



Construyendo competencias colaborativas: aprendizaje basado en proyectos en el entorno universitario

*Building Collaborative Competencies: Project-Based
Learning in the University Environment*

Recibido: 30/10/2024 | Revisado: 31/10/2024 | Aceptado: 26/11/2024 |
Online First: 20/12/2024 | Publicado: 31/12/2024



Anabel Melguizo-Garín

Universidad de Málaga.

anamel@uma.es

<https://orcid.org/0000-0003-4285-543X>



Alba García-Cid

Universidad de Deusto.

garcia.alba@deusto.es

<https://orcid.org/0000-0003-0461-8425>

Resumen:

Este artículo explora la importancia del aprendizaje basado en proyectos (ABP) en la educación superior como metodología activa. El ABP promueve una experiencia de aprendizaje que va más allá de la adquisición de conocimientos teóricos, permitiendo al alumnado desarrollar habilidades interpersonales y técnicas necesarias para el futuro entorno laboral. Se empleó un diseño pre-post en una muestra de 43 estudiantes de la Universidad de Deusto, utilizando un cuestionario *ad hoc* con registro de datos cuantitativos y cualitativos con el objetivo de evaluar percepciones y competencias personales y grupales con respecto a las metodologías de enseñanza tradicionales y la metodología ABP. Los hallazgos indican que el ABP mejora la valoración y percepción del alumnado con respecto a sus aprendizajes. Adicionalmente, se encuentra una mejora en

Abstract:

This article examines the significance of Project-Based Learning (PBL) as an active methodology in higher education. PBL fosters a learning experience that extends beyond the acquisition of theoretical knowledge, enabling students to develop interpersonal and technical skills essential for future professional environments. A pre-post design was employed with a sample of 43 students from the University of Deusto, applying an ad hoc questionnaire to collect quantitative and qualitative data aimed at evaluating perceptions and personal and group competencies in comparison to traditional teaching methodologies and PBL. The findings indicate that PBL enhances students' evaluations and perceptions of their learning experiences. Furthermore, an improvement was observed in the conception of group work, particularly in terms of autonomy, belonging, and the development of skills such

cuanto a la concepción del trabajo grupal, especialmente en términos de autonomía, pertenencia y desarrollo de competencias como la comunicación y el liderazgo. El estudio presenta limitaciones, como el tamaño de la muestra y la falta de un seguimiento longitudinal. Se recomienda en futuras investigaciones ampliar la muestra y emplear evaluaciones de rendimiento académico más objetivas. Los resultados sugieren que el ABP es una metodología valiosa para la educación superior, preparando a los y las estudiantes para entornos laborales colaborativos y adaptativos, fortaleciendo competencias grupales clave.

Palabras clave: Aprendizaje activo, Estrategias de aprendizaje, Aprendizaje situacional, Práctica basada en evidencia, Compromiso del estudiante, Motivación para el aprendizaje

as communication and leadership. The study acknowledges limitations, including the sample size and the absence of longitudinal follow-up. Future research is encouraged to expand the sample size and incorporate more objective assessments of academic performance. The results suggest that PBL is a valuable methodology for higher education, preparing students for collaborative and adaptive professional environments while strengthening key group competencies.

Keywords: Active Learning, Learning Strategies, Situated Learning, Evidence Based Practice, Learner Engagement, Learning Motivation

Introducción

En los últimos años, hemos experimentado cambios rápidos impulsados por las nuevas tecnologías, lo que nos ha llevado a formar parte de la Sociedad de la Información y el Conocimiento (Burch, 2005). Esto ha influido también en la educación superior, que ha tenido que adaptar sus métodos de enseñanza y aprendizaje (Gaitán Riveros y Jaramillo Echeverri, 2022). Hoy en día, los estudiantes tienen acceso a una gran cantidad de información de manera fácil y atractiva. No obstante, a menudo carecen de las habilidades necesarias para gestionar dicha información y utilizarla para resolver problemas prácticos. Por ello, la educación superior no solo debe enfocarse en impartir conocimientos, sino también en enseñar competencias. Este enfoque ha sido subrayado por la UNESCO (1999), que establece como metas educativas el "ser", "saber", "hacer" y "convivir".

Para afrontar este reto, se han introducido metodologías centradas en el alumnado, como el aprendizaje basado en proyectos (ABP; Barrett, 2010). Este enfoque dinámico ha demostrado ser eficaz para mejorar los procesos de aprendizaje en los estudiantes (Chen et al., 2020). El ABP se basa en la colaboración entre los miembros de un grupo que deben organizarse de manera autónoma para alcanzar un objetivo (Clark, 2006). En este método, se presentan problemas reales que los estudiantes deben resolver a través de la reflexión y la investigación, trabajando tanto individualmente como en equipo, y combinando los conocimientos de cada integrante (Wiek et al., 2011).

Actualmente, la implementación del ABP en la educación superior está ganando importancia, ya que contribuye al desarrollo de competencias laborales que responden a las necesidades de la sociedad contemporánea (Kolmos, 1996; Kolmos et al., 2021). Se han llevado a cabo diversos estudios que han aplicado con éxito este método en disciplinas científicas como la química (Morales, 2009), química analítica

(Belt et al., 2002), biología (Allen y Tanner, 2003; Pantoja y Covarrubias, 2013), física (Van Kampen et al., 2004) y fisiología (Mierson, 1998). Además, el ABP se ha utilizado en áreas como el inglés (Kamiskiené y Januliené, 2006), la educación (Granado-Alcón et al., 2020; Iglesias, 2002; Imaz, 2015; Toledo-Morales y Sánchez-García, 2018), la psicología (López-Zafra et al., 2015; Wiggins et al., 2016) y el derecho (Cubero-Truyo y Díaz-Ravn, 2010), obteniendo resultados positivos.

El ABP permite a los estudiantes combinar el aprendizaje académico con experiencias del mundo real, lo que no solo les permite adquirir conocimientos y habilidades específicas, sino también trabajar en competencias generales como el pensamiento crítico y la autoconciencia (Brassler y Dettmers, 2017). En este tipo de metodología, los estudiantes participan activamente y se implican profundamente (Kirschner et al., 2006). Debido a su naturaleza interactiva y cooperativa, las habilidades sociales y de trabajo en equipo son esenciales para el éxito en el ABP (Stout et al., 1996). Las habilidades fundamentales para trabajar de forma eficiente en equipo incluyen la comunicación, adaptabilidad, coordinación, habilidades interpersonales, toma de decisiones y liderazgo (O'Neil et al., 1999). De esta manera, a la hora de implementar metodologías innovadoras que requieren una participación activa, como el ABP, es vital prestar atención al desarrollo de competencias sociales y habilidades de trabajo en equipo de los estudiantes (El-Adaway et al., 2015). En algunos casos, el ABP puede no resultar tan beneficioso o su implementación puede ser compleja debido al alto nivel de implicación que exige por parte del alumnado.

La literatura señala las ventajas del ABP frente a las enseñanzas tradicionales y aquellas donde el trabajo está dirigido principalmente por el docente (Espinoza, 2021; Galeana, 2006). Entre estas ventajas destacan un mejor desarrollo de competencias científicas, una mayor transferencia de conocimientos y una mayor satisfacción por parte de los estudiantes, aspectos todos ellos estrechamente relacionados con el éxito de cualquier metodología educativa (Gutiérrez y Tomás, 2018).

Competencias grupales en la Educación Superior

Las competencias grupales, o habilidades para trabajar efectivamente en equipo, han demostrado ser esenciales en el ámbito de la educación superior, sobre todo en un contexto donde el aprendizaje activo y colaborativo es cada vez más valorado (Zhang y Ma, 2023). Estas competencias incluyen la capacidad de comunicación, adaptación, coordinación, toma de decisiones y liderazgo, todas fundamentales para enfrentar de manera conjunta desafíos complejos. Desarrollar tales competencias permite que los estudiantes no solo aprendan contenidos específicos, sino que también adquieran habilidades interpersonales que serán clave en sus futuros entornos profesionales. En la educación superior, el ABP facilita el desarrollo de estas habilidades al requerir que los estudiantes participen activamente en proyectos que simulan situaciones del mundo real, lo cual potencia tanto sus habilidades individuales como su capacidad para trabajar en equipo (Granado-Alcón et al., 2020). A través de esta metodología, los estudiantes deben coordinarse, resolver conflictos y asumir diferentes roles dentro

del grupo, lo cual refuerza no solo sus conocimientos académicos, sino también su capacidad de colaboración y autogestión (Melguizo-Garín et al., 2021). Estas habilidades son cada vez más relevantes en el mercado laboral, donde se valoran los profesionales con competencias para colaborar efectivamente en equipos multidisciplinarios y adaptarse a un entorno cambiante.

Además, la investigación ha destacado que, en contextos de ABP, los estudiantes no solo se benefician en términos de adquisición de conocimientos, sino también en cuanto al desarrollo de su sentido de responsabilidad, su empatía y su capacidad de negociación (Crespi et al., 2022). Al trabajar en proyectos grupales, aprenden a valorar la diversidad de opiniones y a gestionar las dinámicas de grupo, lo que enriquece su experiencia educativa y potencia su preparación para el ámbito profesional.

Valoración y percepción en el proceso de aprendizaje

La satisfacción y percepción del alumnado respecto al ABP son aspectos críticos para evaluar la eficacia de esta metodología en la educación superior. Este tipo de aprendizaje activo contribuye a un sentimiento de logro y motivación, incrementando la satisfacción general del alumnado con su proceso de aprendizaje (Dana et al., 2021). Así, las percepciones positivas de los estudiantes respecto al ABP se vinculan con el rol activo que asumen en su propio proceso de aprendizaje (Chu et al., 2011). Al enfrentar problemas del mundo real, los estudiantes experimentan una mayor autonomía y responsabilidad, lo que refuerza su sentido de pertenencia y contribuye a su satisfacción (Henderson et al., 2015). Estudios recientes han demostrado que los estudiantes que participan en ABP suelen valorar positivamente el ambiente colaborativo, lo cual incrementa su afinidad con la materia y su motivación intrínseca para aprender (Botella y Ramos, 2022).

Además, las investigaciones previas en el entorno universitario muestran que los estudiantes perciben el ABP como un método que potencia sus habilidades de resolución de problemas y su capacidad para trabajar en equipo, lo que mejora su autoconfianza y satisfacción general con la asignatura (Ausín et al., 2016; Morales y García, 2018). El involucrarse en proyectos colaborativos permite a los estudiantes desarrollar competencias interpersonales, como la comunicación y el liderazgo, las cuales son claves para su futura vida profesional (Jin y Peng, 2022).

Estas competencias grupales, en conjunto con una experiencia satisfactoria en el ABP, pueden fomentar un aprendizaje profundo, dado que los estudiantes no solo se enfocan en la adquisición de conocimientos teóricos, sino también en su aplicación práctica y en el desarrollo de habilidades socioemocionales (Petchamé et al., 2024). Por ello, el propósito de este estudio fue explorar cómo el ABP influye en la percepción y valoración de los estudiantes en el entorno universitario, con un enfoque particular en el desarrollo de competencias colaborativas y habilidades grupales esenciales para su futuro profesional. Este estudio se basa en la premisa de que el ABP no solo mejora el aprendizaje activo, sino que también fomenta la autonomía y el sentido de pertenencia, permitiendo que los estudiantes asuman un papel activo en su educación, lo cual refuerza su motivación intrínseca y su afinidad hacia la materia (Boisadan et al., 2002; Botella y Ramos, 2022).

Para analizar estas dinámicas, se evalúan las competencias grupales y las percepciones de los estudiantes en cuanto a los aprendizajes adquiridos, considerando cómo estas interacciones colaborativas en el ABP fortalecen no solo el aprendizaje teórico, sino también la capacidad de resolver problemas en un entorno que simula la realidad profesional, donde el trabajo en equipo y la autoeficacia son clave (Chu et al., 2011; Henderson et al., 2015).

Metodología

Procedimiento

Este estudio de evaluación de la metodología ABP se desarrolla en el 1º curso del Grado en Educación Primaria y el Doble Grado de Educación Primaria y Ciencias de la Actividad Física y del Deporte de la Universidad de Deusto. Durante el 2º semestre del curso 2022-2023, se imparten las asignaturas correspondientes a ambos grados de manera tradicional en los meses de febrero, marzo y principios de abril, y, durante los meses de abril, mayo y junio, se pone en marcha de manera coordinada la metodología ABP. Para ello, las docentes de las asignaturas implicadas (Familia y Escuela, Psicología del Desarrollo, Sociedad y Escuela, Habilidades Lingüísticas y Comunicativas I, Matemáticas y Su Didáctica I) presentan un proyecto conjunto a desarrollar, teniendo en cuenta las competencias adquiridas en las cinco asignaturas.

Se divide a la clase en grupos de 6 participantes y se les plantea un caso real, con un reto a resolver: cada grupo tomará el rol como claustro docente de un centro educativo público que oferta las etapas educativas de Infantil y Primaria. Este centro convoca a las familias al inicio del curso a una sesión informativa sobre el funcionamiento general del curso en el que se encuentran sus hijos. Los grupos de estudiantes, teniendo en cuenta la diversidad del alumnado, así como casos concretos que se presentan (por ejemplo, estudiante con indicios de dislexia, estudiante con altas capacidades, estudiante con problemas de relaciones sociales, absentismo escolar, etc.), deben planificar dicha reunión a la que acudirán padres, madres y tutores legales, con el objetivo de lograr vincular a las familias con el centro educativo y darles la ocasión de tener una participación activa en el desarrollo integral de sus hijos. Además, se les deberá informar sobre las competencias que se pretenden alcanzar durante el curso, así como estrategias y propuestas de intervención que se proponen para ello.

De cara a evaluar la metodología ABP, se empleó un diseño de análisis pre-post test para evaluar el impacto en las percepciones de los estudiantes respecto a la metodología y las dinámicas grupales. Al inicio y al final de la actividad, se administró un cuestionario *ad hoc* diseñado para este estudio, con preguntas que exploran las dimensiones de valoración y percepción del ABP y de la metodología de enseñanza tradicional, así como el desarrollo de competencias grupales, competencias académicas y la colaboración entre los participantes. El cuestionario incluyó ítems sobre la percepción de autonomía, el sentido de pertenencia y la motivación en el contexto académico, todos aspectos clave para analizar cómo esta metodología

puede influir en el aprendizaje activo y la cohesión grupal. El cuestionario se construyó siguiendo las directrices de la literatura sobre la evaluación del ABP (Dochy et al., 2003; Egido et al., 2007; Peterson, 2004). Este cuestionario se ha adaptado de un cuestionario *ad hoc* diseñado para un estudio anterior sobre la satisfacción con el ABP publicado en el año 2022 (Melguizo-Garín et al., 2022).

Todo el estudiantado de 1º participó en la metodología ABP, ya que formaba parte del currículo universitario. Sin embargo, aquellos que quisieron, de manera voluntaria, colaborar en este proyecto, firmaron un consentimiento informado previo a su inclusión en el estudio, asegurando así que comprendían el propósito, procedimiento y los posibles beneficios o inconvenientes de la investigación. Este consentimiento incluyó una explicación detallada sobre la voluntariedad de su participación, el derecho a retirarse en cualquier momento sin ninguna repercusión negativa, y las medidas adoptadas para asegurar la confidencialidad y anonimato de los datos recolectados. Además, se les garantizó que los resultados obtenidos se utilizarían exclusivamente con fines académicos y de investigación, y se aclararon los procedimientos de almacenamiento seguro de la información para proteger su privacidad en todo momento. La participación en este estudio no tenía retribución de ningún tipo.

Participantes

La muestra final estuvo compuesta por 43 estudiantes de 1º curso del Grado en Educación Primaria y el Doble Grado de Educación Primaria y Ciencias de la Actividad Física y Del Deporte de la Universidad de Deusto durante el curso 2022-2023. Los participantes tenían una media de edad de 18,6 años (rango de 18-21 años). El 46,5% eran mujeres (n=20) y el 53,5% varones (n=23).

Instrumento

El cuestionario *ad hoc*, creado específicamente para esta investigación, incluyó 23 preguntas cerradas con escala Likert de 5 opciones de respuesta (*Totalmente en desacuerdo - Totalmente de acuerdo*) y 2 preguntas abiertas. Las preguntas con escala Likert evaluaron aspectos como la valoración general del aprendizaje, el rol activo en el aprendizaje y la percepción de las dinámicas colaborativas y grupales. Algunos ejemplos de ítems son los siguientes: ítems relacionados con la valoración del aprendizaje, como *“Las cosas nuevas que he descubierto en este proyecto me han servido para valorarlo aún más”*, *“Los recursos proporcionados son apropiados para facilitar el aprendizaje del tema”*. Ítems relacionados con el rol activo en el aprendizaje, como *“Esta metodología me ha ayudado a adquirir Capacidad para aprender de forma autónoma”*, *“Esta metodología me ha ayudado a adquirir capacidad para planificar el tiempo”*. Ítems relacionados con la percepción de dinámicas colaborativas y grupales, como *“Esta metodología me ha ayudado a mejorar mi capacidad para comunicarme con los demás de forma eficaz”*, *“Esta metodología me ha ayudado a mejorar mis habilidades para trabajar en equipo”*. El coeficiente de Cronbach fue de 0.93. Las preguntas abiertas, por su parte, buscaron obtener informaciones cualitativas sobre las experiencias y opiniones de los

estudiantes en relación con el proceso de trabajo en equipo y el impacto del ABP en su aprendizaje, se realizaron dos preguntas abiertas para que destacaran los aspectos más relevantes de la metodología de aprendizaje.

Análisis de Datos

En este estudio se empleó una metodología mixta de investigación, combinando enfoques cuantitativos y cualitativos para ofrecer un análisis integral del impacto del ABP en la educación superior. Esta aproximación permite no solo medir y comparar datos numéricos sobre las percepciones y competencias del alumnado, sino también explorar en profundidad sus experiencias y significados a través de herramientas cualitativas, enriqueciendo la comprensión de los resultados obtenidos.

Para el análisis de los datos cuantitativos se utilizó el software IBM SPSS Statistics versión 28. En primer lugar, se estudia la normalidad de la muestra. Los análisis muestran que se sigue una distribución normal, por lo que es posible aplicar pruebas paramétricas.

A continuación, se estudian las diferencias de la muestra (a través de t de Student) en cuanto al aprendizaje percibido con ambas metodologías: la tradicional y el aprendizaje basado en proyectos.

Posteriormente, se compararon las respuestas de los cuestionarios pre y post mediante pruebas de comparación de medias (la prueba t de Student para muestras relacionadas), a fin de identificar cambios significativos en las percepciones y valoraciones de los estudiantes después de su participación en las actividades de ABP.

Además, se realizó un análisis cualitativo de las preguntas abiertas, explorando patrones y temas comunes que ayudaran a profundizar en las experiencias de los estudiantes con el trabajo colaborativo en el contexto del ABP.

Resultados

Análisis cuantitativo

En cuanto a las diferencias de la muestra con respecto al aprendizaje percibido con ambas metodologías, los resultados muestran lo siguiente: el alumnado ha obtenido puntuaciones más altas en la valoración del aprendizaje adquirido con la metodología ABP. Estas diferencias en las medias han sido significativas, como se puede observar en las Tablas 1 y 2.

Así, los estudiantes perciben que gracias a la metodología ABP han adquirido más conocimientos técnicos, una mayor capacidad para trabajar en equipo, habilidades para aprender de forma autónoma, han desarrollado en mayor medida la capacidad para comunicarse con los demás de forma eficaz y también destacan las habilidades metacognitivas de planificación del tiempo.

Tabla 1. Diferencias de medias de adquisición del aprendizaje.

	N	Media	Desviación estándar	Media de error estándar
Aprendizajes metodología ABP	43	3,8605	,55388	,08447
Aprendizajes metodología tradicional	43	3,6163	,69154	,10546

Tabla 2. Prueba *t* de Student para la comparación de medias según la metodología de aprendizaje.

	t	gl	Significación		Diferencia de medias	95% de intervalo de confianza de la diferencia	
			P de un factor	P de dos factores		Inferior	Superior
			Aprendizajes metodología ABP	45,704		42	<,001
Aprendizajes metodología tradicional	34,291	42	<,001	<,001	3,61628	3,4035	3,8291

En los resultados obtenidos de la comparación pre-post del cuestionario, se observa que el aprendizaje basado en proyectos (ABP) ha tenido un impacto positivo en la percepción y satisfacción de los estudiantes con respecto al trabajo grupal. Las Tablas 3 y 4 muestran las diferencias entre las puntuaciones obtenidas.

Tabla 3. Diferencias de medias en la valoración grupal.

	Media	N	Desviación estándar	Media de error estándar
Post_Valoración grupo	4,0211	43	,48788	,07440
Pre_Valoración grupo	3,5539	43	,33479	,05106

Así, se observa que los y las participantes han cambiado de manera significativa su valoración en cuanto a que trabajar en grupo supone una serie de ventajas en su aprendizaje académico, pero también en su desarrollo personal y

futuro laboral. De esta forma, en el cuestionario completado de manera posterior al ABP, han manifestado en mayor medida que el trabajo en grupo es un buen método para desarrollar sus competencias sociales de argumentación, diálogo, capacidad de escucha, debate y respeto a opiniones discrepantes. También, que el trabajo en grupo supone una oportunidad para conocer mejor a los compañeros, pero también una forma de comprender mejor los conocimientos de las asignaturas, lo que resulta útil de cara a la preparación de los exámenes. Además, perciben una mejora a la hora de exponer y defender sus ideas y conocimientos ante otras personas y expresan sentirse parte activa de su propio proceso de aprendizaje. Destacan que gracias al trabajo en grupo han aprendido a entender y valorar los conocimientos e ideas de los compañeros, a comprender la importancia del trabajo coordinado en el futuro profesional, la importancia de llegar a acuerdos ante opiniones diferentes, así como buscar información, investigar y aprender de forma autónoma.

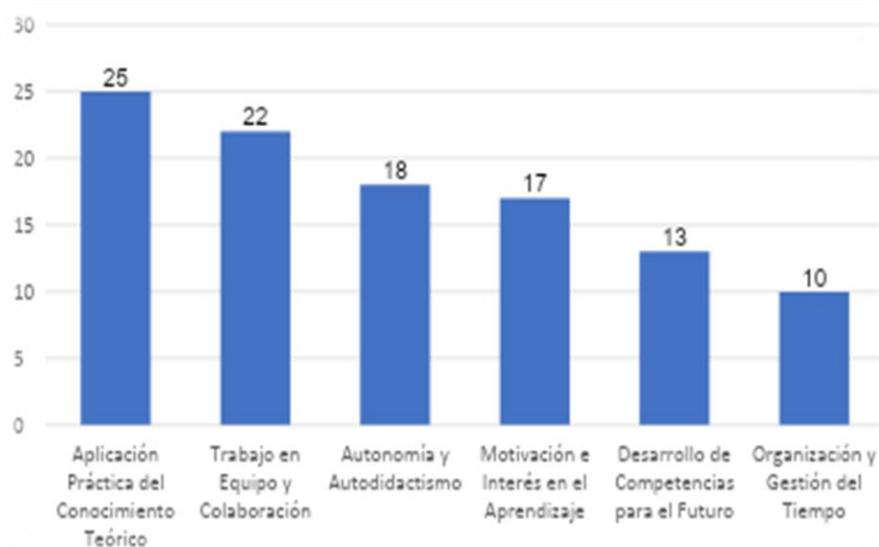
Tabla 4. Prueba *t* de Student para la comparación de medias de la valoración grupal.

	Media	Desviación estándar	Media de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia		t	gl	Significación P de un factor
				Inferior	Superior			
				Post_grupo - pre_grupo	,46723			

Análisis cualitativo

Para profundizar en las percepciones de los estudiantes sobre la metodología ABP, se realizó un análisis cualitativo de las respuestas obtenidas a través del cuestionario, en el apartado final en el que podían expresar sus impresiones. Este análisis tuvo como objetivo identificar y categorizar los aspectos más valorados y recurrentes mencionados por los estudiantes, permitiendo una comprensión detallada de los elementos que contribuyen a su satisfacción y compromiso con el ABP. Las verbalizaciones se agruparon en seis categorías principales que reflejan la efectividad percibida de esta metodología en aspectos como la aplicación práctica del conocimiento teórico, el trabajo en equipo, la autonomía en el aprendizaje y la motivación intrínseca (ver Figura 1).

Figura 1. Categorías y frecuencias extraídas del análisis cualitativo de las respuestas abiertas.



Estas categorías revelan que los estudiantes no solo valoran el ABP como una herramienta para adquirir conocimientos académicos, sino también como una experiencia que fomenta habilidades socioemocionales y competencias relevantes para el ámbito grupal y profesional. A continuación, se presentan las categorías identificadas junto con un índice de repetición y ejemplos representativos que ilustran las valoraciones estudiantiles sobre el impacto positivo de la metodología ABP en su proceso de aprendizaje. Este análisis muestra que el ABP es valorado principalmente por su capacidad para integrar el conocimiento teórico en un contexto práctico y fomentar el trabajo en equipo, la autonomía y la motivación intrínseca, aspectos que apoyan los hallazgos cuantitativos previamente descritos. La siguiente Tabla (ver Tabla 5) muestra la descripción de cada una de las categorías extraídas, así como un ejemplo de respuesta.

Tabla 5. Categorías extraídas en el análisis cualitativo.

Categoría	Frecuencia	Descripción	Ejemplo de testimonio
<i>Aplicación Práctica del Conocimiento Teórico</i>	25 menciones	Los estudiantes valoran el ABP como una metodología que permite aplicar conceptos teóricos de forma práctica, facilitando una comprensión más profunda y duradera (Villanueva et al., 2022).	<i>El aprender a través de proyectos te obliga a entender el temario para poder aplicarlo, a diferencia de los exámenes, que solo piden que te lo sepas de memoria</i>
<i>Trabajo en Equipo y Colaboración</i>	22 menciones	El trabajo en equipo se percibe como un aspecto central del ABP, donde los estudiantes aprenden a comunicarse, colaborar y asumir roles específicos dentro del grupo (Flores-Fuentes y Juárez-Ruíz, 2017).	<i>El trabajo en equipo, el reparto de roles y tareas, el aprendizaje del tema</i>
<i>Autonomía y aprendizaje autodidacta</i>	18 menciones	Muchos estudiantes destacan la oportunidad de ser autónomos, gestionar su propio aprendizaje y profundizar en temas de interés personal (Zambrano et al., 2022).	<i>El hecho de tener que buscar tú misma la información, hace que te implique más y que te entusiasmes por encontrar información nueva.</i>
<i>Motivación e Interés en el Aprendizaje</i>	17 menciones	La metodología ABP es vista como un enfoque más atractivo y motivador que la enseñanza tradicional, promoviendo el interés en el aprendizaje (Pérez, 2019).	<i>Es una metodología distinta que se sale de lo normal y es bastante atractiva. Esto hace cogerlo con más ganas y que tengas más interés.</i>
<i>Desarrollo de Competencias para el Futuro Profesional</i>	13 menciones	Los estudiantes perciben que el ABP los prepara para situaciones reales, desarrollando competencias aplicables en el ámbito profesional (Espés et al., 2022).	<i>Te ponen en una posible situación real. El practicarlos ayuda a realizar este procedimiento de una manera eficaz.</i>

<i>Organización y Gestión del Tiempo</i>	10 menciones	La necesidad de organizarse en el ABP es vista como un aspecto positivo, ya que fomenta habilidades de planificación y gestión del tiempo (García et al., 2023).	<i>Te ayuda a organizarte en el trabajo y a aprender a trabajar en equipo.</i>
--	--------------	--	--

Discusión

Tras la evidencia en la literatura que sostiene que las metodologías activas e innovadoras dan a lugar a beneficios en los aprendizajes académicos, pero también en las habilidades socioemocionales y relacionales del alumnado, el presente estudio se plantea evaluar el impacto del ABP en estudiantes universitarios de primer curso.

Los resultados presentados concuerdan con investigaciones previas que señalan cómo el ABP, al promover la participación activa y el rol de los estudiantes como gestores de su aprendizaje, fomenta una experiencia educativa más significativa y satisfactoria (Botella y Ramos, 2022; Melguizo-Garín et al., 2021). En comparación con las clases magistrales tradicionales, se ha encontrado que el ABP fomenta una mayor participación y compromiso por parte del alumnado, quienes valoran positivamente el enfoque práctico y la aplicabilidad de los conocimientos en situaciones reales.

Además, los resultados del análisis cualitativo sugieren que la oportunidad de trabajar en proyectos reales incrementa la percepción de relevancia y aplicabilidad de los conocimientos adquiridos, lo que refuerza la motivación intrínseca de los estudiantes. Esta percepción se ve potenciada por la dinámica grupal, que les permite experimentar un sentido de pertenencia y responsabilidad compartida, factores esenciales para el desarrollo de habilidades colaborativas de valor en contextos profesionales (Chu et al., 2011; Granado-Alcón et al., 2020). Los estudiantes resaltaron cómo el ABP mejora la autoconfianza y su sentido de autonomía, alineándose con estudios que evidencian que el ABP incrementa no solo las habilidades técnicas, sino también las socioemocionales (Crespi et al., 2022; Henderson et al., 2015).

Del análisis cualitativo se extrae que los estudiantes perciben el ABP como una metodología enriquecedora, tanto en términos académicos como personales, al ofrecer un aprendizaje práctico, colaborativo y motivador. La categoría más destacada, aplicación práctica del conocimiento teórico, subraya que los estudiantes valoran poder conectar los conceptos aprendidos con situaciones del mundo real, lo que fortalece su comprensión y retención a largo plazo. Estos hallazgos coinciden con investigaciones previas que señalan cómo el ABP permite una transferencia efectiva de conocimientos teóricos a contextos prácticos, mejorando la calidad del aprendizaje (Brassler y Dettmers, 2017; Petchamé et al., 2024).

Otra dimensión relevante es el trabajo en equipo y la colaboración. Es importante destacar que las percepciones del alumnado cambiaron significativamente

tras la participación en el ABP. Es decir, antes de descubrir esta metodología colaborativa, consideraban menos relevante el trabajo en grupo y las dinámicas que favorece. Sin embargo, tras su participación en el ABP, valoran que el trabajo en grupo es una oportunidad para desarrollar habilidades interpersonales esenciales, como la comunicación y el liderazgo. Esto respalda la literatura que posiciona el trabajo colaborativo como uno de los pilares fundamentales del ABP, pues fomenta la cohesión grupal y la cooperación, habilidades clave en el contexto laboral actual (Kirschner et al., 2006; Zhang y Ma, 2023). También es importante mencionar que esta forma de aprendizaje genera nuevos retos. Algunos estudiantes manifestaron que las dinámicas grupales fueron un desafío, señalando la necesidad de una gestión adecuada de roles y responsabilidades para asegurar una experiencia positiva y valorando la implicación del profesorado a lo largo de todo el proyecto.

Además, los estudiantes valoran la autonomía y el aprendizaje autodidacta que fomenta el ABP, ya que les permite gestionar su aprendizaje y explorar áreas de interés, incrementando su implicación y motivación. La motivación intrínseca que los estudiantes sienten al participar en proyectos donde tienen mayor control coincide con estudios que demuestran que la autonomía en el aprendizaje impulsa una motivación profunda y sostenida (Botella y Ramos, 2022; Crespi et al., 2022). Esto resalta la importancia de diseñar experiencias de ABP que permitan a los estudiantes tener un rol activo y de liderazgo en su proceso educativo.

En conclusión, los resultados de esta investigación refuerzan la idea de que el ABP es una metodología efectiva en la educación superior, que no solo facilita el aprendizaje de contenidos teóricos, sino que también fortalece competencias colaborativas y personales esenciales para el desarrollo profesional. Sin embargo, estos hallazgos también sugieren la importancia de orientar y supervisar adecuadamente los grupos de trabajo para maximizar los beneficios de la metodología ABP.

En cuanto a su aplicación práctica e implicaciones sociales, se ha demostrado que la utilización de metodologías activas por parte del profesorado es fundamental para fomentar un aprendizaje significativo en los estudiantes. Estas metodologías, que incluyen el aprendizaje basado en proyectos, el aprendizaje cooperativo y el aprendizaje a través del juego, promueven la participación activa del alumnado en su proceso educativo. Al involucrar a los estudiantes de manera dinámica, se estimula su curiosidad, creatividad y pensamiento crítico, lo que a su vez facilita la adquisición de competencias esenciales para su desarrollo personal y profesional. Además, el uso de metodologías activas permite adaptar la enseñanza a las diversas necesidades y estilos de aprendizaje, promoviendo un ambiente inclusivo y motivador que favorece el éxito académico y el bienestar emocional de los estudiantes. Por todo lo comentado, es crucial formar al profesorado novel en metodologías activas, asegurando que estén equipados con las herramientas necesarias para implementar prácticas pedagógicas efectivas y enriquecedoras. Este proyecto, esperamos, formará parte del bagaje de los participantes, que serán docentes en un futuro próximo. Además, estos hallazgos permiten comprender mejor las dinámicas que influyen en el aprendizaje de los estudiantes y ofrecen una base sólida para el

desarrollo de políticas educativas más efectivas y adaptadas a las necesidades actuales. En un contexto donde la educación enfrenta constantes desafíos, este estudio se convierte en una herramienta clave para impulsar mejoras significativas y fomentar un entorno de aprendizaje más inclusivo y dinámico.

Limitaciones del Estudio

Este estudio presenta algunas limitaciones que deben ser tenidas en cuenta al interpretar los resultados. En primer lugar, la muestra de 43 estudiantes de la Universidad de Deusto, aunque representativa de diferentes Grados, limita la generalización de los resultados a contextos educativos más amplios o a otras instituciones con características demográficas distintas. Sería valioso ampliar la muestra en futuros estudios, incluyendo estudiantes de diversas universidades y contextos culturales, para obtener un panorama más amplio sobre el impacto del ABP en distintos entornos educativos.

Además, el diseño de análisis pre-post test utilizado se basó en un cuestionario *ad hoc* para medir la percepción, valoración y satisfacción de los estudiantes, a modo de autoinforme, lo cual puede estar sujeto a sesgos de respuesta o a variaciones en la interpretación individual de las preguntas. Aunque el cuestionario fue diseñado cuidadosamente para esta investigación, sería conveniente en futuros estudios utilizar instrumentos validados y realizar un seguimiento longitudinal para evaluar el impacto del ABP en variables personales y grupales de los estudiantes a lo largo del tiempo. Este enfoque permitiría obtener datos más robustos y comprender mejor la durabilidad de los efectos observados.

Por último, el enfoque principal en la satisfacción, valoración y percepción del alumnado puede no capturar completamente todos los beneficios y desafíos del ABP en cuanto al aprendizaje de contenidos específicos o al desarrollo de habilidades técnicas. Incluir evaluaciones objetivas del rendimiento académico, junto con análisis cualitativos más detallados sobre las experiencias de los estudiantes y el papel de los docentes en la facilitación del ABP, podría enriquecer los resultados y ofrecer una visión más completa de los efectos del ABP en la educación superior.

Conclusiones

Este estudio demuestra que el ABP es una metodología eficaz para promover los aprendizajes académicos, sociales y personales del alumnado, así como el desarrollo de competencias grupales en la educación superior. La experiencia de los estudiantes en el ABP les ha permitido asumir un rol activo y responsable en su aprendizaje, lo cual ha fortalecido su motivación intrínseca y su percepción positiva del trabajo colaborativo. El ABP no solo fomenta el aprendizaje académico, sino que también facilita la adquisición de habilidades de comunicación, resolución de conflictos y liderazgo, todas esenciales en el entorno laboral actual.

En resumen, el ABP representa una estrategia educativa valiosa para preparar a los y las estudiantes para los desafíos de un mercado laboral en constante cambio, que demanda tanto habilidades técnicas como interpersonales. Futuros estudios podrían centrarse en evaluar el impacto del ABP a largo plazo en el desempeño profesional de los egresados, así como en la combinación de esta metodología con otras técnicas de aprendizaje activo para optimizar los beneficios observados en esta investigación.

Referencias

- Allen, D. & Tanner, K. (2003). Approaches to cell biology teaching: learning in context-problem-based learning. *Cell Biology Education*, 2, 73–81. <https://doi.org/10.1187/cbe.03-04-0019>
- Ausín, V., Abella, V., Delgado, V. y Hortigüela, D. (2016). Aprendizaje basado en proyectos a través de las TIC: una experiencia de innovación docente desde las aulas universitarias. *Formación universitaria*, 9(3), 31-38. <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-50062016000300005>
- Barrett, T. (2010). The problem-based learning process as finding and being in flow. *Innovations in Education and Teaching International*, 47, 165–174. <https://doi.org/10.1080/14703291003718901>
- Belt, S. T., Evans, E. H., McCreedy, T., Overton, T. L. & Summerfield, S. (2002). A problem based learning approach to analytical and applied chemistry. *University Chemistry Education*, 6, 65–72. https://www.researchgate.net/profile/Tina-Overton/publication/50927664_A_problem_based_learning_approach_to_analytical_and_applied_chemistry/links/53f1c0390cf23733e815d5be/A-problem-based-learning-approach-to-analytical-and-applied-chemistry.pdf#page=29
- Boisadan, A., Viazzi, C., Bourgognon, C., Blandin, B. & Buisine, S. (2022). Distance project-based learning during lockdown and learner's motivation. *Interdisciplinary Journal of Problem-Based Learning*, 16, 1-20. [10.14434/ijpbl.v16i1.32580](https://doi.org/10.14434/ijpbl.v16i1.32580)
- Brassler, M. & Dettmers, J. (2017). How to enhance interdisciplinary competence—interdisciplinary problem-based learning versus interdisciplinary project-based learning. *Interdisciplinary Journal of Problem-Based Learning*, 11, 1–12. <https://doi.org/10.7771/1541-5015.1686>
- Burch, S. (2005). Sociedad de la información/Sociedad del conocimiento. *Palabras en juego*, 45(5), 1-11. <http://vecam.org/article518.html>
- Chen, J., Kolmos, A. & Du, X. (2020). Forms of implementation and challenges of PBL in engineering education: a review of literature. *European Journal of Engineering Education*, 46, 1–26. <https://doi.org/10.1080/03043797.2020.17186157>
- Chu, S. K. W., Tse, S. K. & Chow, K. (2011). Using collaborative teaching and inquiry project-based learning to help primary school students develop information

- literacy and information skills. *Library & Information Science Research*, 33(2), 132-143. <https://doi.org/10.1016/j.lisr.2010.07.017>
- Clark, A. M. (2006). Changing classroom practice to include the project approach. *Early Childhood Research & Practice*, 8, 150–172. <chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1084959.pdf>
- Crespí, P., García-Ramos, J. M., & Queiruga-Dios, M. (2022). Project-based learning (PBL) and its impact on the development of interpersonal competences in higher education. *Journal of New Approaches in Educational Research*, 11(2), 259-276. <https://doi.org/10.7821/naer.2022.7.993>
- Cubero-Truyo, A. M. & Díaz-Ravn, N. (2010). El aprendizaje basado en problemas aplicado al derecho tributario: una propuesta para la asignatura “Fiscalidad Internacional”. *III Jornadas de Investigación e Innovación Docente*, 84–91. <http://hdl.handle.net/11441/42788>
- Dana, N. F., Rigney, J., Vescio, V. & Ma, V. W. (2021). Project-based learning and doctoral student research skill development: A case study. *Impacting Education: Journal on Transforming Professional Practice*, 6(4), 27-35. <https://doi.org/10.5195/ie.2021.148>
- Dochy, F., Segers, M., Van den Bossche, P. & Gijbels, D. (2003). Effects of problem-based learning: a metaanalysis. *Learning and Instruction*, 13, 533–568. [https://doi.org/10.1016/S0959-4752\(02\)00025-7](https://doi.org/10.1016/S0959-4752(02)00025-7)
- Egido, I., Aranda, R., Cerrillo, R., De la Herrán, A., De Miguel, S., Gómez, M., Hernández-Castilla, R., Izuzquiza, D., Murillo, F. J., Pérez, M. y Rodríguez-Izquierdo, R. (2007). El aprendizaje basado en problemas como innovación docente en la universidad: Posibilidades y limitaciones. *Educación y Futuro*, 16, 85–100. <http://hdl.handle.net/11162/80219>
- El-Adaway, I., Pierrakos, O. & Truax, D. (2015). Sustainable construction education using problem-based learning and service learning pedagogies. *Journal of Professional Issues in Engineering Education and Practice*, 141:05014002. [https://doi.org/10.1061/\(ASCE\)EI.1943-5541.0000208](https://doi.org/10.1061/(ASCE)EI.1943-5541.0000208)
- Espés, C. P., D'Ancona, F. C. y Oliver, M. C. (2022). ¿Cómo fomentar las competencias profesionales? Aplicación del aprendizaje basado en problemas en contabilidad de costes. *Educade: revista de educación en contabilidad, finanzas y administración de empresas*, 13, 17-39. <https://dx.doi.org/10.12795/EDUCADE.2022.i13.03>
- Espinoza, M. R. (2021). Desarrollo del pensamiento crítico en estudiantes de Songwriting utilizando aprendizaje basado en proyectos. *MLS Educational Research (MLSER)*, 5(1), 61-75. <https://doi.org/10.29314/mlser.v5i1.526>
- Flores-Fuentes, G. y Juárez-Ruiz, E. D. L. (2017). Aprendizaje basado en proyectos para el desarrollo de competencias matemáticas en Bachillerato. *REDIE. Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 19(3), 71-91. <https://doi.org/10.24320/redie.2017.19.3.721>

- Gaitán Riveros, C. A. y Jaramillo Echeverri, L. G. (2022). La universidad y la sociedad de la información: tendencias y retos. *Nómadas*, 56, 193-209. <https://doi.org/10.30578/nomadas.n56a10>
- Galeana, L. (2006). Aprendizaje basado en proyectos. *Revista Ceupromed*, 1(27), 1-17. chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://guao.org/sites/default/files/buenas%20practicass/El-aprendizaje-basado-en-proyectos-lourdes-galeana.pdf
- García, F., Calva, S., Feijoo, M., Parra, R. y Galarza, M. (2023). Uso del método aprendizaje basado en proyectos (ABP) en la educación superior. *Polo del Conocimiento: Revista científico-profesional*, 8(6), 1661-1672. <https://doi.org/10.23857/pc.v8i6>
- Granado-Alcón, M. D. C., Gómez-Baya, D., Herrera-Gutiérrez, E., Vélez-Toral, M., Alonso-Martín, P. & Martínez-Frutos, M. T. (2020). Project-based learning and the acquisition of competencies and knowledge transfer in higher education. *Sustainability*, 12:10062. <https://doi.org/10.3390/su122310062>
- Gutiérrez, M. & Tomás, J. M. (2018). Clima motivacional en clase, motivación y éxito académico en estudiantes universitarios. *Revista de Psicodidáctica*, 23(2), 94-101. <https://doi.org/10.1016/j.psicod.2018.02.001>
- Henderson, M., Selwyn, N. & Aston, R. (2015). What works and why? Student perceptions of 'useful' digital technology in university teaching and learning. *Studies in Higher Education*, 42(8), 1567–1579. <https://doi.org/10.1080/03075079.2015.1007946>
- Iglesias, J. (2002). El aprendizaje basado en problemas en la formación inicial de docentes. *Perspectivas XXXII*, 1–17. chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://www.colegiosanignacio.edu.pe/abps_2008/nc/aprendiendo/inicio.pdf
- Imaz, J. I. (2015). Aprendizaje Basado en Proyectos en los grados de Pedagogía y Educación Social: "¿Cómo ha cambiado tu ciudad?"/Project Based Learning in the degrees in Pedagogy and Social Education: "How has your city changed?". *Revista Complutense de Educación*, 26, 679–696. https://doi.org/10.5209/rev_RCED.2015.v26.n3.44665
- Jin, S. & Peng, L. (2022) Classroom perception in higher education: The impact of spatial factors on student satisfaction in lecture versus active learning classrooms. *Frontiers in Psychology*, 13:941285. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2022.941285>
- Kamiskiené, L. & Januliené, A. (2006). Problem-based learning in the academic setting: language teaching issues. *Santalka Filologija Edukologija*, 14, 79–87. <https://www.ceeol.com/search/article-detail?id=248574>
- Kirschner, P., Sweller, J. & Clark, R. E. (2006). Why minimal guidance during instruction does not work: an analysis of the failure of constructivist, discovery, problem-based, experiential, and inquiry-based teaching. *Educational Psychology*, 41, 75–86. https://doi.org/10.1207/s15326985ep4102_1

- Kolmos, A. (1996). Reflections on project work and problem-based learning. *European Journal of Engineering Education*, 21, 141–148. <https://doi.org/10.1080/03043799608923397>
- Kolmos, A., Holgaard, J. E. & Clausen, N. R. (2021). Progression of student self-assessed learning outcomes in systemic PBL. *European Journal of Engineering Education*, 46, 67–89. <https://doi.org/10.1080/03043797.2020.1789070>
- López-Zafra, E., Rodríguez-Espartal, N., Contreras, L. y Augusto-Landa, J. M. (2015). Evaluación de una experiencia de Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) en estudiantes universitarios. *Revista d'innovació docent universitària*, 7, 71–80. <https://doi.org/10.1344/RIDU2015.7.8>
- Melguizo-Garín, A., Ruiz-Rodríguez, I., Peláez-Fernández, M.A., Salas-Rodríguez, J. & Serrano-Ibáñez, E.R. (2022) Relationship Between Group Work Competencies and Satisfaction With Project-Based Learning Among University Students. *Frontiers in Psychology*, 13:811864. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2022.811864>
- Mierson, S. (1998). A problem-based learning course in physiology for undergraduate and graduate basic science students. *Advances in Physiology Education*, 275, S16–S27. <https://doi.org/10.1152/advances.1998.275.6.S16>
- Morales, P. (2009). Uso de la metodología de aprendizaje basado en problemas para el aprendizaje del concepto periodicidad química en un curso de química general. *Revista de la Sociedad Química del Perú*, 75, 130–139. http://www.scielo.org.pe/scielo.php?pid=S1810-634X2009000100015&script=sci_arttext&tlng=pt
- Morales, P. T. y García, J. M. S. (2018). Aprendizaje basado en proyectos: una experiencia universitaria. Profesorado, *Revista de currículum y formación del profesorado*, 22(2), 471-491.
- O'Neil, H. F., Lee, C., Wang, S. & Mulkey, J. (1999). *Final Report for Analysis of Teamwork Skills Questionnaire*. Advanced Design Information, Sherman Oaks, CA.
- Pantoja, J. C. y Covarrubias, P. (2013). La enseñanza de la biología en el bachillerato a partir del aprendizaje basado en problemas (ABP). *Perfiles Educativos*, 35, 93–109. <https://doi.org/10.22201/iisue.24486167e.2013.139.35714>
- Pérez, M. (2019). Aprendizaje basado en proyectos colaborativos. Una Experiencia en Educación Superior. *Laurus*, 14(28), 158-180. Recuperado de <http://historico.upel.edu.ve:81/revistas/index.php/laurus/article/view/7324/4152>
- Petchamé, J., Iriondo, I., Torné, O. & Solanellas, F. (2024). Student Perceptions of Project-Based Learning When Studying 'Information Systems' in an ICT Engineering Program: Taking Advantage of Active Learning. *Education Sciences*, 14, 1148. <https://doi.org/10.3390/educsci14111148>
- Peterson, T. O. (2004). So you're thinking of trying problem based learning? Three critical success factors for implementation. *Journal of Management Education*, 28(5), 630–647. <https://doi.org/10.1177/1052562904267543>

- Ramos, P., & Botella, A. M. (2022). Teaching dilemmas and student motivation in project-based learning in secondary education. *Interdisciplinary Journal of Problem-Based Learning*, 16(1). <https://doi.org/10.14434/ijpbl.v16i1.33056>
- Stout, R. J., Cannon-Bowers, J. A. & Salas, E. (1996). *The Role of Shared Mental Models in Developing Team Situational Awareness: Implications for Training*. In *Situational Awareness*. London, England: Routledge, 287–318. <https://www.taylorfrancis.com/chapters/edit/10.4324/9781315087924-18/role-shared-mental-models-developing-team-situational-awareness-implications-training-ren%C3%A9e-stout-janis-cannon-bowers-eduardo-salas>
- Toledo-Morales, P. & Sánchez-García, J. M. (2018). Project-based learning: A university experience. *Revista de currículum y formación del profesorado*, 22, 429–449.
- United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (UNESCO). (1999). *Learning: The Treasure within: Report to UNESCO of the International Commission on Education for the Twenty-First Century*. [https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=tGXxgar1fCQC&oi=fnd&pg=PP1&dq=United+Nations+Educational,+Scientific+and+Cultural+Organization+\(UNESCO\).+\(1999\).+Learning:+The+Treasure+within:+Report+to+UNESCO+of+the+International+Commission+on+Education+for+the+Twenty-First+Century.+&ots=sWk7sR-E9Y&sig=1hvAksRGTvwmgy8f7DJ-OJvQMwM&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false](https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=tGXxgar1fCQC&oi=fnd&pg=PP1&dq=United+Nations+Educational,+Scientific+and+Cultural+Organization+(UNESCO).+(1999).+Learning:+The+Treasure+within:+Report+to+UNESCO+of+the+International+Commission+on+Education+for+the+Twenty-First+Century.+&ots=sWk7sR-E9Y&sig=1hvAksRGTvwmgy8f7DJ-OJvQMwM&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false)
- Van Kampen, P., Banahan, C., Kelly, M., McLoughlin, E. & O'Leary, E. (2004). American journal teaching a single physics module through problem based learning in a lecture-based curriculum. *American Journal of Physics*, 72, 829–834. <https://doi.org/10.1119/1.1645280>
- Villanueva, C., Ortega, G. y Díaz, L. (2022). Aprendizaje Basado en Proyectos: metodología para fortalecer tres habilidades transversales. *Revista de estudios y experiencias en educación*, 21(45), 433-445. <https://dx.doi.org/10.21703/0718-5162.v21.n45.2022.022>
- Wiek, A., Withycombe, L. & Redman, C. L. (2011). Key competencies in sustainability: a reference framework for academic program development. *Sustainability Science*, 6, 203–218. <https://doi.org/10.1007/s11625-011-0132-6>
- Wiggins, S., Chiriac, E. H., Abbad, G. L., Pauli, R. & Worrell, M. (2016). Ask not only “what can problem-based learning do for psychology?” but “what can psychology do for problem-based learning?” A review of the relevance of problem-based learning for psychology teaching and research. *Psychology Learning & Teaching*, 15, 136–154. <https://doi.org/10.1177/1475725716643270>
- Zambrano, M. A., Hernández, A. y Mendoza, K. L. (2022). El aprendizaje basado en proyectos como estrategia didáctica. *Revista Conrado*, 18(84), 172-182.
- Zhang, L. & Ma, Y. (2023) A study of the impact of project-based learning on student learning effects: a meta-analysis study. *Frontiers in Psychology*, 14:1202728. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2023.1202728>

