALYSIS

Francisco Vázquez Guzmán

Tecnológico Nacional de México / IT de Tehuacán, México
francisco.vg@tehuacan.tecnm.mx

Liliana Elena Olguín Gil

Tecnológico Nacional de México / IT de Tehuacán, México
lilianaelena.og@tehuacan.tecnm.mx

Eduardo Vázquez Zayas

Tecnológico Nacional de México / IT de Tehuacán, México
eduardo.vz@tehuacan.tecnm.mx

Jorge Alberto Flores Galicia

Tecnológico Nacional de México / IT de Tehuacán, México
L19361108@tehuacan.tecnm.mx

Jessica Cruz Manzo

Tecnológico Nacional de México / IT de Tehuacán, México
jessica.cm@tehuacan.tecnm.mx

Recepción: 20/noviembre/2024

Aceptación: 20/diciembre/2024

Resumen

El aprendizaje basado en proyectos (ABP) es un enfoque pedagógico activo que fomenta habilidades sociales clave como el trabajo en equipo, la comunicación efectiva y la resolución de problemas, esenciales en la educación superior. Este artículo presenta un análisis bibliométrico sobre el ABP y su impacto en el desarrollo de habilidades blandas, destacando su creciente relevancia en la literatura académica. Se analizaron 815 documentos de la base de datos Scopus, publicados entre los años de 1992 a 2024, clasificando la información por autor, país, revistas y organizaciones para identificar tendencias y temas principales. Entre los hallazgos más representativos se destaca que los dos países con más publicaciones sobre este tema son Estados Unidos y España, y el artículo con el mayor número de citas

es "A review of project-based learning in higher education: Student outcomes and measures", con 408.

Palabras Clave: Aprendizaje basado en proyectos, educación superior, análisis bibliométrico.

Abstract

Project-based learning (PBL) is an active pedagogical approach that fosters key soft skills such as teamwork, effective communication, and problem-solving, essential in higher education. This article presents a bibliometric analysis on PBL and its impact on soft skills development, highlighting its growing relevance in academic literature. 815 documents from the Scopus database, published between 1992 and 2024, were analyzed, classifying the information by author, country, journals, and organizations to identify main trends and themes. Among the most representative findings, it is highlighted that the two countries with the most publications on this topic are the United States and Spain, and the article with the highest number of citations is "A review of project-based learning in higher education: Student outcomes and measures", with 408.

Keywords: *Project-based learning, higher education, bibliometric analysis.*

1. Introducción

En los últimos años, las instituciones de educación superior han centrado sus esfuerzos en proporcionar a los estudiantes habilidades técnicas, como conocimientos teóricos y destrezas profesionales, al mismo tiempo que han comenzado a impulsar el desarrollo de habilidades blandas, como la comunicación efectiva, la resolución de problemas y el trabajo en equipo. Sin embargo, alcanzar estos objetivos es un desafío, ya que el aprendizaje tradicional ha predominado, con los docentes en el rol de "transmisores de conocimiento" y los estudiantes como "receptores de información", dificultando el compromiso de los estudiantes en las prácticas educativas [Guo et al., 2020].

Ante esto, se sugiere a los estudiantes participar en proyectos que resuelvan problemas sociales reales; una forma de lograrlo es a través de la aplicación en el

aula del ABP. Esta es una metodología educativa centrada en los intereses y necesidades de los estudiantes, organizada en torno a un reto significativo que conecta los objetivos de aprendizaje del currículo con problemas reales. En este enfoque, los estudiantes son protagonistas de su propio proceso educativo, lo que fomenta el desarrollo de habilidades esenciales [Sotomayor, et al., 2021].

Para Yulhendri et al. [2023], el ABP ha demostrado ser una estrategia pedagógica eficaz para aliviar los efectos perjudiciales de los entornos de aprendizaje encontrados durante la pandemia, además de que se considera una metodología educativa única que fomenta experiencias pertinentes, integradoras y centradas en el estudiante, mejorando así las competencias académicas en el siglo XXI. Según Zavala-Crichton et al. [2023], el ABP puede caracterizarse como la formulación de tareas complejas basadas en preguntas o dilemas estimulantes, involucrando a los estudiantes en el diseño, la resolución de problemas, la toma de decisiones o los esfuerzos de investigación, brindándoles así la oportunidad de funcionar con cierto grado de autonomía durante períodos prolongados, que culminan en presentaciones o productos genuinos.

El objetivo de este artículo es ofrecer un estudio bibliométrico basado la literatura existente para profundizar en el estudio del ABP, las estrategias aplicadas con estudiantes y la educación superior.

Revisión de la literatura

Se llevó a cabo una revisión de la literatura utilizando los datos proporcionados por Scopus, examinando un total de 815 artículos académicos que se clasificaron según los parámetros de las frecuencias de citas más altas y las publicaciones más recientes. Respecto a los más citados se encuentra el artículo de Guo et al. [2020], con 408 citas, el cual analiza el impacto del ABP en habilidades blandas mediante cuestionarios, pruebas y entrevistas. Propone diferenciar entre AB en proyectos y problemas, fomentar autonomía e innovación, y sugiere mejorar instrumentos de medición y realizar estudios longitudinales para evaluar beneficios duraderos.

Dentro de los estudios más recientes se destaca el de Firman et al. [2024] donde se utilizó un muestreo aleatorio para analizar modelos de aprendizaje basados en

servicios para validar habilidades específicas, explorar modelos adicionales y evaluar el impacto del aprendizaje basado en servicios en diversos contextos educativos y su efectividad a largo plazo.

Li y Tu [2024] proponen mejorar el pensamiento creativo en estudiantes mediante el ABP y la estrategia Pensar-Emparejar-Compartir, utilizando un diseño pre-test y post-test. Destacan el papel de los padres y sugieren investigar cómo las diferencias individuales y cada etapa del modelo influyen en la creatividad y los impactos sociales futuros. Yepes y Pineda [2024] implementaron aprendizaje para desarrollar habilidades genéricas en estudiantes de ingeniería. Utilizaron métodos mixtos y aplicaron cuestionarios a 64 alumnos de ingeniería de telecomunicaciones para evaluar competencias y objetivos de aprendizaje, comparando estos enfoques con métodos tradicionales.

El estudio de Malliga et al. [2024] muestra que el Aprendizaje Guiado y Orientado a Procesos mejora la participación y colaboración de los estudiantes de Ingeniería Civil, fomentando el pensamiento crítico y la resolución de problemas. Se comparó este método con otros tradicionales, observando mayor compromiso y mejores resultados. Se destaca que el facilitador actúa como guía en el proceso de aprendizaje. Los autores sugieren investigar el impacto en otras disciplinas y evaluar sus efectos a largo plazo.

Goodman y Stevens [2024] proponen el aprendizaje activo para aumentar la participación estudiantil, incluyendo resolución de problemas grupales y excursiones para fortalecer el sentido de comunidad. Inicialmente, se emplearon métodos centrados en el instructor y luego se enfocaron en estrategias de aprendizaje activo. Sugieren investigar cómo la construcción de comunidad influye en la participación en cursos de posgrado.

En la Tabla 1 se presentan las estrategias pedagógicas de los 6 estudios más recientes sobre ABP en educación superior. Las estrategias propuestas para la revisión de la literatura mostradas en la Tabla 1 se centran en la resolución de problemas reales a través de proyectos humanitarios y asistencia académica, empleando diversas metodologías como el aprendizaje cooperativo, indagación guiada, y herramientas tecnológicas, con enfoques cualitativos y cuantitativos para

evaluar su efectividad. El propósito es fomentar el aprendizaje activo y colaborativo, así como la adquisición de habilidades para la vida real. En la Tabla 2 se presentan las implicaciones, también de los estudios más recientes.

Tabla 1 Estrategias de los estudios más recientes.

Autor(es)	Estrategias
Firman et al. [2024]	Modelos de aprendizaje basado en servicios con proyectos humanitarios y asistencia académica para resolver problemas reales.
Li y Tu [2024]	Modelo de curso de ABP a través de una estrategia Think-Pair-Sshare (TPS) o Pensar-Emparejar-Compartir.
Yepes y Pineda [2024]	Juegos educativos y herramientas artísticas complementados con un análisis comparativo respecto a métodos tradicionales. Se empleó un enfoque mixto que integró técnicas cualitativas y cuantitativas.
Malliga et al. [2024]	POGIL (Process Oriented Guided Inquiry Learning o Aprendizaje Guiado y Orientado a Procesos) mediante actividades estructuradas e indagación guiada en 5 fases: Exploración, Invención, Aplicación, Reflexión y Extensión. Se recoge retroalimentación cualitativa de los estudiantes.
Goodman y Stevens [2024]	Uso de herramientas interactivas (Kahoot, PollEverywhere), excursiones opcionales al Salón de las Gemas, meriendas y una mayor cercanía del profesor.
Tcheslavski et al. [2024]	Diseño de laboratorio abierto, trabajo en equipo en actividades, aprendizaje cooperativo y simulaciones previas para preparar a los estudiantes antes de las prácticas de laboratorio.

Fuente: elaboración propia.

Tabla 2 Implicaciones de los estudios más recientes.

Autor(es)	Implicaciones
Firman et al. [2024]	El Aprendizaje Basado en Servicios potencia las habilidades fundamentales de los estudiantes, para que adquieran competencias clave para el mercado laboral, fomentando el aprendizaje continuo y la planificación estratégica.
Li y Tu [2024]	El modelo Pensar-Emparejar-Compartir fomenta la creatividad en estudiantes, pero se debe investigar más a fondo su efectividad en diferentes contextos. Los impactos sociales a largo plazo y la participación de los padres también son factores clave.
Yepes y Pineda [2024]	Se mejora el aprendizaje en ingeniería a través de métodos innovadores mediante el uso de juegos y artes para fomentar la participación, creatividad y pensamiento crítico. Se reconoce la necesidad de desarrollar investigaciones con muestras más grandes para obtener resultados estadísticamente sólidos.
Malliga et al. [2024]	El modelo propuesto promueve un aprendizaje activo y colaborativo, donde los estudiantes, desarrollan habilidades de pensamiento crítico y resolución de problemas a través de actividades estructuradas. Este enfoque mejora la retención de conocimientos.
Goodman y Stevens [2024]	El fomentar el aprendizaje activo en estudiantes universitarios, es crucial explicar claramente sus beneficios y relevancia. Para construir una comunidad de aprendizaje. Las actividades deben vincularse directamente con el contenido del curso para maximizar su impacto.
Tcheslavski et al. [2024]	El aprendizaje por reflexión y por proyectos mejoraron la participación en cursos en línea. Sin embargo, el tamaño limitado de las muestras restringe la generalización de los resultados. Se recomienda realizar investigaciones futuras con grupos más grandes y comparar clases virtuales con las tradicionales.

Fuente: Scopus.

Después de haber realizado el análisis de la información, las implicaciones presentadas que proponen los autores citados, buscan mejorar el aprendizaje a

través de métodos activos y colaborativos. Se destaca la importancia de vincular el aprendizaje con la realidad y el mercado laboral, así como la necesidad de investigaciones más amplias para corroborar resultados. Los modelos propuestos muestran potencial para mejorar la retención de conocimientos y la participación estudiantil, pero se requieren más estudios para generalizar los hallazgos.

2. Métodos

Se aborda una investigación a través del paquete Bibliometrix, ya que se utilizan indicadores de producción científica, técnicas de análisis de textos y de redes para revelar patrones en el contenido de los resúmenes, particularmente en lo que respecta a las interrelaciones entre los términos.

La bibliometría, definida por Pritchard [1969] refiere a los métodos estadísticos y matemáticos dispuestos para definir los procesos de la comunicación escrita y la naturaleza y desarrollo de las disciplinas científicas, mediante el recuento y análisis de las distintas facetas de dicha comunicación. Castillo y Carretón [2010] afirman que la bibliometría es un componente de la cienciometría que emplea técnicas matemáticas y estadísticas a la literatura científica y sus autores, con el objetivo de analizar los esfuerzos científicos. El paquete Bibliometrix proporciona herramientas para la investigación bibliométrica. Está desarrollado en el lenguaje de programación R, que es una plataforma de código abierto. La presencia de algoritmos estadísticos robustos, rutinas numéricas superiores y herramientas de visualización de datos integradas hace que R sea preferible a otros lenguajes para los cálculos científicos [Aria & Cuccurullo, 2017].

Para la obtención de artículos académicos pertinentes, se utilizó la base de datos Scopus, reconocida por su amplia cobertura en el ámbito académico. Esta plataforma es una de las mejores bases de datos de resúmenes y de literatura revisada por pares y que cuenta con herramientas inteligentes que permiten controlar, analizar y visualizar investigación académica [Elsevier, 2016].

La selección de los artículos se llevó a cabo aplicando un criterio de búsqueda a través de la ecuación: project AND based AND learning AND strategies AND students AND higher AND education, lo que dio como resultado un total de 815

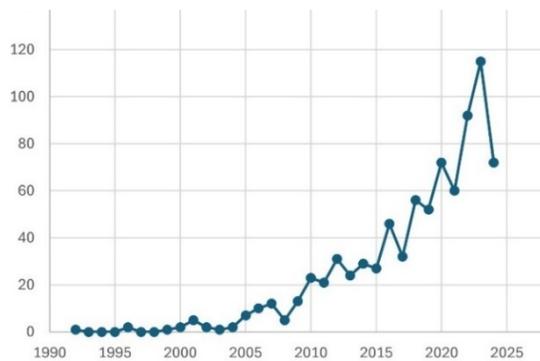
artículos en un periodo de publicación entre los años 1992 al 2024. La información recopilada incluyó el título, la autoría, el año de publicación, las palabras clave, el país de origen y los metadatos pertinentes adicionales. Esta información se organizó y preparó bajo el criterio de los artículos más citados y los más recientes, para después analizar los contenidos de cada uno extrayendo la siguiente información: año, DOI o url, autores, título, objetivo, usos, estrategias, implicaciones, metodología aplicada, futuras líneas de investigación, conceptos, instrumentos utilizados, temario de revisión de literatura, modelos y referencias APA.

El análisis bibliométrico se llevó a cabo utilizando el software RStudio junto con el paquete Bibliometrix, un instrumento especializado para el procesamiento de conjuntos de datos bibliográficos extensos. Este software facilitó el examen de las redes de coautoría, las apariciones de palabras clave y las métricas de impacto relacionadas con las citas y la productividad académica, clasificadas por país, autor y publicación. Se generaron gráficos que muestran las redes de colaboración, las tendencias temporales en la publicación, y las áreas temáticas más destacadas. Estas visualizaciones facilitan una comprensión profunda de la evolución y distribución del conocimiento sobre ABP en educación superior.

3. Resultados

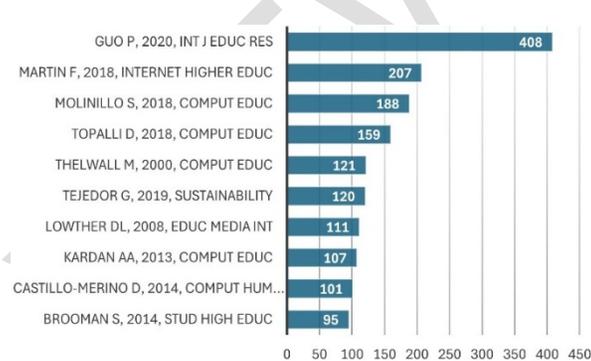
El estudio se enmarca en un análisis bibliométrico de diversos casos de adopción del ABP en el contexto de la educación superior. La evolución de la producción científica a lo largo del tiempo relacionado con el ABP, las estrategias con alumnos y la educación superior, muestra en la Figura 1 un crecimiento significativo en la cantidad de artículos publicados. A partir de 2005, existe un aumento gradual y consistente, alcanzando un punto de inflexión alrededor de 2010, cuando la cantidad de artículos comienza a crecer más rápidamente. Entre 2010 y 2015, la producción científica muestra una tendencia de crecimiento sostenido, con un aumento notable a partir de 2016. Este incremento se vuelve aún más pronunciado entre 2018 y 2023, donde el número de artículos publicados por año casi se duplica, alcanzando su pico máximo en 2023 con 115 artículos, influenciado en gran medida por el impacto del COVID-19. La ligera disminución en 2024 (72 artículos) podría reflejar cambios

en las tendencias de investigación, variaciones en las bases de datos consultadas o factores externos que afectaron la publicación académica. En conjunto, estos datos sugieren un creciente interés y relevancia del tema en el ámbito académico, especialmente en la última década, lo que indica una consolidación de la investigación en esta área y un aumento en la producción de conocimientos científicos relacionados. Los primeros 10 artículos más citados a nivel mundial, mostrados en la Figura 2, revelan una tendencia hacia el estudio de la adopción del ABP en el contexto de la educación superior.



Fuente: Bibliometrix.

Figura 1 Producción científica por año.



Fuente: Bibliometrix.

Figura 2 Artículos más citados a nivel mundial.

El artículo de Guo et al. [2020], publicado en el International Journal of Educational Research, encabeza la lista con 408 citas, lo que indica su alta relevancia y reconocimiento en el campo. Le siguen los trabajos de Martin et al. [2018] y Molinillo et al. [2018], publicados en Internet and Higher Education y Computers & Education, respectivamente, con más de 180 citas cada uno, lo que resalta la importancia de las tecnologías educativas y el aprendizaje en entornos digitales.

La Figura 3a muestra las diez fuentes más pertinentes entre las 478 reconocidas en la revisión de la literatura. Cabe destacar que el número predominante de artículos proviene de conferencias y eventos especializados, y que la Asee Annual Conference and Exposition, Conference Proceedings es la principal fuente de publicaciones (56 artículos), lo que implica una amplia difusión de la pedagogía de base activa (ABP) en los contextos educativos de ingeniería. Le siguen revistas académicas especializadas, como la International Journal of Engineering Education,

que comprende 17 artículos, y *Communications in Information and Computer Science*, que abarca 13 artículos, lo que demuestra el gran interés en la implementación de estrategias pedagógicas innovadoras en los campos técnico y científico. La existencia de una variedad de fuentes indica una tendencia a examinar la influencia del ABP en diversos dominios del conocimiento, lo que refleja una metodología interdisciplinaria y un enfoque cada vez mayor en la sostenibilidad, así como en el cultivo de competencias profesionales transferibles en la educación superior. El listado incluye investigaciones publicadas en revistas con alto impacto, como *Computers & Education* y *Sustainability*, lo que subraya la relevancia de estos temas tanto en el ámbito educativo como en el desarrollo sostenible. Este panorama sugiere preparar a los estudiantes con habilidades y competencias necesarias para su futuro profesional. El análisis de la Figura 3b muestra que las afiliaciones más pertinentes en el contexto de los estudios de ABP, las estrategias con estudiantes y la educación superior provienen predominantemente de instituciones de educación superior con un marcado énfasis en las disciplinas de ingeniería y ciencias. La Universidad Politécnica de Madrid lidera con 30 publicaciones, lo que implica un compromiso significativo en esta área de investigación impulsado por su compromiso con las metodologías pedagógicas innovadoras y la integración de las competencias transversales en sus planes de estudio académicos.

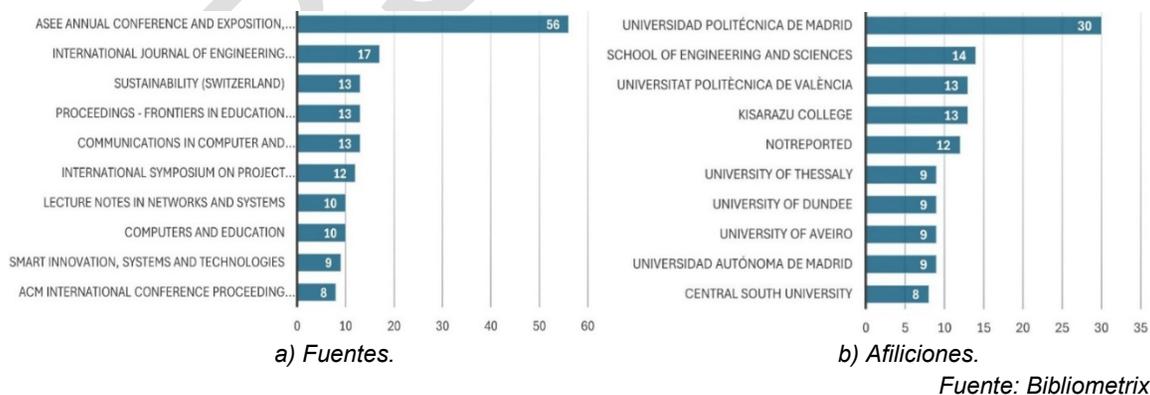


Figura 3 Fuentes y Afiliaciones más relevantes.

Otras instituciones distinguidas, como la *School of Engineering and Sciences* y el *Kisarazu College*, siguen destacándose en la clasificación con 14 y 13 publicaciones

respectivamente, lo que significa un enfoque similar comparable a la ejecución de tales estrategias educativas en el ámbito de la ingeniería. Además, universidades como la Universitat Politècnica de València y la Universidad Autónoma de Madrid también muestran una participación sustancial, lo que subraya el papel fundamental de la ABP en el ámbito de la educación superior en España. La inclusión de universidades como la Universidad of Aveiro, la University of Dundee, la University of Thessaly y la Central South University refleja un interés internacional diversificado en las actividades académicas, que se caracteriza por la participación de las instituciones europeas y asiáticas.

La Tabla 3 presenta la distribución de la producción científica por país de los primeros 12 de 78 registros que tiene relación con el tema estudiado. Estados Unidos lidera con 501 publicaciones, seguido por España con 361 y Portugal con 153. Esto refleja una concentración significativa de estudios en países con alta tradición investigativa y recursos académicos, especialmente en América del Norte y Europa. Por otro lado, se destaca la presencia de países latinoamericanos como México (100 publicaciones), Brasil (87) y Colombia (54), lo que sugiere un interés creciente en la región por explorar estas temáticas en sus contextos educativos. Sin embargo, es notable la menor contribución de países de África y Asia, aunque emergen algunas naciones como India (86) y China (107) que muestran una producción científica considerable. La figura 5 muestra los datos de los 78 registros de países.

Tabla 3 Producción científica por país.

País	Frecuencia
Estados Unidos	501
España	361
Portugal	153
Reino Unido	116
China	107
México	100
Brasil	87
India	86
Australia	65
Canad	56
Colombia	54
Alemania	52

Fuente: elaboración propia.

adopción de metodologías activas de enseñanza. En conjunto, estos datos indican un esfuerzo por alinear las estrategias pedagógicas con las demandas del entorno educativo y profesional contemporáneo.

Los resultados del análisis bibliométrico muestran un aumento significativo en la producción científica sobre el ABP en educación superior, especialmente en los últimos cinco años. Se identificaron los artículos más citados, destacando el interés académico y su impacto global. Las fuentes y afiliaciones más relevantes provienen de países líderes en investigación educativa, como Estados Unidos y España. Además, la co-ocurrencia de palabras clave resalta temas recurrentes como habilidades blandas, innovación educativa y aprendizaje activo, confirmando la relevancia del ABP en la formación integral de los estudiantes en contextos universitarios.

4. Discusión

El análisis realizado con Bibliometrix permitió identificar tendencias clave en la investigación sobre el ABP y su relación con el desarrollo de estrategias con estudiantes en el contexto de la educación superior. Los resultados obtenidos sugieren un creciente interés académico por explorar estrategias pedagógicas innovadoras que mejoren la formación integral de los estudiantes. El análisis de co-ocurrencia de palabras clave reveló que términos como "estudiantes", "enseñanza" y "educación superior" aparecen frecuentemente vinculados con el ABP. Esto reafirma la hipótesis de que el ABP es una metodología efectiva, ya que fomenta contextos de aprendizaje activo y colaborativo. Además, el enfoque en la educación superior resalta la importancia de preparar a los estudiantes para las demandas del entorno laboral actual, mejorando su capacidad para adaptarse y aplicar lo aprendido en situaciones reales. Sin embargo, la revisión de la literatura sugiere que persisten desafíos en la implementación de estas estrategias, especialmente en términos de evaluación y seguimiento del desarrollo de estas competencias.

También se observó una concentración de estudios provenientes de regiones específicas, particularmente de América del Norte y Europa, lo que plantea una limitación geográfica en la comprensión global de cómo el ABP impacta en

diferentes contextos educativos. Esto indica la necesidad de realizar investigaciones adicionales en países en vías de desarrollo, donde los recursos y los enfoques pedagógicos pueden diferir significativamente. Asimismo, los artículos más citados, como los de Firman et al. [2024], subrayan que el ABP contribuye al aumento de la motivación estudiantil y al aprendizaje activo, elementos esenciales para la adquisición de habilidades transferibles al entorno laboral. No obstante, varios estudios señalaron que la efectividad del ABP depende en gran medida del diseño del proyecto, el contexto educativo y el apoyo docente, lo que sugiere que es necesario un enfoque más estructurado para maximizar sus beneficios.

Por último, se identificó una brecha significativa entre las competencias que los estudiantes desarrollan en entornos educativos y las demandas del mercado laboral actual. Mientras que el ABP ha demostrado ser una herramienta valiosa para el desarrollo de habilidades blandas, la literatura sugiere que aún existe una desconexión entre los programas educativos y las expectativas del empleador. Esta brecha subraya la necesidad de una mayor integración de habilidades profesionales y transferibles dentro del currículum universitario para preparar mejor a los estudiantes para su futura inserción laboral. Algunas implicaciones prácticas de los hallazgos de este artículo es el uso de la información para tener antecedentes y reforzar la fundamentación teórica en investigaciones relacionadas con el tema, proporcionando de forma resumida las publicaciones más recientes y más citadas.

5. Conclusiones

El análisis bibliométrico del ABP en la educación superior indica un creciente interés académico en este enfoque, lo que lo establece como un medio eficaz para cultivar las habilidades sociales. Los resultados demuestran que la ABP no solo ayuda a adquirir conocimientos técnicos, sino que también fomenta competencias esenciales como la resolución de problemas, el trabajo en equipo y la comunicación, que cada vez son más apreciadas en el mercado laboral.

Los datos proporcionados por la base de datos Scopus y analizados en el paquete Bibliometrix revelan que los métodos tradicionales predominan en numerosas instituciones, centrándose más en las capacidades técnicas y cognitivas, mientras

que con frecuencia se pasa por alto el impacto de la ABP en las habilidades transferibles. Esta discrepancia pone de relieve la necesidad de métodos pedagógicos que involucren activamente a los estudiantes y fomenten un aprendizaje holístico relevante para los entornos profesionales. Además, la literatura revisada subraya la versatilidad y adaptabilidad de las estrategias de implementación del ABP en varios contextos y disciplinas. Sin embargo, persisten los desafíos, incluido el imperativo de una formación docente especializada para una aplicación efectiva y el desarrollo de instrumentos de evaluación sólidos.

En resumen, el ABP se perfila como una metodología prometedora para la educación superior, aunque la investigación longitudinal es esencial para evaluar sus efectos duraderos y mejorar su aplicación, reduciendo así la brecha entre las competencias del aula y los requisitos del mercado laboral.

6. Bibliografía y Referencias

- [1] Aria, M., & Cuccurullo, C. (2017). Bibliometrix: An R-tool for comprehensive science mapping analysis. *Journal of Informetrics*, 11(4), 959-975. doi: <https://doi.org/10.1016/j.joi.2017.08.007>.
- [2] Castillo, A., & Carretón, M. (2010). Investigación en Comunicación. Estudio Bibliométrico de las Revistas de Comunicación en España. *Communication & society*, 289-327. doi: <https://doi.org/10.15581/003.23.36234>.
- [3] Costa, J., Semedo, A., Bergano, S., & Gonçalves, V. (2021). Contributions of the SocialNEET project to the development of skills for active life. 7th International Conference on Higher Education Advances (HEAd'21), 1285-1293. doi: <http://dx.doi.org/10.4995/HEAd21.2021.13186>.
- [4] Elsevier. (2016). *Funcionalidades Avanzadas en Scopus*. España: Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología. https://www.recursoscientificos.fecyt.es/sites/default/files/scopus_avanzado_noviembre_16_.pdf.
- [5] Fernandes, S., Flores, M. A., & Lima, R. M. (2012). Students' views of assessment in project-led engineering education: findings from a case study in

- Portugal. *Assessment & Evaluation in Higher Education*, 37(2), 163-178. doi: <http://dx.doi.org/10.1080/02602938.2010.515015>.
- [6] Firman, Prianto, A., Munawaroh, & Timan, A. (2024). Does Service-Based Learning Strengthen Students' Core Skills? *International Journal of Learning, Teaching and Educational Research*, 23(6), 583-603. doi: <https://doi.org/10.26803/ijlter.23.6.27>.
- [7] Goodman, S. A., & Stevens, E. L. (2024). Graduate Student Perceptions of Community Building as a Precursor to Active Learning. 2024 Annual Conference & Exposition. doi: <https://doi.org/10.18260/1-2--47511>.
- [8] Guo, P., Saab, N., Post, L. S., & Admiraal, W. (2020). A review of project-based learning in higher education: Student outcomes and measures. *International Journal of Educational Research*, 102(101586). doi: <https://doi.org/10.1016/j.ijer.2020.101586>.
- [9] Li, M.-M., & Tu, C.-C. (2024). Developing a Project-Based Learning Course Model Combined with the Think-Pair-Share Strategy to Enhance Creative Thinking Skills in Education Students. *Education Sciences*. doi: <https://doi.org/10.3390/educsci14030233>.
- [10] Malliga, P., Kumar, D., Gangathulasi, J., Velu, S., & Arivalagan, S. (2024). Comparative Analysis of Traditional Instruction and POGIL: A Student-Centered Learning Approach in Civil Engineering. 2024 ASEE Annual Conference & Exposition. doi: <https://doi.org/10.18260/1-2—48479>.
- [11] Martin, F., Wang, C., & Sadaf, A. (2018). Student perception of helpfulness of facilitation strategies that enhance instructor presence, connectedness, engagement and learning in online courses. *The Internet and Higher Education*, 37, 52-65. doi: <https://doi.org/10.1016/j.iheduc.2018.01.003>.
- [12] Molinillo, S., Aguilar-Illescas, R., Anaya-Sánchez, R., & Vallespín-Arán, M. (2018). Exploring the impacts of interactions, social presence and emotional engagement on active collaborative learning in a social web-based environment. *Computers & Education*. doi: <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2018.04.012>.
- [13] Pritchard, A. (1969). Statistical Bibliography or Bibliometrics? *Journal of Documentation*, 25(4), 348.

- [14] Rossi, I. V., de Lima, J. D., Sabatke, B., Ferreira Nunes, M. A., Ramirez, G. E., & Ramirez, M. I. (2021). Active learning tools improve the learning outcomes, scientific attitude, and critical thinking in higher education: Experiences in an online course during the COVID-19 pandemic. *Biochem Mol Biol Educ*, 49, 888-903. doi: <https://doi.org/10.1002/bmb.21574>.
- [15] Sotomayor, C., Vaccaro, c., & Téllez, A. (2021). Aprendizaje basado en proyectos. Un enfoque pedagógico para potenciar los procesos de aprendizaje hoy. Obtenido de Fundación Chile, con el apoyo del Centro de Innovación del Ministerio de Educación chileno y la Embajada de Estados Unidos en Chile: <https://www.educarchile.cl/sites/default/files/2021-09/ABP-un-enfoque-pedagogico-para-potenciar-aprendizajes.pdf>.
- [16] Yepes Zuluaga, S. M., & Pineda Arias, M. (2024). Games and Arts as Tools for Developing Generic Skills in Engineering Students. *International Journal of Engineering Pedagogy (iJEP)*, 14(3), 36-52. doi: <https://doi.org/10.3991/ijep.v14i3.46229>.
- [17] Yulhendri, Y., Prima Sakti, M. R., Sofya, R., Ritonga, M., Alisha, W. P., Sudjatmoko, A., & Susanti, N. (2023). Strategies for project based learning during the pandemic: The benefits of reflective learning approach. *SAGE Open*, 13(4). doi: <https://doi.org/10.1177/21582440231217885>.
- [18] Zavala-Crichton, J. P., Hinojosa-Torres, C., & Yáñez-Sepúlveda, R. (2023). Project-based learning as a strategy in physical education teacher training: Creating a cultural route promoting active commuting. *European Journal of Educational Research*, 12(3), 1219-1231. doi: <http://doi.org/10.12973/eu-er.12.3.1219>.