



Impacto de la metodología ABP en entornos presenciales y virtuales. Estudio de caso

Impact of the PBL Methodology in Face-to-Face and Virtual Environments: A Case Study

Carmen Luisa Taboada-Luna
Escuela de Negocios Zegel, Lima, Perú
fctaboada@zegel.pe
 <https://orcid.org/0009-0002-7903-5742>

Synthia Maritza Molina-Cabrera
Escuela de Negocios Zegel, Lima, Perú
smolina@inlearning.pe
 <https://orcid.org/0009-0006-8415-311X>

Emilio José Chocobar-Reyes
Escuela de Negocios Zegel, Lima, Perú
echocobar@zegel.edu.pe
 <https://orcid.org/0000-0002-5270-1162>

Recepción: 07/08/2025 | Aceptación: 28/11/2026 | Publicación: 30/01/2026

Cómo citar (APA, séptima edición):

Taboada-Luna, C., Molina-Cabrera, S., & Chocobar-Reyes, E. (2026). Impacto de la metodología ABP en entornos presenciales y virtuales. Estudio de caso. *INNOVA Research Journal*, 11(1), 53-69. <https://doi.org/10.33890/innova.v11.n1.2026.2849>

Resumen

La pandemia del COVID-19 obligó a las instituciones educativas a migrar de la enseñanza presencial a la virtual y para mantener la calidad educativa se debieron adaptar diferentes estrategias metodológicas como el Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP). En ese contexto, la investigación tuvo como objetivo general determinar el impacto en los estudiantes de aplicar la

metodología ABP en entornos presenciales y virtuales. La metodología fue cuantitativa, inductiva-deductiva, cuasiexperimental, longitudinal, para 30 estudiantes en modalidades de enseñanza presencial y virtual. Se aplicó un cuestionario con tres dimensiones y con una escala de Likert de 5 niveles cuyos datos fueron analizados en SPSS versión 25 empleando la comparación de medias y las pruebas t. Los resultados señalaron que, a nivel global, los estudiantes prefieren la aplicación del ABP en entornos virtuales (4.120 media global) porque los motiva más y potencia sus habilidades cognitivas y analíticas (t de Welch = -1.412 y d de Cohen = -0.603). De igual manera, se evidenció un impacto mayor en las estudiantes mujeres (4.206 media global) frente a los hombres, sintiéndose más motivadas y con mayor preferencia por esta metodología (t de Welch = -1.42 y d de Cohen = -0.58). Dada la existencia de investigaciones con resultados contrapuestos sobre si los beneficios son mayores en entornos presenciales o virtuales y la existencia de un vacío epistemológico sobre su influencia por tipo de género, los resultados de la investigación cubren esos vacíos y pueden generalizarse.

Palabras claves: Aprendizaje basado en proyectos, ABP, habilidades, cognición, género.
JEL: H51, H52, H53, H75.

Abstract

The COVID-19 pandemic forced educational institutions to shift from face-to-face to virtual instruction. To preserve educational quality, various methodological strategies had to be adapted, including Project-Based Learning (PBL). In this context, the general objective of the study was to determine the impact of applying the PBL methodology in both face-to-face and virtual environments on students. The research employed quantitative, inductive-deductive, quasi-experimental, and longitudinal methodology, involving 30 students across both instructional modalities. A questionnaire with three dimensions and a five-point Likert scale was administered, and the data were analyzed using SPSS version 25, applying mean comparisons and t-tests. The results indicated that, overall, students preferred the application of PBL in virtual environments (overall mean = 4.120), as it increased their motivation and enhanced their cognitive and analytical skills (Welch's t = -1.412; Cohen's d = -0.603). Furthermore, a greater impact was observed among female students (overall mean = 4.206) compared to their male counterparts, with women reporting higher motivation and greater preference for this methodology (Welch's t = -1.42; Cohen's d = -0.58). Given the existence of conflicting findings in previous studies regarding whether the benefits of PBL are greater in face-to-face or virtual environments, and the epistemological gap concerning its influence by gender, the results of this study address these gaps and may be generalized.

Keywords: Project-Based Learning, PBL, skills, cognition, gender

Introducción

La pandemia del COVID-19 obligó a las instituciones educativas a migrar repentinamente de la enseñanza presencial a la virtual generando un efecto dual, por un lado de oportunidades de inclusión educativa porque amplió el acceso para quienes, por barreras geográficas, laborales o económicas, no podían cursar estudios presenciales, y por otro, dificultó el desarrollo de competencias socioemocionales como empatía, asertividad y resiliencia, que se potencian

mediante la interacción cara a cara y generó brechas de conectividad y equipamiento que provocaron desigualdades entre estudiantes y limitaron la efectividad de las clases remotas (Almansour et al., 2024; Medina y Alfaro, 2023; Morante, 2022).

Para mantener la calidad educativa, este cambio implicó la adaptación de estrategias metodológicas para facilitar el proceso de enseñanza y aprendizaje a distancia (Mosquito y Quispe, 2025), donde una de ellas fue la metodología de Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP), la cual permite a los estudiantes planificar, implementar y evaluar proyectos para construir su propio conocimiento, desarrollar habilidades y valores (Llopis et al., 2024).

En ese contexto, diferentes investigaciones han demostrado que sustituir las clases magistrales tradicionales por metodologías como la ABP han sido aceptadas por los estudiantes, con altos índices de asistencia y una percepción mayoritariamente favorable, destacando su flexibilidad para fomentar el aprendizaje activo en entornos remotos (Alkhowailed et al., 2020) y promover la comunicación, colaboración, pensamiento crítico y creatividad (Saimon et al., 2023).

Sin embargo, es necesario alinear la metodología con principios de aprendizaje contextual, activo, colaborativo y autodirigido, poniendo énfasis en mantener la dinámica de grupo y la motivación en línea, buscando mantener y potenciar la participación y la autorregulación de los estudiantes (Kelly et al., 2022), donde su impacto positivo en motivación, autonomía y comprensión conceptual en la modalidad virtual y presencial dependen mucho de la coherencia pedagógica, es decir, que las estrategias pedagógicas estén alineadas con las competencias trazadas (Fiorini et al., 2022).

De igual manera, se ha demostrado que la modalidad virtualidad compensó eficazmente la presencial debido a la mayor flexibilidad horaria y oportunidad de participar vía chat, manteniendo el rendimiento académico y potenciando la motivación con retroalimentación inmediata. Así, el ABP virtual facilitó la autorregulación, el acceso a recursos digitales y la colaboración de los estudiantes, manteniendo o elevando el aprendizaje profundo, donde las estudiantes mujeres superaron a los hombres debido a ventajas en los estilos de aprendizaje colaborativo, mayor constancia de asistencia y actitud competitiva positiva, pero ninguno de los grupos experimentó descensos de rendimiento, demostrando que la aplicación de la metodología de forma virtual es equitativa a la presencial (Elzainy et al., 2020)

Caleyá et al. (2024), aplicaron la metodología ABP en entornos virtuales y presenciales con la misma secuencia de casos buscando explorar las diferencias en percepción de utilidad, cantidad de aprendizaje y preferencia metodológica. Los hallazgos señalaron que los estudiantes en ambas modalidades mencionaron haber aprendido mucho, pero la modalidad presencial fue la preferida para resolver casos, debido a que ellos mencionaron que aprendieron más evidenciando una percepción de mayor efectividad para la enseñanza presencial incluso tras familiarizarse con la plataforma de la enseñanza virtual. De igual manera, determinaron que ni el género ni la edad influyeron de manera significativa en la preferencia metodológica.

Teoh et al. (2024), compararon el compromiso global de estudiantes universitarios en modalidades presenciales y virtuales, demostrando que la modalidad presencial potencia significativamente el desempeño académico de los estudiantes, debido a que la interacción

presencial facilita la confianza, la autorregulación y la orientación al logro. Sin embargo, la ausencia de diferencias significativas en gran parte del análisis señala que un diseño pedagógico bien elaborado puede compensar parte de las limitaciones de la virtualidad.

Cuttica (2024), investigó a estudiantes universitarios quienes señalaron que, si pudieran elegir hoy, llevarían más cursos virtuales que presenciales, debido a la capacidad del estudiante para autorregularse, mantener disciplina, concentrarse y gestionar tiempos flexibles más que en poseer equipamiento o habilidades TIC avanzadas. Así, cuando la enseñanza remota se acompaña de materiales asincrónicos y registros de clases síncronas, potencia la gestión individual del aprendizaje sin sacrificar resultados académicos. Entonces, la investigación confirma que, tras un año y medio de experiencia remota forzada, el estudiantado de primer año percibe la virtualidad como una opción al menos tan valiosa como la presencialidad, siempre que cuente con un entorno flexible como clases grabadas y materiales multimedia, que le permita organizar su tiempo, y posea o desarrolle competencias de autorregulación y concentración.

Baloco y López (2022) demostraron que la enseñanza de la metodología ABP en un entorno virtual logró aumentar la motivación intrínseca, promover habilidades de colaboración y autorregulación, además de lograr un manejo más estructurado de las estrategias de resolución de problemas, como lo confirman los hallazgos de Llopis et al. (2024), que demostraron que el ABP tiene alta aceptación estudiantil (75% satisfechos y muy satisfechos).

Contreras et al. (2024), investigaron estudiantes universitarios para comparar percepciones y resultados de la enseñanza virtual y presencial bajo cuatro dimensiones: emocional, habilidades, recursos y pedagógica. Los hallazgos muestran una preferencia marcada por la presencialidad, predominando la parte emocional, la motivación sostenida durante la clase, el desarrollo de habilidades, la interacción cara a cara y la destreza tecnológica y pedagógicamente, el señalan que su aprendizaje presencial fue mayor al virtual. En síntesis, la presencialidad impacta positivamente en motivación, atención, interacción y percepción de aprendizaje y la modalidad virtual agrega flexibilidad, pero su efecto se ve atenuado por carencias tecnológicas y diseño didáctico inadecuado.

Martínez et al. (2024), investigaron a estudiantes universitarios que cursaron tanto clases presenciales como virtuales tras la pandemia, explorando dos dominios que son el aprendizaje y desarrollo de competencias y las modalidades de clases. Los hallazgos determinaron que el factor presencial obtuvo valoraciones positivas respecto a mejor planeación docente, mayor aprovechamiento del tiempo, interacción fluida, uso pertinente de las TIC y proyectos proporcionalmente útiles, logrando aprendizajes significativos y desarrollo de competencias profesionales. En contraste, la modalidad virtual se describió como poco interesante, sobrecargada y con recursos limitados, con percepciones de bajo liderazgo, escasa participación en debates y utilidad cuestionable de los proyectos. La investigación concluyó que, tras la pandemia, el estudiantado privilegia la enseñanza presencial para lograr aprendizajes profundos, mientras que la virtualidad exige rediseño instruccional y formación docente para alcanzar un estándar equivalente.

Medina y Alfaro (2023) analizaron la percepción de estudiantes mexicanos que cursaron sus estudios de forma virtual y presencial, determinando que la calidad de las clases, la

retroalimentación y la atención docente se valoran mejor en la modalidad presencial, pero el desarrollo de contenidos y la aplicación de exámenes se perciben como más eficaces en línea, evidenciando la fortaleza de los entornos virtuales para recursos multimedia y evaluaciones automatizadas. En síntesis, la presencialidad potencia los componentes relacionales y de acompañamiento, mientras que la virtualidad optimiza la gestión de contenidos y evaluaciones, lo que sustenta la recomendación de una estrategia híbrida que asigne la modalidad según la naturaleza de cada actividad.

También hay investigaciones como Cheraghalizadeh et al. (2025) cuyos hallazgos evidenciaron que ambas modalidades, presencial y virtual, producen impactos positivos y equivalentes, con ausencia de diferencias significativas, destacando que la virtualidad alcanza la misma eficacia que la instrucción presencial cuando se trabaja con una metodología sólida. Como se observa, existen hallazgos que se contradicen sobre los beneficios de aplicar la metodología ABP en entornos presenciales y virtuales, evidenciando un vacío epistemológico al no realizar un análisis sobre la influencia por tipo de género, lo que limita la generalización de estos resultados y deja abiertas líneas de investigación.

Todo lo anterior, bajo la metodología PICO (Chocobar y Barreda, 2025), permite plantear la pregunta general de la investigación ¿cuál es el impacto en los estudiantes de aplicar la metodología ABP en entornos presenciales y virtuales? y pregunta específica ¿cuál es el impacto en los estudiantes hombres y mujeres de aplicar la metodología ABP en entornos presenciales y virtuales?

Como objetivo general determinar el impacto en los estudiantes de aplicar la metodología ABP en entornos presenciales y virtuales, y objetivo específico determinar el impacto en los estudiantes hombres y mujeres de aplicar la metodología ABP en entornos presenciales y virtuales (Tabla 1).

Tabla 1

Metodología PICO para identificar los elementos de la investigación

Elementos	Descripción
Población (P)	Estudiantes, hombres y mujeres, del II ciclo de educación superior
Intervención (I)	Aplicación de la metodología ABP en entornos presenciales y virtuales
Comparación (C)	Con los hallazgos de otras investigaciones
Objetivo (O)	Determinar el impacto en los estudiantes de aplicar la metodología ABP en entornos presenciales y virtuales. Determinar el impacto en los estudiantes hombres y mujeres de aplicar la metodología ABP en entornos presenciales y virtuales

Nota. La tabla muestra los principales componentes de la investigación aplicando la metodología PICO. Fuente: Adaptado de Chocobar y Barreda (2025).

Marco teórico

El Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP)

La metodología ABP es una estrategia pedagógica, donde el estudiante, aplicando sus saberes previos, busca resolver problemas, lo que permite el desarrollo de habilidades cognitivas, fomentando el pensamiento crítico y la búsqueda de una sólida argumentación para defender sus puntos de vista, desarrollando su autonomía, comunicación y trabajo colaborativo (Murillo et al., 2024; Soares et al., 2023; Dasso y Evaristo, 2020; Arguiñano et al., 2018).

En el ámbito de la educación médica, el ABP se ha consolidado como una estrategia eficaz para fomentar el compromiso, la autonomía y el pensamiento crítico, donde los estudiantes de medicina lograron una mayor implicación y comprensión de los objetivos del curso mediante la creación de videos educativos evaluados por sus pares y docentes, dado que este enfoque permitió evaluar no solo conocimientos, sino también habilidades interpersonales y capacidad de integración interdisciplinaria (Lertsakulbunlue & Kantiwong, 2025).

En contextos donde se requiere integrar tecnología educativa la metodología facilitó el acceso a información organizada, promovió la colaboración en línea y redujo la presión docente, revelando que esta metodología incrementó el desempeño académico y niveles de excelencia de los estudiantes, mejorando la eficiencia del aprendizaje, la capacidad de investigación autónoma y la calidad del proceso de enseñanza-aprendizaje (Zhang et al., 2025).

Desde una perspectiva cultural, se ha evidenciado cómo el ABP puede ser una herramienta para integrar sistemas de conocimiento indígena en la educación superior, logrando promover la producción de obras artísticas basadas en los símbolos culturales, lo que permitió una profunda conexión entre el aprendizaje artístico y las narrativas culturales, favoreciendo la interpretación crítica, la valoración del patrimonio y el fortalecimiento de identidades culturales a través de experiencias educativas significativas (Boakye et al., 2025).

El ABP ha demostrado ser eficaz también en entornos informales, donde los participantes pudieron crear podcasts sobre mujeres en carreras STEM, integrando habilidades de investigación, comunicación, edición y trabajo en equipo, destacando la importancia de los seis elementos fundamentales del ABP: pregunta guía, indagación anclada, colaboración, andamiaje, producto final y evaluación, lo que facilitó el aprendizaje técnico y creativo, y también promovió la equidad, la inclusión y la identidad científica de las estudiantes (Sager et al., 2025).

Finalmente, el ABP en la formación docente permitió a los futuros profesores diseñar y programar coches autónomos, porque pudieron integrar la física y robótica en un marco auténtico de resolución de problemas, demostrando su efectividad para mejorar actitudes, habilidades procedimentales y comprensión conceptual, logrando desarrollar una percepción más positiva y motivada frente al proceso educativo (Portillo et al., 2025).

Todo esto, demuestra que la metodología de ABP la consolida como una herramienta versátil y eficaz, aplicable en diversos contextos: formales, informales, presenciales o digitales, dado que tiene un enfoque centrado en el estudiante, orientado a la producción de conocimiento,

lo que favorece el desarrollo de competencias clave para la vida académica, profesional y ciudadana.

Metodología

Conforme lo señala Hernández y Mendoza (2018) y Ñaupas et al. (2018), la investigación fue de tipo cuantitativo, porque los hallazgos se basaron en datos estadísticos, método inductivo – deductivo porque el proceso comienza con la observación y contraste con la teoría para llegar a conclusiones.

Además, cuasiexperimental porque se manipuló la variable independiente para medir sus efectos por grupos, y longitudinal porque recolectó datos durante 18 semanas del ciclo académico para inferir los efectos, manteniendo la aplicación de la metodología ABP como columna pedagógica (Elzainy et al., 2020).

Unidad de análisis y muestra

La unidad de análisis fueron los estudiantes del II ciclo del curso de Análisis del Diseño y Estructura Organizacional de la carrera profesional de Administración, en la modalidad de enseñanza presencial y virtual, cuyo análisis se realizó en diferentes aspectos educativos para determinar la viabilidad de implementar institucionalmente la metodología. De acuerdo con la modalidad de enseñanza, se consideraron dos grupos, un grupo presencial (G1) con 11 estudiantes, y otro grupo virtual (G2) con 19 estudiantes. En la Tabla 2, se detalla la cantidad de estudiantes hombres y mujeres por cada grupo establecido, donde el total de hombres representó el 43.3% (13) y las mujeres el 56.7% (17).

Tabla 2

Estudiantes hombres (H) y mujeres (M) por grupos

Grupo	Cantidad de estudiantes	%
G1 (presencial)	11	36.67%
H	6	
M	5	
G2 (virtual)	19	63.33%
H	7	
M	12	
Subtotal		
H	13	43.3%
M	17	56.7%
Total general	30	100.00%

Nota. La tabla muestra la cantidad de estudiantes por grupo y el total de hombres y mujeres.

Técnica e instrumento

Para el levantamiento de información sobre el impacto de la metodología ABP se empleó como técnica la encuesta, la cual fue tomada presencialmente (G1) y virtualmente mediante el *Google Forms* (G2) con el debido consentimiento informado. Para levantar la información se empleó como instrumento un cuestionario que incluyó las dimensiones:

- Motivación y preferencia por la metodología ABP (2 ítems)
- Habilidades cognitivas y analíticas (3 ítems)
- Habilidades creativas y trabajo en equipo (3 ítems).

La confiabilidad del instrumento fue determinada por el Alfa de Cronbach el cual arrojó datos que varían entre 0.77 y 0.97 demostrando alta consistencia interna y validez del constructo.

Procesamiento de datos

En la semana académica 17, se procedió a aplicar la encuesta de forma presencial y virtual para cada grupo de estudiantes, explicándoles el objetivo de la investigación. Los datos obtenidos se descargaron en una hoja de Ms Excel 2016 para su revisión, análisis y codificación. Luego fueron exportados al SPSS versión 25 para realizar la estadística respectiva.

Resultados y Discusión

Para el análisis estadístico se empleó la comparación de medias y pruebas t, utilizadas para dos grupos y para determinar si existen diferencias significativas entre ellas (Mishra et al., 2019).

Comparación de Medias: Impacto de la metodología ABP por entornos: presencial y virtual

En la Tabla 3, se aprecia que la Media Global de la modalidad virtual (4.120) es superior a la Media Global de la modalidad presencial (3.980) con una variación de +0.140. Además, se evidencia que los estudiantes se sintieron más motivados y con mayor preferencia (+4.342) por la enseñanza virtual con la metodología ABP, y que lograron potenciar más sus habilidades cognitivas y analíticas bajo esta modalidad (+4.105). Sin embargo, también señalaron que bajo la modalidad presencial ellos lograron potenciar más sus habilidades creativas y trabajo en equipo (+4.030) con la metodología ABP que en el entorno virtual. En ese sentido, el impacto global de la metodología ABP para los estudiantes en la modalidad virtual es mayor que en la presencial, aunque con mínimas diferencias.

Tabla 3

Medias por modalidad: presencial y virtual

Dimensiones	Media Presencial	Media Virtual	Var. (Virtual - Presencial)
Motivación y preferencia	3.909	4.342	+ 0.433

Dimensiones	Media Presencial	Media Virtual	Var. (Virtual - Presencial)
Habilidades cognitivas y analíticas	4.000	4.105	+ 0.105
Habilidades creativas y trabajo en equipo	4.030	3.912	- 0.118
Global	3.980	4.120	+ 0.140

Nota. La tabla muestra la media del impacto de la metodología ABP por dimensiones y global en las modalidades presencial y virtual.

Impacto de la metodología ABP por género: hombres y mujeres

En la Tabla 4, se aprecia que la Media Global de mujeres (4.206) es superior a la Media Global de los hombres (3.889) con una variación de + 0.317, evidenciando que el impacto de la metodología ABP es mayor en las mujeres, porque señalaron sentirse más motivadas y con mayor preferencia por esta metodología (+0.188), logrando desarrollar y potenciar sus habilidades cognitivas y analíticas (+ 0.57), creativas y trabajo en equipo (+0.193). Así, las estudiantes mujeres reportan percepciones superiores a los hombres sobre el impacto de la metodología ABP, sobre todo en desarrollo cognitivo y analítico.

Tabla 4

Medias por género: hombres y mujeres

Dimensiones	Media H	Media M	Var (M - H)
Motivación y preferencia	4.077	4.265	+ 0.188
Habilidades cognitivas y analíticas	3.744	4.314	+ 0.57
Habilidades creativas y trabajo en equipo	3.846	4.039	+ 0.193
Global	3.889	4.206	+ 0.317

Nota. La tabla muestra la media del impacto de la metodología ABP por dimensiones y global por género.

Pruebas t: Impacto de la metodología ABP por entornos: presencial y virtual

Además, se aplicó la *t de Welch* para comparar las medias de dos grupos independientes, la cual es una alternativa a la *t de Student*, porque no se pueden asumir que las varianzas son iguales (Olea, s.f.), y la *d de Cohen*, donde los valores positivos indican ventaja de la modalidad presencial, y los negativos ventaja en la modalidad virtual. En la Tabla 5 se demuestra que el impacto de la metodología ABP en los estudiantes fue mayor (moderado) en la modalidad virtual que presencial, sintiendo mayor motivación y preferencias en esa modalidad (*t de Welch* = -1.412 y *d de Cohen* = -0.603).

De igual forma, los estudiantes consideran que con la metodología ABP logran desarrollar mayores habilidades cognitivas y analíticas en la modalidad virtual que en la presencial (*t de Welch* = -0.256 y *d de Cohen* = -0.103), aunque con una pequeña diferencia. Sin embargo, los estudiantes

consideran que con la metodología ABP se logran desarrollar mayores habilidades creativas y de trabajo en equipo, pero en la modalidad presencial frente a la modalidad virtual (t de Welch = 0.412 y d de Cohen = 0.147). A nivel global, los estudiantes consideran que la metodología ABP logró mayor impacto en la modalidad virtual que en la modalidad presencial (t de Welch = -0.464 y d de Cohen = -0.184).

Tabla 5

Comparación por modalidad: presencial vs virtual

Dimensiones	t de Welch	gl (Welch)	P	d de Cohen	Efecto
Motivación y preferencia	-1.412	14.707	0.179	-0.603	Moderado (virtual > presencial)
Habilidades cognitivas y analíticas	-0.256	17.530	0.801	-0.103	Muy pequeño
Habilidades creativas y trabajo en equipo	0.412	24.871	0.684	0.147	Pequeño (presencial > virtual)
Global	-0.464	18.301	0.648	-0.184	Pequeño (virtual > presencial)

Nota. La tabla muestra el impacto de la metodología ABP de acuerdo con la modalidad de enseñanza.

Impacto de la metodología ABP por género: hombres y mujeres

En la Tabla 6, se demuestra que el impacto de la metodología ABP en las mujeres fue mayor (pequeño) que los hombres, donde ellas sintieron mayor motivación y preferencias en esa metodología (t de Welch = -0.682 y d de Cohen = -0.25).

De igual forma, las mujeres consideraron que con la metodología ABP logran desarrollar mayores (moderado) habilidades cognitivas y analíticas que los hombres (t de Welch = -1.42 y d de Cohen = -0.58). Así también, las mujeres consideraron que con la metodología ABP logran desarrollar mayores (pequeñas) habilidades creativas y de trabajo en equipo que los hombres (t de Welch = -0.61 y d de Cohen = -0.24). A nivel global, las mujeres consideran que un mayor impacto (pequeño-moderado) de la metodología ABP que los hombres (t de Welch = -1.081 y d de Cohen = -0.42).

Tabla 6

Comparación por género: hombres y mujeres

Dimensiones	t de Welch	gl (Welch)	P	d de Cohen	Efecto
Motivación y preferencia	-0.682	25.45	0.501	-0.25	Pequeño (mujeres > hombres)

Dimensiones	t de Welch	gl (Welch)	p	d de Cohen	Efecto
Habilidades cognitivas y analíticas	-1.42	14.64	0.177	-0.58	Moderado (mujeres > hombres)
Habilidades creativas y trabajo en equipo	-0.61	17.73	0.55	-0.24	Pequeño (mujeres > hombres)
Global	-1.081	18.72	0.293	-0.42	Pequeño-moderado (mujeres > hombres)

Nota. La tabla muestra el impacto de la metodología ABP de acuerdo con el género del estudiante

A través de la comparación de medias y pruebas t, los hallazgos de la investigación determinaron que el impacto global de la metodología ABP para los estudiantes en la modalidad virtual es mayor que en la presencial, porque ellos señalaron que se sintieron más motivados y prefirieron esa metodología y modalidad, además que desarrollaron y potenciaron más sus habilidades cognitivas y analíticas. Aunque, también señalaron que el desarrollo y potenciamiento de habilidades creativas y de trabajo en equipo es más valorado en el entorno presencial.

Además, los resultados evidenciaron que existe un mayor impacto de la metodología en las mujeres quienes señalaron sentirse más motivadas y con mayor preferencia por esta metodología ABP, porque lograron desarrollar y potenciar sus habilidades cognitivas, analíticas, creativas y trabajo en equipo.

Estos hallazgos coinciden fuertemente con Medina y Alfaro (2023) quienes demostraron que la presencialidad potencia los componentes relacionales y de acompañamiento, mientras que la virtualidad optimiza la gestión de contenidos y evaluaciones. Además, con los hallazgos de Alkhowailed et al., 2020; Elzainy et al., 2020; Baloco y López (2022); Llopis et al. (2024); quienes determinaron que sustituir las clases magistrales tradicionales por metodologías como la ABP han sido aceptadas por los estudiantes, con altos índices de asistencia y una percepción mayoritariamente favorable, destacando su flexibilidad para fomentar el aprendizaje activo en entornos remotos.

Esto se ve reforzado por lo señalado por Fiorini et al. (2022), respecto que el impacto positivo en motivación, autonomía y comprensión conceptual en la modalidad virtual y presencial dependen mucho de la coherencia pedagógica, es decir, que las estrategias pedagógicas estén alineadas con las competencias trazadas.

De igual forma, los hallazgos de Cuttica (2024) demostraron que los estudiantes hoy en día señalan que si pudieran elegir hoy, llevarían más cursos virtuales que presenciales, debido a la capacidad del estudiante para autorregularse, mantener disciplina, concentrarse y gestionar tiempos flexibles más que en poseer equipamiento o habilidades TIC avanzadas. Sin embargo, los resultados discreparon de los hallazgos de Caleyá et al. (2024) y Teoh et al. (2024) quienes demostraron que los estudiantes prefirieron la modalidad presencial para resolver casos, debido a que ellos aprendieron más evidenciando una percepción de mayor efectividad para la enseñanza presencial incluso tras familiarizarse con la plataforma de la enseñanza virtual.

De igual forma, difieren con Contreras et al. (2024) y Martínez et al. (2024) quienes demostraron que los estudiantes muestran una preferencia marcada por la presencialidad, predominando la parte emocional, la motivación sostenida durante la clase, el desarrollo de habilidades, la interacción cara a cara y la destreza tecnológica y pedagógicamente, el señalan que su aprendizaje presencial fue mayor al virtual, la cual se describió como poco interesante, sobrecargada y con recursos limitados, con percepciones de bajo liderazgo, escasa participación en debates y utilidad cuestionable de los proyectos. Así, con los hallazgos de Cheraghalizadeh et al. (2025) quienes evidenciaron que ambas modalidades, presencial y virtual, producen impactos positivos y equivalentes, con ausencia de diferencias significativas.

Respecto de los resultados del impacto de la metodología ABP en estudiantes hombres y mujeres, los resultados difieren de los hallazgos de Caleyá et al. (2024), quienes determinaron que ni el género ni la edad influyeron de manera significativa en la preferencia metodológica. Sobre este último punto, hay escasas investigaciones que hayan profundizado su análisis para hombres y mujeres.

Cabe señalar que, los hallazgos de Cheraghalizadeh et al. (2025); Teoh et al. (2024); Fiorini et al. (2022) y Cuttica (2024) señalaron que un diseño pedagógico bien elaborado puede compensar parte de las limitaciones de la virtualidad, dependiendo mucho de la coherencia pedagógica, es decir, de las estrategias pedagógicas que estén alineadas con las competencias trazadas, que la virtualidad es una opción tan valiosa como la presencialidad siempre que cuente con un entorno flexible como clases grabadas y materiales multimedia, y que le permita organizar su tiempo, y posea o desarrolle competencias de autorregulación y concentración.

Conclusiones

Los hallazgos de la investigación ofrecen evidencia empírica que aporta claridad frente a otras investigaciones contradictorias sobre la efectividad del ABP en distintos entornos educativos. En primer lugar, la ligera ventaja del entorno virtual observada coincide con estudios que reportan una elevada aceptación del ABP en la educación remota. Hay investigaciones recientes que destacaron la flexibilidad del ABP para fomentar aprendizaje activo en modalidad virtual, con altos niveles de asistencia y percepciones favorables de los estudiantes coincidiendo con los resultados de la investigación.

Además, los hallazgos demostraron que la presencialidad potencia los componentes relacionales y de acompañamiento, mientras que la virtualidad optimiza la gestión de contenidos y evaluaciones, lo que explicaría por qué la modalidad presencial favoreció más las habilidades sociales/creativas, en tanto que la virtual incrementó la motivación y la autonomía en la gestión del aprendizaje. Adicionalmente, ambas modalidades pueden lograr resultados equivalentes cuando se emplea una metodología sólida y centrada en el estudiante, demostrando que la virtualidad puede alcanzar la misma eficacia que la instrucción tradicional si se diseña adecuadamente. Estos resultados refuerzan la noción de que el ABP es una herramienta versátil y eficaz, capaz de mantener o elevar la calidad del aprendizaje en entornos virtuales de forma comparable a los entornos físicos, siempre que se garantice un adecuado diseño pedagógico.

Además, los hallazgos apoyan la tendencia de que la virtualidad, complementada con recursos como clases grabadas, materiales multimedia y retroalimentación inmediata, puede ser tan valiosa como la presencialidad para promover la motivación y el aprendizaje profundo. Un diseño pedagógico cuidadoso parece ser la clave para compensar las limitaciones inherentes de la educación en línea, asegurando que las estrategias empleadas estén alineadas con las competencias y objetivos del curso.

En cuanto a la variable género, nuestro estudio aporta evidencia novedosa donde las mujeres reportan mayor beneficio con ABP, algo poco explorado en la literatura previa. Esta discrepancia podría atribuirse a diferencias contextuales como el tipo de curso o la composición de la muestra, o a que las estudiantes mujeres en nuestro caso mostraron mayor participación y constancia durante la experiencia ABP. Dado que existen escasas investigaciones centradas en las diferencias de género en metodologías activas, los hallazgos de este caso de estudio abren la puerta a reflexionar sobre cómo factores individuales pueden modular la efectividad percibida de innovaciones pedagógicas como el ABP.

En resumen, la discusión de resultados sugiere que el éxito del ABP no depende intrínsecamente del medio presencial o virtual, sino de cómo se implementa la metodología y de las características de los participantes. Una alineación pedagógica coherente, el fomento de la interacción (ya sea física o virtual) y el apoyo a la autorregulación del estudiante emergen como elementos críticos para replicar los beneficios del ABP en cualquier entorno. Asimismo, atender a la diversidad del alumnado (por ejemplo, diferencias de género, estilos de aprendizaje, nivel de competencias digitales) puede potenciar la eficacia de estas intervenciones educativas. De esta manera, el presente estudio de caso logró cumplir con su objetivo de evaluar el impacto del ABP en modalidades presencial y virtual, proporcionando evidencia que responde a la pregunta de investigación planteada.

En términos generales, se concluye que la implementación de la metodología ABP tuvo un impacto positivo en los estudiantes tanto en entornos presenciales como en virtuales, sin una diferencia sustancial en la efectividad percibida entre ambas modalidades. De hecho, los estudiantes calificaron muy favorablemente su experiencia con ABP independientemente del formato, si bien mostraron una ligera preferencia por la modalidad virtual en aspectos de motivación y desarrollo cognitivo.

Paralelamente, el estudio concluye que las estudiantes mujeres percibieron mayores beneficios de la metodología ABP que sus compañeros varones, manifestando niveles más altos de motivación, participación y desarrollo de habilidades. Este hallazgo sugiere que el factor género puede influir en la forma en que se aprovechan las metodologías activas, señalando una área de interés para futuras investigaciones.

A partir de los hallazgos, se recomienda que futuras investigaciones integren la metodología ABP en la educación virtual, ya que este estudio demostró que la modalidad virtual puede mantener e incluso aumentar la motivación y el desarrollo de habilidades cognitivas de los estudiantes, logrando aprovechar la flexibilidad horaria, recursos multimedia, participación vía chat, etc. para diseñar proyectos atractivos que involucren activamente al estudiante.

De igual forma, se recomienda fortalecer la colaboración y creatividad en línea para mejorar el desarrollo de sus habilidades creativas y de trabajo en equipo en entornos virtuales en comparación con los presenciales, siendo recomendable implementar estrategias complementarias que potencien estos aspectos en la virtualidad.

Considerando las diferencias observadas por género, los educadores deben ser conscientes de que distintos grupos de estudiantes podrían responder de manera diversa a la metodología, recomendando investigar e implementar estrategias diferenciadas que promuevan una participación más equilibrada, incentivando la participación de estudiantes varones mediante roles específicos o desafíos adicionales podría elevar su motivación, mientras que mantener el enfoque colaborativo seguirá beneficiando a las mujeres, quienes en este estudio mostraron alta afinidad con ese estilo de aprendizaje, atendiendo de esta forma a la diversidad de género, estilos de aprendizaje y trasfondo cultural.

Que, las instituciones educativas consideren un modelo educativo híbrido, debido a que los hallazgos respaldan la idea, con actividades que requieran interacción social intensa como discusión, lluvia de ideas o laboratorios prácticos para la presencialidad y tareas orientadas a la investigación autónoma, contenido teórico o evaluaciones automatizadas para la virtualidad, donde un diseño híbrido bien calibrado podría maximizar la eficacia del ABP, tal como sugieren estudios previos que abogan por asignar la modalidad según la naturaleza de cada actividad educativa.

Finalmente, se recomienda realizar estudios adicionales con muestras más amplias y en distintos contextos educativos como otras carreras, niveles académicos e incluso diferentes países, para validar y generalizar estos resultados, siendo valioso profundizar en el análisis de género, explorando las causas de las diferencias observadas y comprobando si se replican en poblaciones mayores.

Las limitaciones del estudio estuvieron relacionadas con el tamaño de la muestra que sólo evaluó a 30 estudiantes de una misma institución y asignatura, lo que constituye un alcance limitado. Si bien los resultados aportan indicios valiosos, la reducida muestra dificulta la generalización de las conclusiones a poblaciones estudiantiles más amplias o a otras carreras académicas, siendo necesario ampliar la investigación. Sin embargo, el estudio proporciona información valiosa sobre la implementación del ABP en distintos entornos educativos y cuyos resultados sirven como punto de partida para comprender mejor cómo maximizar sus beneficios más allá de la modalidad de enseñanza, destacando la importancia de un buen diseño pedagógico y de atender las características de los estudiantes. Éticamente, la investigación respetó las normas Apa versión 7 en español e inglés y la confidencialidad de los datos de los participantes aplicando el consentimiento informado.

Financiamiento

Investigación con recursos propios de los autores.

Conflicto de intereses

No existen conflictos de intereses.

Contribución de los autores

Carmen Luisa Taboada Luna: Conceptualización, Curación de datos, Investigación, Metodología, Validación, Visualización, Redacción – Borrador original, Recursos,

Synthia Maritza Molina Cabrera: Conceptualización, Curación de datos, Investigación, Metodología, Validación, Visualización, Redacción – Borrador original, Recursos,

Emilio José Chocobar Reyes: Conceptualización, Curación de datos, Análisis formal, Investigación, Metodología, Administración del proyecto, Software, Validación, Visualización, Redacción – Revisión y edición, Supervisión.

Referencias bibliográficas

- Alkhowailed, M., Rasheed, Z., Shariq, A., Elzainy, A., El Sadik, A., Alkhamiss, A., Alsolai, A., Alduraibi, S., Alduraibi, A., Alamro, A., Alhomainan, H. & Al Abdulmonem, W. (2020). Digitalization plan in medical education during COVID-19 lockdown. *Informatics in Medicine Unlocked*, 20, 100432. <https://doi.org/10.1016/j.imu.2020.100432>
- Almansour, M., Alrumaihi, N., Alanazi, O., Feda, J., Saeed, M., & Soliman, M. (2024). Faculty experiences: Virtual versus traditional problem-based learning during COVID-19 in a Saudi medical college. *Journal of Nature and Science of Medicine*, 7(3), 191-196. https://doi.org/10.4103/jnsm.jnsm_203_23
- Alvitez, J., Huarachi, L., Temoche, A., Rojas, M., Alvitez, D., & Mayta, F. (2025). Factors associated with the perception of prehospital internship training of dental and other health sciences students in the COVID-19 context. *ODOVTOS - International Journal of Dental Sciences*, 27(1), 121–133. <https://doi.org/10.15517/ijds.2024.60114>
- Arguiñano, A., Karrera, I. y Arandía, M. (2018). Funcionamiento democrático y ABP: factores determinantes para la inclusión y el rendimiento del alumnado. *Redie*, 20(2). <https://doi.org/10.24320/redie.2018.20.2.1450>
- Boakye, F., Donkor, E. & Mensah, R. (2025). Exploring the role of project-based learning in higher education to promote Indigenous knowledge through sculpture students' engagement with Ghanaian Adinkra symbols. *Discover Global Society*, 3(4). <https://doi.org/10.1007/s44282-024-00135-8>
- Baloco, C. y López, O. (2022). Ambientes virtuales con metodología de aprendizaje basado en problemas (ABP): Una estrategia didáctica para el fortalecimiento de competencias matemáticas. *Praxis*, 18(2), 324-344. <https://doi.org/10.21676/23897856.3919>
- Caleya, A., Martín, A., Feijóo, G., Mourelle, M., de Nova, M. & Gallardo, N. (2024). Online Collaborative Learning in Pediatric Dentistry Using Microsoft Teams: A Pilot Study. *Education Sciences*, 14(8), 874. <https://doi.org/10.3390/educsci14080874>
- Cheraghalizadeh, H., Adib, H., Pasha, H., Chehrazi, M., Nasiri, F. & Omidvar, S. (2025). Effectiveness of face to face and virtual education to promote breast self-examination based on the theory of planned behavior: a randomized controlled trial study. *BMC Cancer*, 25, 548. <https://doi.org/10.1186/s12885-025-13935-1>
- Chocobar, E. y Barreda, R. (2025). Estructuras metodológicas PICO y PRISMA 2020 en la elaboración de artículos de revisión sistemática: Lo que todo investigador debe conocer y dominar. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 9(1), 8525-8543. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v9i1.16491
- Contreras, R., Feijoó, K., y Díaz, W. (2024). Percepciones de la educación en línea y la

- presencialidad. *Revista InveCom*, 4(2), e040217.
<https://doi.org/10.5281/zenodo.10562728>
- Cuttica, M. (2024). Modalidad remota o presencial ¿qué prefieren los estudiantes universitarios de primer año? Un caso de estudio en Argentina. *Integración y Conocimiento*, 13(2), 161-182.
<https://revistas.unc.edu.ar/index.php/integracionyconocimiento/article/view/45924>
- Dasso, A. y Evaristo, I. (2020). Análisis de resultados del aprendizaje presencial y aprendizaje semipresencial en dos cursos universitarios. *Educación*, 29(2), 29-55.
<https://doi.org/10.18800/educacion.202002.002>
- Davies, A., Harris, D., Banks, A., & Brass, A. (2019). Problem-based learning in clinical bioinformatics education: Does it help to create communities of practice? *PLoS Computational Biology*, 15(6), e1006746. <https://doi.org/10.1371/journal.pcbi.1006746>
- Elzainy, A., El Sadik, A., & Al Abdulmonem, W. (2020). Experience of e-learning and online assessment during the COVID-19 pandemic at the College of Medicine, Qassim University. *Journal of Taibah University Medical Sciences*, 15(6), 456-462.
<https://doi.org/10.1016/j.jtumed.2020.09.005>
- Fiorini, D., Almeida, I., Costa, M. & Dal Forno, L. (2022). Sala de aula invertida com aprendizagem baseada em problemas e orientação por meio de projeto, apoiada pela gestão do conhecimento. *Acta Scientiarum. Education*, 44, e53601.
<https://doi.org/10.4025/actascieduc.v44i1.53601>
- Hernández, R. y Mendoza, C. (2018). *Metodología de la investigación: Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta*. McGraw-Hill Interamericana.
http://www.biblioteca.cij.gob.mx/archivos/materiales_de_consulta/drogas_de_abuso/articulos/sampierilasrutas.pdf
- Kelly, D., Conway, C., Harney, S., & McKeague, H. (2022). Temporary transitions to online problem-based learning: Advice for tutors and learners. *Journal of Problem Based Learning in Higher Education*, 10(1), 1-19.
<https://doi.org/10.54337/ojs.jpblhe.v10i1.6362>
- Lertsakulbunlue, S., & Kantiwong, A. (2025). Evaluating the dependability of peer assessment in project-based learning for pre-clinical students: A generalizability theory approach. *BMC Medical Education*, 25, 260. <https://doi.org/10.1186/s12909-025-06772-0>
- Llopis, C., Rubio, F., Mata, V., Devece, C., Torner, M. & Zeng, S. (2024). Project-Based Learning methodology (PBL) for the acquisition of Transversal Competences (TCs) and integration of Sustainable Development Goals (SDGs) in mechanical engineering subjects. *Multidisciplinary Journal for Education, Social and Technological Sciences*, 11(1), 99-126. <https://doi.org/10.4995/muse.2024.21101>
- Martínez, J., Flores, D. y Sabag, C. (2024). Aprendizaje presencial y a distancia en la Universidad Iberoamericana Torreón. *Alteridad*, 19(1), 84-95.
<https://doi.org/10.17163/alt.v19n1.2024.07>
- Medina, E. y Alfaro, N. (2023). Enseñanza presencial vs virtual en el ámbito universitario. *Revista Tecnológica-Educativa Docentes 2.0*, 16(1), 109-118.
<https://doi.org/10.37843/rted.v16i1.362>
- Mishra, P., Singh, U., Pandey, C., Mishra, P. & Pandey, G. (2019). Application of student's *t*-test, analysis of variance, and covariance. *Ann Card Anaesth*, 22(4):407-411.
https://doi.org/10.4103/aca.ACA_94_19
- Mosquito, M. y Quispe, D. (2025). Estrategias de Enseñanza en una Educación Virtual Pospandemia. *Revista Tecnológica-Educativa Docentes 2.0*, 18(1), 443-452.

- <https://doi.org/10.37843/rted.v18i1.651>
- Morante, R. (2022). Educación virtual vs. Educación presencial. *Fides et Ratio - Revista de Difusión cultural y científica de la Universidad La Salle en Bolivia*, 23(23), 13-16. http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2071-081X2022000100002&lng=es&tlng=es
- Murillo, L., Ruiz, A., Moreno, L., Salazar, F., y Tapia, M. (2024). Impacto del Aprendizaje basado en proyectos (ABP) en la motivación y la creatividad de los estudiantes. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 9(1), 16140-16155. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v9i1.16140
- Ñaupas, H., Valdivia, M., Palacios, J. y Romero, H. (2018). *Metodología de la investigación: Cuantitativa-cualitativa y redacción de la tesis*. (5ª ed.). Bogotá: Ediciones de la U. www.biblioteca.cij.gob.mx/Archivos/Materiales_de_consulta/Drogas_de_Abuso/Articulos/MetodologiaInvestigacionNaupas.pdf
- Olea, F. (s.f.). *Técnicas estadísticas aplicadas en nutrición y salud*. www.ugr.es/~fmocan/MATERIALES%20DOCTORADO/testt2016.pdf
- Portillo, A., Zuza, K., & Guisasola, J. (2025). Building an autonomous car: A STEM Teaching/Learning Sequence by Project-Based Learning for the training of future secondary school teachers. *Journal of Physics: Conference Series*, 2950(1), 012036. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/2950/1/012036>
- Sager, M., Milton, S., & Walkington, C. (2025). Girls leading the conversation: harnessing the potential of podcasting for informal and project-based learning. *Discover Education*, 4, 18. <https://doi.org/10.1007/s44217-025-00406-9>
- Saimon, M., Lavicza, Z., & Dana, T. (2023). Enhancing the 4Cs among college students of a communication skills course in Tanzania through a project-based learning model. *Education and Information Technologies*, 28(6), 6269-6285. <https://doi.org/10.1007/s10639-022-11406-9>
- Soares, S. B., Santos, S. V., y Flores, M. (2023). Metodologías activas en la educación médica: Percepción de los estudiantes. *Revista Portuguesa de Educação*, 36(2), e23038. <https://doi.org/10.21814/rpe.25193>
- Teoh, S., Boon, J., Md Shamsudin, N., Singh, P., & Hartono, R. (2025). Students' engagement in a hybrid classroom: a comparison between face-to-face and virtual environments. *Cogent Education*, 12(1). <https://doi.org/10.1080/2331186X.2025.2451497>
- Zhang, J., Chen, J., Guo, H., Liu, W., & Li, M. (2025). The integrated teaching practice of medical cloud dictionary development and project-based learning. *BMC Medical Education*, 25, 30. <https://doi.org/10.1186/s12909-024-06621-6>