

Artículo Científico

# Sinergias metodológicas: El ABP y la gamificación como herramientas para la implementación del DUA en entornos de aprendizaje mediados por tecnología

## *Methodological synergies: PBL and gamification as tools for the implementation of UDL in technology-mediated learning environments*



Mendaño-Yanchapanta, María Manuela<sup>1</sup>



<https://orcid.org/0009-0003-3633-9647>



[maria.mendano@educacion.gob.ec](mailto:maria.mendano@educacion.gob.ec)



Investigador Independiente, Ecuador.



Moncayo-Flores, Gema Nohemi<sup>3</sup>



<https://orcid.org/0009-0009-2220-0218>



[gemamoncayoflores@yahoo.com](mailto:gemamoncayoflores@yahoo.com)



Investigador Independiente, Ecuador.



Morocho-Belezaca, Amparo Deifilia<sup>5</sup>



<https://orcid.org/0009-0009-8894-560X>



[amparo.morocho@educacion.gob.ec](mailto:amparo.morocho@educacion.gob.ec)



Investigador Independiente, Ecuador.



Gutama-Paredes, Ricardo Javier<sup>2</sup>



<https://orcid.org/0009-0003-6984-6661>



[ricardojavier.gp@hotmail.com](mailto:ricardojavier.gp@hotmail.com)



Investigador Independiente, Ecuador.



Zambrano-Rodríguez, María Magdalena<sup>4</sup>



<https://orcid.org/0009-0002-1949-1498>



[m\\_m.zambranor@docentes.educacion.gob.ec](mailto:m_m.zambranor@docentes.educacion.gob.ec)



Investigador Independiente, Ecuador.

Autor de correspondencia<sup>1</sup>



DOI / URL: <https://doi.org/10.55813/gaea/rcym/v4/n2/193>

**Resumen:** La expansión de los entornos de aprendizaje mediados por tecnología ha reforzado la necesidad de diseños pedagógicos capaces de responder a la diversidad estudiantil desde su planificación inicial. En este marco, el estudio tuvo como objetivo analizar críticamente las sinergias metodológicas entre el aprendizaje basado en proyectos, la gamificación y el Diseño Universal para el Aprendizaje en escenarios educativos digitalizados. Se desarrolló mediante un enfoque cualitativo, documental y exploratorio, sustentado en una revisión bibliográfica sistematizada de literatura académica publicada entre 2014 y 2025 en bases de datos especializadas. Los hallazgos muestran que la articulación entre estas tres perspectivas favorece el compromiso, la motivación, la participación activa, la colaboración y la accesibilidad pedagógica, siempre que exista coherencia entre objetivos, actividades, evaluación y mediación tecnológica. Se concluye que esta convergencia constituye una vía pertinente para fortalecer experiencias de aprendizaje inclusivas, flexibles y significativas, aunque su efectividad depende de la calidad del diseño instruccional y del acompañamiento institucional.

**Palabras clave:** aprendizaje basado en proyectos; gamificación; Diseño Universal para el Aprendizaje; tecnología educativa; educación inclusiva.



Check for updates

Received: 21/Mar/2026  
Accepted: 17/Abr/2026  
Published: 30/Abr/2026

**Cita:** Mendaño-Yanchapanta, M. M., Gutama-Paredes, R. J., Moncayo-Flores, G. N., Zambrano-Rodríguez, M. M., & Morocho-Belezaca, A. D. (2026). Sinergias metodológicas: El ABP y la gamificación como herramientas para la implementación del DUA en entornos de aprendizaje mediados por tecnología. *Revista Científica Ciencia Y Método*, 4(2), 260-275. <https://doi.org/10.55813/gaea/rcym/v4/n2/193>

Revista Científica Ciencia y Método (RCyM)  
<https://revistacym.com>  
[revistacym@editorialgrupo-aea.com](mailto:revistacym@editorialgrupo-aea.com)  
[info@editorialgrupo-aea.com](mailto:info@editorialgrupo-aea.com)

© 2026. Este artículo es un documento de acceso abierto distribuido bajo los términos y condiciones de la **Licencia Creative Commons, Atribución-NoComercial 4.0 Internacional**.



**Abstract:**

The expansion of technology-mediated learning environments has reinforced the need for pedagogical designs capable of addressing student diversity from the outset. Within this framework, the aim of the study was to critically analyze the methodological synergies among Project-Based Learning, gamification, and Universal Design for Learning in digital educational settings. The research adopted a qualitative, documentary, and exploratory approach based on a systematized literature review of academic studies published between 2014 and 2025 in specialized databases. The findings show that the articulation of these three perspectives enhances student engagement, motivation, active participation, collaboration, and pedagogical accessibility, provided that there is coherence among learning objectives, activities, assessment, and technological mediation. It is concluded that this convergence represents a relevant pathway for strengthening inclusive, flexible, and meaningful learning experiences, although its effectiveness depends on the quality of instructional design and institutional support.

**Keywords:** Project-Based Learning; gamification; Universal Design for Learning; educational technology; inclusive education.

## 1. Introducción

La expansión de los entornos de aprendizaje mediados por tecnología ha desplazado el foco desde la mera digitalización de contenidos hacia el diseño pedagógico capaz de responder, desde el inicio, a la variabilidad del estudiantado. En ese escenario, el Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA) se ha consolidado como un marco orientado a crear experiencias accesibles, inclusivas, equitativas y retadoras, cuyo propósito último es fortalecer la agencia del aprendiz, no adaptar tardíamente un currículo rígido. De hecho, la actualización 3.0 de las directrices de CAST enfatiza que muchas barreras al aprendizaje no residen en el estudiante, sino en sesgos, exclusiones y decisiones de diseño que limitan el acceso, la participación y la expresión del conocimiento. Por ello, en la educación superior y en otros contextos formativos digitalizados, la promesa tecnológica solo se cumple cuando los recursos, las actividades y la evaluación se planifican con flexibilidad intencional y con múltiples vías de acceso y participación (CAST, 2024; Meyer et al., 2014; Dell et al., 2015; Flanagan & Morgan, 2021; Seymour, 2024).

En este marco, el problema que articula la presente revisión no es la ausencia de innovación, sino la frecuente implementación fragmentada de metodologías activas y recursos digitales que, aunque motivadores, no siempre se integran bajo una lógica inclusiva y coherente. El aprendizaje basado en proyectos (ABP) ha sido descrito como una estrategia centrada en proyectos auténticos, preguntas orientadoras y producción de artefactos significativos, con efectos favorables en el rendimiento, la

implicación y la transferencia cuando su diseño es sólido. Paralelamente, la gamificación, entendida como el uso de elementos de diseño de juegos en contextos no lúdicos, ha mostrado efectos positivos en variables como motivación, persistencia y desempeño; sin embargo, sus beneficios no son automáticos y dependen de la alineación entre mecánicas, objetivos de aprendizaje y características del alumnado. En consecuencia, cuando el ABP y la gamificación se aplican sin el andamiaje del DUA, pueden persistir la participación superficial, la sobrecarga cognitiva, la inequidad en el acceso y la exclusión de estudiantes con diferentes perfiles, ritmos y formas de compromiso (Krajcik & Shin, 2014; Chen & Yang, 2019; Guo et al., 2020; Deterding et al., 2011; Sailer & Homner, 2020; Bai et al., 2020).

Asimismo, una revisión crítica de la literatura sugiere que el campo todavía presenta una brecha importante: abundan los estudios que examinan por separado el potencial del ABP, la gamificación o el DUA, pero son menos frecuentes las síntesis que analizan su convergencia metodológica como sistema de diseño para entornos tecnológicos. La revisión sistemática de Bray et al. muestra, además, que en las implementaciones del DUA la tecnología suele emplearse sobre todo para ampliar opciones de representación y elección, mientras que siguen siendo menos visibles los usos orientados a sostener una participación profunda, una autorregulación robusta y una arquitectura instruccional integral (Posso-De-la-Cruz et al., 2025). A ello se suma que las revisiones sobre ABP y gamificación reportan resultados positivos, pero también heterogeneidad en los efectos, diferencias contextuales y dependencia de la calidad de implementación, lo que vuelve insuficiente cualquier lectura aislada de estas metodologías (Quinga-Villa et al., 2025). En conjunto, esta evidencia permite inferir que el vacío no radica en la falta de recursos pedagógicos, sino en la ausencia de marcos integradores que expliquen cómo y bajo qué condiciones ABP y gamificación pueden operar como palancas reales para implementar el DUA en ecosistemas digitales (Bray et al., 2024; Guo et al., 2020; Sailer & Homner, 2020; Bai et al., 2020).

Por consiguiente, la justificación de este trabajo es doble. En el plano social e institucional, sintetizar esta convergencia resulta pertinente porque los entornos mediados por tecnología se han vuelto estructurales en la educación contemporánea, y su diseño influye directamente en quiénes participan, cómo aprenden y qué evidencias de aprendizaje pueden ofrecer (Rosero-Cardenas et al., 2024). En el plano teórico, una revisión articulada puede clarificar correspondencias entre los principios del DUA, la lógica de autenticidad y colaboración del ABP y los mecanismos motivacionales de la gamificación, evitando que estas corrientes se empleen como repertorios independientes o meramente instrumentales. En el plano metodológico, el estudio es viable porque existe un corpus consolidado de revisiones, metaanálisis y trabajos de fundamentación que permite contrastar conceptos, hallazgos y limitaciones sin recurrir a supuestos no verificables; además, al tratarse de una revisión bibliográfica, su desarrollo descansa en literatura pública y arbitrada, lo que

favorece la trazabilidad analítica y el resguardo ético del proceso de síntesis (Bray et al., 2024; Chen & Yang, 2019; Guo et al., 2020; Sailer & Homner, 2020).

Desde esta perspectiva, el presente artículo de revisión bibliográfica tiene como objetivo general analizar críticamente las sinergias metodológicas entre el ABP, la gamificación y el DUA en entornos de aprendizaje mediados por tecnología (Saavedra-Calberto et al., 2025). De manera específica, se propone identificar los fundamentos conceptuales que vinculan estas tres perspectivas, examinar la evidencia empírica sobre sus aportes al acceso, la participación y el aprendizaje, comparar sus alcances y limitaciones en escenarios digitales, y reconocer vacíos de investigación que orienten futuras decisiones de diseño, docencia e investigación educativa. En suma, la contribución esperada y la originalidad del trabajo consisten en desplazar la discusión desde la adopción aislada de estrategias activas hacia una comprensión integrada del diseño inclusivo, mostrando que la combinación entre ABP y gamificación solo adquiere plena potencia pedagógica cuando se alinea con el DUA como marco de anticipación de barreras y de construcción de experiencias flexibles, significativas y sostenibles para una diversidad real de estudiantes (Bray et al., 2024; Krajcik & Shin, 2014; Chen & Yang, 2019; Bai et al., 2020).

## 2. Materiales y métodos

Para atender el propósito del artículo “Sinergias metodológicas: El ABP y la gamificación como herramientas para la implementación del DUA en entornos de aprendizaje mediados por tecnología”, se adoptó un abordaje cualitativo de tipo documental, orientado a una revisión bibliográfica de alcance exploratorio. Esta decisión respondió a la necesidad de examinar un campo conceptual y aplicado que, aunque cuenta con producción creciente, todavía presenta dispersiones terminológicas y enfoques parciales sobre la articulación entre aprendizaje basado en proyectos, gamificación y Diseño Universal para el Aprendizaje en contextos digitales. En consecuencia, el interés central no fue medir efectos mediante metaanálisis ni establecer relaciones causales, sino identificar tendencias, categorías recurrentes, convergencias teóricas, vacíos de investigación y posibilidades de integración pedagógica a partir de la literatura disponible. De manera coherente con ello, el proceso se apoyó en una lógica analítico-sintética: primero se desagregaron los aportes de cada corpus y, posteriormente, se reconstruyó una lectura integradora que permitiera interpretar sus sinergias metodológicas en el marco de la educación mediada por tecnología (Tamayo-Verdezoto et al., 2025).

A partir de ese encuadre, la búsqueda de información se organizó de manera sistemática en bases de datos académicas de amplio reconocimiento, entre ellas Scopus, Web of Science, ERIC, SpringerLink, ScienceDirect y Google Scholar, por su cobertura en investigación educativa, innovación didáctica y tecnología aplicada al aprendizaje. Para delimitar el universo documental, se emplearon combinaciones booleanas en español e inglés con descriptores como “aprendizaje basado en

proyectos” OR “project-based learning”, “gamificación” OR “gamification”, “Diseño Universal para el Aprendizaje” OR “Universal Design for Learning”, “educación inclusiva”, “tecnología educativa”, “digital learning”, “online learning” y “higher education”, enlazados mediante operadores AND y OR según la pertinencia de cada consulta. Asimismo, se estableció como ventana temporal principal el periodo comprendido entre 2014 y 2025, con la finalidad de priorizar literatura reciente y, al mismo tiempo, conservar trabajos fundacionales indispensables para comprender la evolución conceptual del DUA, el ABP y la gamificación. Este procedimiento permitió reunir una base inicial amplia, pertinente y suficientemente diversa para un estudio exploratorio de revisión bibliográfica (Torres, 2025).

Posteriormente, la selección del corpus se realizó mediante criterios explícitos de inclusión y exclusión. Se incluyeron artículos científicos revisados por pares, revisiones sistemáticas, metaanálisis, capítulos de libro académicos y documentos institucionales de referencia que abordaran, de manera directa o sustantiva, al menos una de las tres categorías centrales del estudio y su vinculación con entornos de aprendizaje mediados por tecnología. Del mismo modo, se priorizaron publicaciones en español e inglés por ser las lenguas con mayor presencia en la producción indexada sobre el tema. En contraste, se excluyeron textos duplicados, documentos sin arbitraje académico, trabajos centrados exclusivamente en desarrollo de software sin discusión pedagógica, estudios cuya descripción metodológica resultó insuficiente y publicaciones que trataban el juego, los proyectos o la inclusión de forma tangencial, sin relación clara con el problema analizado. Tras una revisión escalonada de títulos, resúmenes y textos completos, el material finalmente retenido fue organizado en matrices de extracción para registrar autoría, año, objetivos, contexto educativo, enfoque metodológico, principales hallazgos, limitaciones y aportes a la comprensión de la convergencia entre DUA, ABP y gamificación.

De manera complementaria, el análisis del corpus seleccionado se efectuó mediante una estrategia de codificación temática orientada a reconocer patrones de recurrencia y núcleos de sentido en la literatura revisada. Para ello, los documentos se leyeron en varias rondas sucesivas, identificando primero categorías deductivas derivadas del problema de investigación —acceso, participación, motivación, personalización, evaluación, inclusión y mediación tecnológica— y, en una segunda fase, subcategorías emergentes relacionadas con condiciones de implementación, tensiones didácticas, barreras institucionales y oportunidades de diseño pedagógico. Esta organización permitió comparar enfoques, detectar consensos y contradicciones, y construir una interpretación transversal sobre el potencial complementario del ABP y la gamificación para concretar los principios del DUA en escenarios tecnológicos. Dado que se trató de una revisión bibliográfica exploratoria, el alcance del estudio fue descriptivo-interpretativo y no pretendió generalizar resultados estadísticos a una población, sino ofrecer una síntesis crítica, útil para orientar futuras investigaciones y decisiones de diseño instruccional. En el plano ético, se trabajó exclusivamente con

fuentes públicas, citadas y recuperables, respetando los principios de trazabilidad, fidelidad interpretativa y transparencia en la selección y análisis documental.

### 3. Resultados

#### 3.1. Convergencia del ABP y la gamificación en la implementación del DUA en entornos de aprendizaje mediados por tecnología

La convergencia entre el aprendizaje basado en proyectos, la gamificación y el Diseño Universal para el Aprendizaje puede entenderse como una articulación metodológica de alta densidad pedagógica, en la que cada enfoque aporta una función distinta pero complementaria dentro del diseño instruccional. En términos sustantivos, el ABP provee una lógica de indagación situada y de construcción de productos con sentido académico y social; la gamificación introduce estructuras de progresión, retroalimentación, reto y reconocimiento que intensifican la implicación del estudiantado; y el DUA opera como matriz de diseño orientada a prever la variabilidad del aprendizaje y a reducir las barreras de acceso, participación y expresión desde el origen de la experiencia formativa. Bajo esta lectura, la tecnología deja de ser un soporte accesorio y pasa a constituirse en mediación estratégica para diversificar itinerarios, lenguajes, ritmos y formas de demostrar el aprendizaje, siempre que su incorporación responda a una racionalidad pedagógica explícita y no a una mera acumulación de recursos digitales (Deterding et al., 2011; Krajcik & Shin, 2014; Meyer et al., 2014).

##### 3.1.1. Compromiso y motivación del estudiantado

En lo relativo al compromiso y la motivación del estudiantado, la evidencia empírica sugiere que la gamificación produce efectos favorables cuando las mecánicas lúdicas no se reducen a recompensas extrínsecas aisladas, sino que se integran a secuencias didácticas con metas cognitivamente significativas y con márgenes reales de agencia para el estudiante. El metaanálisis de Sailer y Homner (2020) halló efectos positivos, aunque de magnitud moderada y heterogénea, sobre resultados cognitivos, motivacionales y conductuales; de manera convergente, Bai et al. (2020) reportaron un efecto global positivo de la gamificación sobre el rendimiento, al tiempo que subrayaron que la duración de la intervención y el diseño específico de los elementos de juego alteran la magnitud del efecto. Por su parte, Koivisto y Hamari (2019), al revisar 819 estudios, concluyeron que el campo presenta una inclinación general hacia resultados positivos, pero también una proporción importante de hallazgos mixtos, lo que obliga a abandonar visiones simplistas sobre la gamificación. En este escenario, el ABP robustece la motivación porque sitúa al alumnado ante problemas auténticos, metas verificables y productos con destinatario, mientras que el DUA permite sostener esa energía inicial mediante apoyos diferenciados, opciones de implicación y mecanismos de autorregulación que evitan que el entusiasmo decaiga frente a la

complejidad de la tarea (Bai et al., 2020; Koivisto & Hamari, 2019; Sailer & Homner, 2020).

### 3.1.2. Participación y expresión del aprendizaje

A su vez, la participación y la expresión del aprendizaje adquieren un espesor más inclusivo cuando el DUA deja de ser un referente declarativo y se convierte en criterio efectivo de organización del entorno tecnológico. La literatura sobre DUA ha insistido en que la diversidad estudiantil no debe abordarse como excepción a corregir, sino como condición estructural del diseño educativo. Desde esa premisa, la combinación entre ABP y gamificación amplía el repertorio de acciones posibles del estudiante: investigar, crear, prototipar, narrar, argumentar, colaborar, resolver y exhibir productos a través de diferentes medios. El análisis de contenido realizado por Al-Azawei et al. (2016) mostró que buena parte de la producción revisada asocia el DUA con la accesibilidad de contenidos y con la atención a diferencias individuales; sin embargo, Bray et al. (2024) precisan que, en las implementaciones tecnológicas del DUA, el énfasis se ha colocado con mayor frecuencia en la representación y la elección, mientras que todavía persisten márgenes de desarrollo en la promoción de una participación más profunda y de procesos de autorregulación sostenidos. En ese sentido, la convergencia aquí discutida resulta metodológicamente valiosa porque desplaza al estudiante desde una posición de receptor de materiales hacia una de agente que decide, interviene, produce y comunica su aprendizaje en formatos múltiples y legítimos (Al-Azawei et al., 2016; Bray et al., 2024; Meyer et al., 2014).

### 3.1.3. Aprendizaje activo y colaborativo

De manera paralela, el aprendizaje activo y colaborativo encuentra en esta tríada una plataforma particularmente fecunda. El ABP, por definición, exige que el conocimiento se construya a partir de preguntas complejas, tareas de larga duración y elaboración de productos o soluciones, lo que desplaza el centro de la enseñanza desde la recepción pasiva hacia la actividad intelectualmente situada. La evidencia sintetizada por Chen y Yang (2019) mostró que el ABP tiene un efecto medio-alto sobre el rendimiento académico en comparación con la instrucción tradicional, mientras que Guo et al. (2020) señalaron que, en educación superior, sus resultados positivos se distribuyen en dominios afectivos, cognitivos y conductuales. Cuando a esta base se añaden componentes de gamificación cuidadosamente calibrados, como secuencias de misión, niveles de dificultad, indicadores de progreso, reconocimiento de logros o dinámicas de competencia cooperativa, la colaboración deja de ser un enunciado aspiracional y se convierte en una experiencia estructurada de coordinación, negociación, responsabilidad compartida y avance visible. Así, en entornos mediados por tecnología, la sinergia metodológica entre ABP, gamificación y DUA puede favorecer no solo la implicación grupal, sino también la trazabilidad del proceso, el reparto más equitativo de tareas y la multiplicación de oportunidades para que cada estudiante contribuya desde sus fortalezas (Chen & Yang, 2019; Guo et al., 2020; Krajcik & Shin, 2014; Sailer & Homner, 2020).

### 3.1.4. Accesibilidad pedagógica en entornos digitales

Desde la perspectiva de la accesibilidad pedagógica en entornos digitales, la convergencia analizada adquiere todavía mayor relevancia, porque el valor inclusivo de una propuesta tecnológica no depende únicamente de la disponibilidad de plataformas o recursos, sino de la inteligibilidad, navegabilidad, flexibilidad y sostenibilidad del diseño didáctico. Flanagan y Morgan (2021) sostienen que los principios del DUA ofrecen una guía concreta para asegurar que la instrucción en línea sea accesible para todos los estudiantes mediante decisiones deliberadas sobre recursos, actividades y evaluación. En una línea afín, Seymour (2024) documentó que la aplicación del DUA en el rediseño de un módulo virtual de métodos de investigación favoreció la accesibilidad de los recursos, la claridad estructural, la señalización semanal, la interacción entre pares y la comunicación docente, al tiempo que fortaleció dimensiones de presencia cognitiva, social y docente. Bray et al. (2024), por su parte, advierten que la tecnología ya ha sido aprovechada para ampliar opciones de representación y elección, pero todavía debe explorarse con mayor profundidad su potencial para sostener compromiso, autorregulación y participación significativa. En consecuencia, ABP y gamificación solo alcanzan verdadero potencial inclusivo cuando se inscriben en un ecosistema digital diseñado para que la diversidad no sea una dificultad colateral, sino el punto de partida del proceso formativo (Bray et al., 2024; Flanagan & Morgan, 2021; Seymour, 2024).

### 3.1.5. Limitaciones del diseño instruccional y condiciones de implementación

No obstante, conviene subrayar que la literatura también identifica limitaciones persistentes asociadas al diseño instruccional y a las condiciones reales de implementación. La primera de ellas es la heterogeneidad de resultados: tanto en gamificación como en ABP, los efectos positivos coexisten con variaciones notables derivadas del contexto, de la duración de las intervenciones, del tipo de tareas, del perfil del estudiantado y del grado de coherencia entre objetivos, actividades y evaluación. Sailer y Homner (2020) mostraron que, aunque la gamificación presenta efectos positivos, los resultados motivacionales y conductuales son menos estables que los cognitivos; en la misma dirección, Koivisto y Hamari (2019) concluyen que la evidencia global sigue siendo ambivalente en numerosos escenarios. A ello se suma que, en el ámbito del DUA, la implementación depende fuertemente de la formación docente, del acompañamiento de diseñadores instruccionales y del respaldo institucional. Kirsch y Luo (2023) encontraron, precisamente, que la adopción del DUA en educación superior está mediada por cómo el profesorado conoce el enfoque, cómo recibe apoyo para aplicarlo y por qué decide incorporarlo en sus cursos. Por tanto, la sinergia entre ABP, gamificación y DUA no puede ser tratada como fórmula universal, sino como una construcción exigente que demanda alfabetización pedagógica, tiempo de diseño, curaduría tecnológica y criterios claros de alineación didáctica (Kirsch & Luo, 2023; Koivisto & Hamari, 2019; Sailer & Homner, 2020).

A estas restricciones se añade un problema de sobredeterminación instrumental: en no pocas experiencias educativas, la tecnología y las dinámicas lúdicas se incorporan como capas de espectacularización del aprendizaje sin transformar verdaderamente la arquitectura pedagógica del curso. Cuando ello ocurre, la gamificación puede devenir un sistema de recompensas superficiales, el ABP una secuencia de tareas extensas pero poco auténticas, y el DUA una retórica inclusiva sin traducción operativa. La literatura revisada sugiere, por el contrario, que los mejores resultados emergen cuando existe una relación estrecha entre problema o proyecto, herramientas tecnológicas, formas de feedback, opciones de participación y criterios de evaluación. En otras palabras, la calidad de la convergencia depende menos de la cantidad de recursos disponibles que de la finura con la que se orquesta la experiencia educativa. Esta observación es particularmente importante en entornos digitales, donde la abundancia de plataformas puede inducir diseños fragmentarios o sobrecargados si no se jerarquizan las decisiones pedagógicas desde la claridad, la accesibilidad y la pertinencia didáctica (Bray et al., 2024; Chen & Yang, 2019; Meyer et al., 2014; Seymour, 2024).

### 3.1.6. Síntesis integradora

En síntesis, la convergencia del ABP y la gamificación en la implementación del DUA en entornos de aprendizaje mediados por tecnología puede interpretarse como una vía de innovación pedagógica de notable potencial, siempre que se la entienda como integración epistemológica y didáctica, no como simple coexistencia de metodologías de moda. Su contribución más sólida reside en que permite reconfigurar el compromiso estudiantil, ampliar las formas de participación y expresión, intensificar el aprendizaje activo y colaborativo, y fortalecer la accesibilidad del entorno digital desde una perspectiva anticipatoria. Sin embargo, ese potencial solo se materializa plenamente cuando la propuesta se sostiene en un diseño riguroso, en un uso tecnológicamente sobrio pero pedagógicamente intencional, y en condiciones institucionales que acompañen la implementación. Así, más que una estrategia aislada, esta sinergia representa una manera de concebir la enseñanza mediada por tecnología desde la inclusión, la flexibilidad y la exigencia cognitiva, tres dimensiones que hoy resultan indisociables de una educación de calidad (Bray et al., 2024; Guo et al., 2020; Meyer et al., 2014; Sailer & Homner, 2020).

## 4. Discusión

A la luz del corpus examinado, la principal inferencia interpretativa es que la relación entre aprendizaje basado en proyectos, gamificación y Diseño Universal para el Aprendizaje no debe concebirse como una sumatoria mecánica de estrategias, sino como una convergencia de racionalidades pedagógicas que, cuando se articulan con solvencia, reconfiguran el diseño didáctico de los entornos mediados por tecnología (Casanova-Villalba et al., 2024a). En esa arquitectura, el ABP aporta autenticidad, complejidad y orientación a la producción; la gamificación introduce secuencias de

progresión, feedback y estructuración del esfuerzo; y el DUA ofrece el horizonte inclusivo desde el cual dicha experiencia puede planificarse para una variabilidad estudiantil real, en lugar de responder tardíamente a las barreras que el propio entorno produce (Casanova-Villalba et al., 2024b). En consecuencia, la discusión no gira en torno a si cada enfoque “funciona” de manera aislada, sino a si su ensamblaje permite transformar el entorno digital en una ecología de aprendizaje más accesible, significativa y estratégicamente flexible, cuestión que la literatura reciente sugiere como plausible pero todavía insuficientemente sistematizada (Bray et al., 2024; Chen & Yang, 2019; Deterding et al., 2011; Seymour, 2024).

Desde esa perspectiva, los hallazgos revisados obligan a matizar cualquier entusiasmo acrítico respecto de la motivación estudiantil. Si bien la evidencia acumulada muestra que la gamificación puede mejorar resultados cognitivos, motivacionales y conductuales, también indica que tales efectos suelen ser modestos o moderados y dependen de variables de diseño, duración y contexto (Herrera-Sánchez et al., 2025). Por ello, la motivación no parece emanar automáticamente de insignias, puntos o niveles, sino de la congruencia entre dichas mecánicas y una experiencia académica que posea valor epistémico, desafío inteligible y sentido de avance (Moreira-Alcivar, 2025). En este punto, el ABP ofrece un soporte decisivo, porque dota a la actividad de propósito, destinatario y autenticidad, mientras que el DUA evita que ese propósito quede reservado a quienes ya dominan las formas convencionales de participación. Así, la discusión sugiere que la motivación sostenible no proviene de la ludificación superficial del currículum, sino de una articulación donde el juego estructura el compromiso y el proyecto lo legitima cognitivamente (Bai et al., 2020; Deterding et al., 2011; Sailer & Homner, 2020).

Del mismo modo, la participación y la expresión del aprendizaje adquieren una densidad distinta cuando se las examina desde el prisma del DUA. La literatura no solo confirma que la tecnología puede ampliar opciones de representación, navegación y elección, sino que también advierte que ese potencial permanece incompleto cuando no se extiende a la autorregulación, a la retroalimentación formativa y a la interacción significativa entre pares. En otras palabras, digitalizar contenidos o multiplicar formatos no equivale, por sí mismo, a democratizar la participación. La discusión permite sostener, entonces, que la contribución singular de la convergencia ABP-gamificación-DUA reside en desplazar al estudiante desde una posición predominantemente receptiva hacia un estatuto de agencia: investigar, decidir, crear, iterar, compartir y evidenciar aprendizajes mediante trayectorias diversas pero pedagógicamente equivalentes. Esa es, probablemente, una de las aportaciones más robustas de la combinación analizada, especialmente en contextos en línea o híbridos donde la exclusión puede adoptar formas menos visibles, pero no menos decisivas (Bray et al., 2024; Flanagan & Morgan, 2021; Seymour, 2024).

En el plano del aprendizaje activo y colaborativo, los resultados revisados permiten una lectura igualmente relevante. El ABP muestra un efecto positivo sobre el rendimiento académico y, en educación superior, se asocia con beneficios afectivos,

cognitivos y conductuales; sin embargo, su mayor valor en esta discusión no reside solo en esos efectos, sino en su capacidad para organizar el trabajo intelectual alrededor de problemas complejos y productos socialmente legibles (Alcivar-Cordova et al., 2025). Cuando esa lógica se refuerza con mecanismos de gamificación bien calibrados, la colaboración deja de ser un simple reparto de tareas y puede devenir una secuencia estructurada de corresponsabilidad, negociación, monitoreo del progreso y construcción conjunta (Bazurto-Mendoza et al. 2025). Ahora bien, la revisión también sugiere que este potencial no se activa por mera coexistencia metodológica: requiere que las herramientas digitales, los criterios de evaluación y los dispositivos de feedback estén alineados con metas de aprendizaje compartidas. Por ello, el valor de la convergencia no es solo metodológico, sino organizativo, ya que ofrece una gramática para hacer visible el proceso colaborativo y no únicamente su producto final (Bray et al., 2024; Chen & Yang, 2019; Guo et al., 2020).

Con todo, la discusión no puede eludir una advertencia central: los efectos positivos reportados por la literatura coexisten con una heterogeneidad considerable, lo que impide defender una visión universalista o lineal de esta sinergia metodológica. En gamificación, los beneficios son sensibles al tipo de mecánicas utilizadas, al tiempo de exposición y al grado de integración con los objetivos curriculares; en DUA, la implementación depende intensamente del conocimiento docente, del acompañamiento de diseñadores instruccionales y del respaldo institucional. De ahí que uno de los riesgos más notorios sea la sobredeterminación instrumental: cursos repletos de plataformas, insignias o tareas “activas” que, sin embargo, conservan una arquitectura pedagógica rígida, escasamente inclusiva o cognitivamente superficial. Bajo esta interpretación, la verdadera limitación no es la insuficiencia de herramientas, sino la falta de alineación entre intención inclusiva, diseño instruccional y condiciones materiales de implementación. En otras palabras, no basta con gamificar proyectos ni con declarar adhesión al DUA; se requiere un trabajo de orquestación didáctica mucho más fino, capaz de sostener accesibilidad, reto y coherencia en simultáneo (Bai et al., 2020; Bray et al., 2024; Kirsch & Luo, 2023; Sailer & Homner, 2020).

Finalmente, desde una perspectiva metodológica, esta discusión debe leerse a la luz del carácter exploratorio y bibliográfico del estudio. Como advierten Snyder (2019) y Grant y Booth (2009), las revisiones de literatura son especialmente útiles para ordenar campos fragmentados, clarificar conceptos y proponer agendas analíticas, pero no sustituyen la necesidad de contrastación empírica cuando se trata de atribuir efectos específicos o establecer relaciones causales robustas (Bonilla-Vimos & Logroño-Naranjo, 2025). En el caso aquí abordado, la brecha más significativa no parece ser la ausencia de evidencia sobre ABP, gamificación o DUA por separado, sino la escasez relativa de investigaciones que examinen su integración tripartita como sistema de diseño en contextos tecnológicos concretos. De ello se desprende una agenda futura clara: estudios comparativos y longitudinales, diseños mixtos, investigaciones basadas en diseño e incluso revisiones sistemáticas focalizadas en esa convergencia permitirían determinar con mayor precisión bajo qué condiciones

esta sinergia mejora el acceso, la permanencia, la autorregulación y la calidad del aprendizaje. En suma, la discusión permite sostener que la originalidad del artículo no radica en postular una novedad metodológica absoluta, sino en argumentar que la innovación educativa mediada por tecnología solo adquiere densidad transformadora cuando autenticidad, motivación y accesibilidad se piensan como dimensiones indisociables del mismo diseño pedagógico (Bray et al., 2024; Grant & Booth, 2009; Guo et al., 2020; Snyder, 2019).

## 5. Conclusiones

La revisión realizada permite concluir que la convergencia entre el aprendizaje basado en proyectos, la gamificación y el Diseño Universal para el Aprendizaje constituye una vía pedagógica sólida para fortalecer la educación mediada por tecnología, siempre que su articulación responda a una lógica de diseño coherente y no a la simple acumulación de estrategias innovadoras. En efecto, el valor de esta sinergia no reside únicamente en dinamizar las actividades de aula, sino en reestructurar el entorno formativo para que el aprendizaje sea más significativo, flexible y sensible a la diversidad del estudiantado. Desde esta perspectiva, el ABP aporta autenticidad, resolución de problemas y construcción situada del conocimiento; la gamificación refuerza el compromiso, la persistencia y la visibilidad del progreso; y el DUA garantiza que dichas experiencias se planifiquen desde criterios de accesibilidad, participación y expresión múltiples.

Asimismo, el análisis del corpus bibliográfico muestra que el principal aporte de esta integración metodológica radica en su capacidad para potenciar simultáneamente la motivación, la participación activa, la colaboración y la accesibilidad pedagógica en entornos digitales. Lejos de tratarse de enfoques excluyentes, la evidencia revisada sugiere que su combinación favorece trayectorias de aprendizaje más inclusivas, en las que los estudiantes pueden involucrarse desde distintos ritmos, intereses y formas de demostrar lo aprendido. En consecuencia, esta articulación contribuye a desplazar la enseñanza desde modelos homogéneos y transmisivos hacia experiencias más abiertas, retadoras y centradas en la agencia del aprendiz, aspecto especialmente relevante en escenarios virtuales e híbridos donde las barreras de acceso y permanencia suelen volverse más complejas y menos visibles.

No obstante, también se concluye que los efectos positivos de esta convergencia no son automáticos ni universales, ya que dependen de la calidad del diseño instruccional, de la preparación docente y de las condiciones institucionales que acompañan su implementación. La literatura revisada advierte que, cuando la gamificación se reduce a incentivos superficiales, cuando el ABP pierde autenticidad o cuando el DUA se mantiene en el plano declarativo, la innovación pedagógica se debilita y puede incluso reproducir exclusiones preexistentes. Por ello, la implementación efectiva de estas estrategias exige planificación rigurosa, selección pertinente de tecnologías, alineación entre objetivos y evaluación, así como una

comprensión profunda de la diversidad estudiantil como principio de diseño y no como excepción a remediar posteriormente.

En síntesis, este artículo concluye que la originalidad y pertinencia de la convergencia entre ABP, gamificación y DUA reside en ofrecer un marco integrador capaz de responder a los desafíos contemporáneos de la educación mediada por tecnología desde una perspectiva inclusiva, activa y metodológicamente consistente. A partir de ello, se reafirma la necesidad de continuar investigando esta articulación en contextos específicos, mediante estudios empíricos y comparativos que permitan precisar con mayor claridad sus condiciones de efectividad, sus alcances y sus límites. De este modo, la principal contribución del trabajo consiste en evidenciar que la innovación educativa cobra verdadero sentido cuando no solo incorpora recursos digitales o metodologías activas, sino cuando transforma estructuralmente las condiciones de acceso, participación y aprendizaje de una diversidad real de estudiantes.

## CONFLICTO DE INTERESES

“Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses”.

## Referencias Bibliográficas

- Al-Azawei, A., Serenelli, F., & Lundqvist, K. (2016). Universal Design for Learning (UDL): A content analysis of peer-reviewed journal papers from 2012 to 2015. *Journal of the Scholarship of Teaching and Learning*, 16(3), 39–56. <https://doi.org/10.14434/josotl.v16i3.19295>
- Alcivar-Cordova, D. M., Saavedra-Calberto, I. M., Ayala-Chavez, N. E., Pazmiño-Sarriá, M. E., & Ordoñez-Loor, I. I. (2025). Desigualdades educativas y estrategias de inclusión en bachillerato en entornos socioeconómicos diversos. *Revista Científica Ciencia Y Método*, 3(1), 84-98. <https://doi.org/10.55813/gaea/rcym/v3/n1/55>
- Bai, S., Hew, K. F., & Huang, B. (2020). Does gamification improve student learning outcome? Evidence from a meta-analysis and synthesis of qualitative data in educational contexts. *Educational Research Review*, 30, 100322. <https://doi.org/10.1016/j.edurev.2020.100322>
- Bazurto-Mendoza, A. B., Vera-Peña, M. A., Maliza-Muñoz, W. F., & Gómez-Rodríguez, V. G. (2025). Estrategia pedagógica del uso de los recursos digitales para la educación remota. *Revista Científica Zambos*, 4(2), 1-20. <https://doi.org/10.69484/rcz/v4/n2/105>
- Bonilla-Vimos, W. R., & Logroño-Naranjo, S. I. (2025). Modelos predictivos para medir la eficiencia del juego matemático inclusivo en estudiantes de la unidad educativa “Manuela Cañizares”, Orellana. *Journal of Economic and Social Science Research*, 5(4), 39-52. <https://doi.org/10.55813/gaea/jessr/v5/n4/216>

- Bray, A., Devitt, A., Banks, J., Sanchez Fuentes, S., Sandoval, M., Riviou, K., Byrne, D., Flood, M., Reale, J., & Terrenzio, S. (2024). What next for Universal Design for Learning? A systematic literature review of technology in UDL implementations at second level. *British Journal of Educational Technology*, 55(1), 113–138. <https://doi.org/10.1111/bjet.13328>
- Casanova-Villalba, C. I., Herrera-Sánchez, M. J., & Casanova-Villalba, L. A. (2024a). Spin-offs y su impacto económico en el desarrollo de un ecosistema innovador y sostenible en Ecuador. En *Gestión inteligente: Sinergias en la administración*. (175–192). Editorial Grupo AEA. <https://doi.org/10.55813/egaea.cl.82>
- Casanova-Villalba, C. I., Herrera-Sánchez, M. J., Bravo-Bravo, I. F., & Barba-Mosquera, A. E. (2024b). Transformación de universidades incubadoras a creadoras directas de empresas Spin-Off. *Revista De Ciencias Sociales*, 30(2), 305-319. <https://doi.org/10.31876/racs.v30i2.41911>
- CAST. (2024). *CAST Universal Design for Learning Guidelines version 3.0*. <https://udlguidelines.cast.org/>
- Chen, C.-H., & Yang, Y.-C. (2019). Revisiting the effects of project-based learning on students' academic achievement: A meta-analysis investigating moderators. *Educational Research Review*, 26, 71–81. <https://doi.org/10.1016/j.edurev.2018.11.001>
- Dell, C. A., Dell, T. F., & Blackwell, T. L. (2015). Applying Universal Design for Learning in online courses: Pedagogical and practical considerations. *Journal of Educators Online*, 12(2), 166–192. <https://doi.org/10.9743/JEO.2015.2.1>
- Deterding, S., Dixon, D., Khaled, R., & Nacke, L. E. (2011). From game design elements to gamefulness: Defining gamification. In *Proceedings of the 15th International Academic MindTrek Conference: Envisioning Future Media Environments* (pp. 9–15). ACM. <https://doi.org/10.1145/2181037.2181040>
- Flanagan, S. M., & Morgan, J. J. (2021). Ensuring access to online learning for all students through Universal Design for Learning. *Teaching Exceptional Children*, 53(6), 459–462. <https://doi.org/10.1177/00400599211010174>
- Grant, M. J., & Booth, A. (2009). A typology of reviews: An analysis of 14 review types and associated methodologies. *Health Information & Libraries Journal*, 26(2), 91–108. <https://doi.org/10.1111/j.1471-1842.2009.00848.x>
- Guo, P., Saab, N., Post, L. S., & Admiraal, W. (2020). A review of project-based learning in higher education: Student outcomes and measures. *International Journal of Educational Research*, 102, 101586. <https://doi.org/10.1016/j.ijer.2020.101586>
- Herrera-Sánchez, P. J., López -Cudco, L. L., & Mina-Villalta, G. Y. (2025). Uso de realidad virtual en la formación de habilidades clínicas en estudiantes de enfermería. *Revista Científica Ciencia Y Método*, 3(2), 1-14. <https://doi.org/10.55813/gaea/rcym/v3/n2/1>
- Kirsch, B. A., & Luo, T. (2023). Universal Design for Learning implementation in higher education: Survey of faculty and instructional designers. *The Journal of Applied Instructional Design*, 12(4), 17–32. <https://doi.org/10.59668/806.13414>

- Koivisto, J., & Hamari, J. (2019). The rise of motivational information systems: A review of gamification research. *International Journal of Information Management*, 45, 191–210. <https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2018.10.013>
- Krajcik, J. S., & Shin, N. (2014). Project-based learning. In R. K. Sawyer (Ed.), *The Cambridge handbook of the learning sciences* (2nd ed., pp. 275–297). Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/CBO9781139519526.018>
- Meyer, A., Rose, D. H., & Gordon, D. (2014). *Universal design for learning: Theory and practice*. CAST Professional Publishing. <https://www.cast.org/books-media/universal-design-for-learning-meyer-rose-gordon/>
- Moreira-Alcivar, E. F. (2025). Aprendizaje basado en retos (ABR) para el fomento del pensamiento creativo y divergente en adolescentes: diseño, implementación y evaluación en contextos escolares del nivel secundario. *Revista Científica Zambos*, 4(2), 171-184. <https://doi.org/10.69484/rcz/v4/n2/119>
- Posso-De-la-Cruz, A. E., Angulo-Cerezo, M. I., Maliza-Muñoz, W. F., & Bernardes-Carballo, K. (2025). Gamificación implementada en Quizziz como estrategia de aprendizaje activo en Ciencias Naturales. Unidad Educativa Academia Militar "San Diego". *Revista Científica Zambos*, 4(2), 87-100. <https://doi.org/10.69484/rcz/v4/n2/109>
- Quinga-Villa, C. A., Cabrera-Suarez, C. X., Medina-León, A., & Maqueira-Caraballo, G. de la C. (2025). Entornos virtuales de aprendizaje con recursos pedagógicos para la inclusión de estudiantes con discapacidad física. *Journal of Economic and Social Science Research*, 5(4), 72-86. <https://doi.org/10.55813/gaea/jessr/v5/n4/218>
- Rosero-Cardenas, W. I., Ruiz-Gaona, P. G., Sislema-López, R. N., Tocagon-Cabascango, J. F., & Tituaña-Sánchez, L. G. (2024). El Futuro del Aprendizaje: Preparando a los Estudiantes de Primaria para el Mundo Digital. *Journal of Economic and Social Science Research*, 4(4), 73–88. <https://doi.org/10.55813/gaea/jessr/v4/n4/133>
- Saavedra-Calberto, I. M., Esmeraldas-Espinoza, A. A., Ayala-Chavez, N. E., Reina-Bravo, E. G., & Ordoñez-Loor, I. I. (2025). Factores determinantes del rendimiento académico en estudiantes de bachillerato en instituciones públicas. *Revista Científica Ciencia Y Método*, 3(1), 72-83. <https://doi.org/10.55813/gaea/rcym/v3/n1/54>
- Sailer, M., & Homner, L. (2020). The gamification of learning: A meta-analysis. *Educational Psychology Review*, 32, 77–112. <https://doi.org/10.1007/s10648-019-09498-w>
- Seymour, M. (2024). Enhancing the online student experience through the application of Universal Design for Learning (UDL) to research methods learning and teaching. *Education and Information Technologies*, 29(3), 2767–2785. <https://doi.org/10.1007/s10639-023-11948-6>
- Snyder, H. (2019). Literature review as a research methodology: An overview and guidelines. *Journal of Business Research*, 104, 333–339. <https://doi.org/10.1016/j.ibusres.2019.07.039>

- Tamayo-Verdezoto, J. J. (2025). Los rezagos de la educación tradicional en los momentos actuales en el Ecuador: Una educación carcelaria dentro de las instituciones educativas. *Journal of Economic and Social Science Research*, 5(1), 131–145. <https://doi.org/10.55813/gaea/jessr/v5/n1/165>
- Torres Roberto, M. A. (2025). Estrategias de aprendizaje y factores emocionales en Cálculo Diferencial: Experiencias del estudiantado de ingeniería en Colombia. *Revista Actualidades Investigativas en Educación*, 25(2), 1-34. <https://doi.org/10.15517/aie.v25i2.62607>