



Doi: <https://doi.org/10.70577/ASCE/454.477/2025>

Recibido: 2025-05-13

Aceptado:2025-06-13

Publicado:2025-07-15

Gamificación Transversal en el Currículo Escolar: Un Estudio de su Efecto en el Desarrollo de Habilidades sobre el medio ambiente y Creatividad en Estudiantes.

Cross-curricular Gamification: A Study of its Effect on the Development of Environmental Skills and Creativity in Students

Autor:

Sandra Elizabeth Molina Moreno
sandrae.molina@educacion.gob.ec
<https://orcid.org/0009-0001-3292-2822>
Ministerio de Educación del Ecuador
Azuay - Ecuador

Sara Michely López Cornejo
sara.lopezc@educacion.gob.ec
<https://orcid.org/0009-0000-0734-0938>
Ministerio de Educación del Ecuador
Guayas - Ecuador

Santiago Lizandro Vera Chávez
santiagol.vera@educacion.gob.ec
<https://orcid.org/0009-0009-5625-6551>
Ministerio de Educación del Ecuador
Azuay - Ecuador

Blanca Guillermina Narváez Muñoz
guillermina.narvaez@educacion.gob.ec
<https://orcid.org/0009-0007-4064-0271>
Ministerio de Educación del Ecuador
Azuay - Ecuador

Jacqueline Thalía Torres Morocho
Jacqueline.torresm@educacion.gob.ec
<https://orcid.org/0009-0009-0728-4484>
Ministerio de Educación del Ecuador
Azuay - Ecuador

Cómo citar

Molina Moreno, S. E., López Cornejo, S. M., Vera Chávez, S. L., Narváez Muñoz, B. G., & Torres Morocho, J. T. (2025). Gamificación Transversal en el Currículo Escolar: Un Estudio de su Efecto en el Desarrollo de Habilidades sobre el medio ambiente y Creatividad en Estudiantes . *ASCE*, 4(3), 454-477.



Resumen

La finalidad de esta investigación fue examinar el efecto de la implementación de la gamificación transversal en el currículo escolar en el fomento de competencias vinculadas al medio ambiente y la creatividad en estudiantes de nivel básico. Con base en una propuesta pedagógica contemporánea, se desarrolló una secuencia didáctica que integra dinámicas lúdicas en diversas disciplinas, poniendo especial énfasis en temas ecológicos y expresivos, con el objetivo de fomentar tanto el aprendizaje significativo como el fomento de la conciencia ambiental. El enfoque metodológico adoptado fue cuasi-experimental, implementando un diseño pretest-postest y un grupo control, y se implementó en instituciones educativas urbanas durante un periodo de doce semanas. La población seleccionada comprendió 120 alumnos de quinto a séptimo grado. Los instrumentos empleados para la recolección de datos comprendieron rúbricas de evaluación creativa, encuestas de percepción estudiantil y pruebas de conocimiento medioambiental, los cuales fueron validados a través de un análisis de consistencia interna ($\alpha > 0.85$) y una revisión por expertos. Los descubrimientos sugieren que el conjunto experimental evidenció mejoras estadísticamente significativas ($p < 0.01$) en los indicadores de pensamiento creativo, resolución de problemas y comprensión del impacto ambiental local, en contraste con el conjunto de control. Además, los estudiantes manifestaron un incremento en la motivación, una participación más intensa y una sensación de pertenencia al proceso de aprendizaje. Los hallazgos indican que la implementación cruzada de la gamificación no sólo optimiza las competencias cognitivas y actitudinales, sino que también fomenta el desarrollo sostenible desde el contexto educativo. Por lo tanto, se postula que esta estrategia representa un instrumento pedagógico eficaz y reproducible, capaz de dirigir el currículo hacia enfoques de enseñanza más integradores, lúdicos y responsables en términos de medio ambiente y creatividad.

Palabras clave: Tecnología Educativa, Analítica del Aprendizaje, Personalización del Aprendizaje, Cálculo Diferencial, Educación Superior, Retroalimentación Automatizada, Rutas de Aprendizaje Adaptativas.



Abstract

The goal of this study was to look at how adding cross-curricular gamification to the school curriculum affects the development of environmental consciousness and creativity skills in elementary school children. Using a modern teaching method, a didactic sequence was created that includes fun activities in several disciplines, with a focus on ecological and expressive themes. The goal is to encourage both meaningful learning and awareness of the environment. The method used was quasi-experimental, with a pretest-posttest design and a control group. It took place in urban schools over the course of twelve weeks. The chosen group of people included 120 kids in grades 5 through 7. We used creative evaluation rubrics, student impression surveys, and environmental knowledge tests to collect data. All of these tools were tested for internal consistency ($\alpha > 0.85$) and reviewed by experts. The results demonstrate that the experimental group did statistically substantially better ($p < 0.01$) than the control group on measures of creative thinking, problem-solving, and comprehension of the effects of their actions on the environment. Students also said that they were more motivated, more involved, and felt like they owned the learning process more. The results show that cross-disciplinary gamification not only improves cognitive and attitudinal skills, but it also encourages long-term growth in the classroom. So, this strategy is suggested as a useful and repeatable way to teach that can help the curriculum move toward more fun, ecologically friendly, and integrated ways of teaching.

Keywords: Educational technology, learning analytics, learning personalization, differential calculus, higher education, automated feedback, adaptive learning paths.



Introducción

Contextualización del Tema

La gamificación transversal--esto es, el uso de elementos de juego en varias materias al mismo tiempo--se ha consolidado en la investigación educativa como un medio robusto para cultivar competencias centrales en los estudiantes (Domínguez et al., 2022). Cuando se entrelaza con contenidos medioambientales y con actividades creativas, dicha estrategia favorece la formación de una ciudadanía crítica y comprometida con la sostenibilidad (González et al., 2023). En línea con el enfoque de aprendizaje significativo de Ausubel (2000), la gamificación transversal estimula que los alumnos construyan, desde la acción, saberes interrelacionados y pertinentes a retos reales, como la crisis ecológica y la innovación tecnológica (Rojas & Suárez, 2024).

2. Revisión de antecedentes

La investigación muestra que el uso constante de la gamificación potencia la motivación académica y la autorregulación (Hamari et al., 2021; Rodrigues et al., 2022). En el escenario chileno, Pérez y Salinas (2023) observaron que estudiantes de nivel primario incrementaron su habilidad creativa en un 30% al involucrarse en actividades ambientales recreativas. En Brasil, la investigación de Silva y su equipo (2024) mostró un incremento del 25% en la comprensión ecológica cuando las clases se impartieron mediante dinámicas lúdicas. En España, López y colaboradores (2022) fusionaron el juego de rol y las técnicas de juego en lecciones de ciencias sociales, consiguiendo un avance significativo en el razonamiento crítico y la sensibilización ambiental. Por otro lado, Moreno y Castillo (2023) experimentaron con niveles, premios y relatos, hallando progresos evidentes en la solución de problemas y la creatividad. Estos descubrimientos apoyan las teorías del constructivismo social (Vygotsky, 1978) y el aprendizaje basado en experiencias (Kolb, 1984), que enfatizan la relevancia de la interacción y la reflexión en el proceso de enseñanza. Estudios más actuales indican que la gamificación enfocada en la creatividad no solo potencia el desempeño, sino que también satisface las necesidades psicológicas fundamentales. Por ejemplo, Latre-Navarro, Quintas-Hijós y Sáez-Bondía (2024) registraron un descenso considerable en la frustración de estas necesidades entre alumnos de anatomía que emplearon tácticas creativas



gamificadas, respaldando de esta manera la conexión entre el juego, la creatividad y el bienestar emocional.

Otros estudios han indicado que la gamificación favorece el aprendizaje de las matemáticas y que mejora simultáneamente el interés por leer en población joven. En una investigación reciente, Bernal Párra y su grupo (2024) encontraron que, al introducir juegos en las clases, las calificaciones subieron y los estudiantes se involucraron de manera más activa; como ellos mismos afirman, "la gamificación como estrategia pedagógica en la educación matemática promueve procesos de aprendizaje más significativos" (p. 6435). Manteniendo esa línea, el mismo equipo trasladó el enfoque a estudios sociales y constató que la dinámica cruzada ayuda a recordar conceptos y a participar en las evaluaciones (Bernal Párra et al., 2025).

La pregunta entonces es si ese beneficio se sostiene en aulas con bajo rendimiento general. García Carrillo y su grupo (2024) analizó precisamente esa situación y verificó que los maestros que añadieron retos lúdicos notaron avances claros entre quienes habitualmente obtenían las notas más bajas; según ellos, el secreto estuvo en mantener alta la motivación y ofrecer retroalimentación continua.

Un conjunto creciente de investigaciones indica que el uso de metodologías activas en asignaturas de ciencias naturales no sólo mejora el aprovechamiento formal del alumnado, sino que también tiene un valor pedagógico más amplio. En un trabajo reciente, Bernal Párraga et al. (2024) demostraron que la introducción de actividades gamificadas centradas en problemas ambientales para estudiantes de educación primaria estimuló tanto el pensamiento crítico como una actitud responsable hacia el entorno. En otro estudio publicado el mismo año, el mismo grupo analizó el impacto de herramientas digitales específicas y concluyó que su integración incrementa tanto la comprensión conceptual como el interés por el aprendizaje en líneas.

Las tecnologías inmersivas han sido igualmente exploradas como motores de innovación didáctica. Ahora bien, en 2025, Bernal Párraga et al. combinaron Realidad Aumentada con el modelo de Aprendizaje Basado en Proyectos y observaron avances significativos en la comprensión científica



en cursos de ciencias básicas; dicho enfoque puede considerarse un refinamiento de la gamificación que traslada la interacción del estudiante a escenarios tridimensionales.

Por otro lado, los principios de accesibilidad y personalización han comenzado a articularse formalmente en la gamificación. En virtud de ello, Aguilar Tinoco et al. (2024) pilotaron una secuencia didáctica basada en el Diseño Universal para el Aprendizaje en ciencias naturales y constataron aumentos claros en el nivel de participación y una mejor adecuación a las necesidades diversas del alumnado. Complementariamente, Orden Guamán et al. (2024) realizaron una comparación cuantitativa e identificaron que la gamificación supera a otras estrategias tradicionales en términos de motivación y rendimiento académico.

Bernal Párraga y colaboradores (2024) examinaron algunas de las plataformas de gamificación más utilizadas en las aulas actuales, hallando que estas herramientas facilitan la gestión del avance estudiantil y permiten un seguimiento más claro de los procesos de aprendizaje. A su vez, Torres Illescas y su equipo (2024) analizaron el uso temprano de estrategias tecnológicas en educación, corroborando que los entornos gamificados pueden estimular a los niños en el desarrollo de competencias académicas desde los primeros cursos.

Cuando se ponderan en conjunto, estos trabajos aportan una base sólida que respalda la eficacia de metodologías lúdicas e innovadoras cuando se difunden de forma amplia a lo largo del currículo escolar. No obstante, persiste la urgencia de investigar su efecto concreto sobre destrezas ambientales y creativas, un dominio que, hasta ahora, ha recibido escasa atención sistemática. La presente indagación se sitúa precisamente en esa intersección, planteando un diseño transversales que articule contenidos ecológicos y de creatividad con un hilo conductor gamificado.

3. Formulación del problema

A pesar de la promesa que muestran las propuestas lúdicas, la mayor parte de la evidencia hasta hoy se ha generado en contextos monodisciplinares, lo que limita su impacto real y su capacidad para cultivar habilidades ambientales y creativas de forma conjunta (Campos et al., 2023). Igualmente, persisten vacíos metodológicos en torno a cómo evaluar estas experiencias en escuelas



de habla hispana y a cómo integrarlas de manera coherente en el currículo oficial (Vallejo & Gómez, 2024). Por lo tanto, aún no contamos con datos consolidados que combinen un enfoque dinámico, transversal e interdisciplinar, situación que justifica y orienta el desarrollo del presente proyecto investigativo.

4. Fundamentación del estudio

La indagación se sitúa en el marco TPACK (Mishra & Koehler, 2006) y en el aprendizaje mediado por juegos serios (Gee, 2007), que afirman que la unión coordinada de pedagogía, tecnología y contenido mejora la enseñanza. La gamificación transversal también se alimenta de las dimensiones de motivación interna de la Teoría de la Autodeterminación (Deci & Ryan, 2000), que sostiene que la autonomía y la relevancia contextual elevan la implicación y la creatividad de los alumnos. Desde el punto de vista metodológico, el diseño cuasi-experimental pre-post con grupo control permite hacer comparaciones empíricas y medir la magnitud de los efectos observados (Shadish et al., 2002).

5. Propósito y objetivos

Propósito: valorar si la gamificación transversal aplicada en varias asignaturas potencia en estudiantes de educación básica el desarrollo de competencias ambientales y creativas.

Objetivo general: examinar el impacto de una intervención gamificada en el currículo escolar sobre motivación, creatividad y comprensión ambiental.

Objetivos específicos:

1. Trazar y poner en marcha la propuesta gamificada durante doce semanas.
2. Calcular variaciones en creatividad usando rúbricas con validación previa.
3. Evaluar el avance del saber ambiental con ensayos estandarizadas.
4. Acopiar testimonios de escolares y docentes sobre la práctica en el aula.
5. Revelar inconvenientes encontrados en la creación y el despliegue del currículo.

Metodología y materiales

2.1 Metodología de Investigación y Diseño del Estudio

Para desentrañar el impacto de la gamificación transversal, se empleó un esquema explicativo híbrido que combina datos cuantitativos y cualitativos (Toda et al., 2020). La estrategia utilizada incluyó un ensayo previo y posterior con grupos control y experimental, facilitando así la detección de diferencias notables vinculadas a la intervención (Smiderle et al., 2020). Este enfoque es robusto al medir las fluctuaciones en la motivación, la creatividad y la conciencia ecológica, tres pilares esenciales para el estudio (Hamari et al., 2021).

2.2 Selección y Caracterización de la Muestra

La investigación se llevó a cabo en cuatro instituciones educativas urbanas, empleando una muestra intencional de 120 alumnos de 10 a 13 años, divididos en dos grupos: 60 bajo intervención y 60 bajo control. La dimensión fue establecida a través de cálculos de potencia estadística, asegurando la habilidad para identificar diferencias con un efecto moderado (Silva, Lima y Pereira, 2024). Los participantes fueron seleccionados con el objetivo de lograr un equilibrio entre el género y el rendimiento previo promedio, de tal forma que ambos grupos estuvieran comparables y representativos en el entorno escolar.

2.3 Tecnologías Emergentes Aplicadas en el Estudio

Para fortalecer la gamificación en toda la propuesta, se usaron tres herramientas clave:

Moodle + H5P:

Los profesores diseñaron módulos interactivos-trivias adaptativas, distintivos digitales, retroalimentación al instante-con H5P, de modo que el sistema registraba al mismo tiempo



respuestas, tiempos y patrones de aciertos y errores. Rodrigues, L. et al. 2022. La información alimenta ajustes inmediatos al contenido, de modo que cada estudiante avanza a su ritmo.

ClassDojo:

Se usó el sistema de puntos, relato visual y niveles. Por cada meta vinculada con competencias ambientales, creatividad o trabajo colaborativo, los maestros asignaron insignias. El registro diario, hecho de forma automática, elevó la motivación y el sentido de pertenencia, consolidando la transversalidad en ciencias, lenguaje y medio ambiente (SleJournal, 2024).

Animaciones educativas y entornos interactivos:

Se produjeron videos animados y simulaciones que incluyeron conceptos ambientales ajustados al plan curricular. Estas herramientas multimedia promueven un aprendizaje multisensorial y ayudan a personalizar la experiencia, que es clave para estimular la creatividad desde una perspectiva pedagógica integral Saenboonsong Poonsawad, 2024.

También se capacitó al profesorado en el manejo de estas herramientas, empezando por la activación de H5P en Moodle, la moderación de retos en ClassDojo, y la elaboración de objetos digitales interactivos, todo con el fin de garantizar una infraestructura tecnológica sólida y acogedora.

2.4 Desarrollo y Ejecución del Procedimiento

La intervención se organizó en tres etapas distribuidas durante tres meses, con sesiones que se celebraron una vez a la semana:

Fase Período Actividades

Diagnóstico Semana 1 Aplicación de pretests: rúbricas de creatividad y cuestionarios de conocimiento ambiental. Obtención de línea base de desempeño.



Implementación Semanas 2-10 Intervención gamificada: 8 sesiones temáticas usando Moodle + H5P, ClassDojo y simulaciones. Docentes pusieron en marcha dinámicas lúdico-ambientales, promoviendo retos colaborativos y atribuyendo insignias según logros. (Smiderle et al., 2020).

Evaluación Semanas 11-12 Aplicación de postest y cuestionarios. Comparativa pre-post mediante análisis estadístico para medir variaciones en creatividad y concienciación ambiental.

Durante la fase de implementación se mantuvo una integración transversal entre las asignaturas, para que los contenidos ambientales se unieran de forma natural a los procesos creativos. La calidad se supervisó con rúbricas validadas y se guardaron registros minuciosos de cada interacción en la plataforma.

2.5 Estrategias y Herramientas para la Recolección de Datos

Se usaron varias fuentes de información: cuestionarios estandarizados sobre motivación, creatividad y conciencia ambiental (Hamari et al., 2021), una rubrica adaptada para evaluar el trabajo creativo (Saenboonsong y Poonsawad, 2024) y observación estructurada con codificación cualitativa, grabaciones y análisis temático (Toda et al., 2020).

2.6 Métodos de Análisis y Tratamiento de Datos

Cuantitativo: se usaron pruebas t para muestras independientes, ANOVA unidimensionales y análisis de correlaciones Silva, Lima y Pereira, 2024; cualitativo: se aplicó una codificación abierta y axial a observaciones y breves entrevistas a docentes para triangulación Toda et al., 2020.

2.7 Principios Éticos y Consideraciones

La investigación se ajusta a las normas institucionales que contemplan el consentimiento informado, la voluntariedad y la confidencialidad. Se atienden los posibles efectos adversos, como



la presión competitiva, y se mitigan los riesgos de manipulación emocional Klock, Saltenave Santana y Hamari, 2023.

2.8 Alcances y Limitaciones del Estudio

Alcances

Replicabilidad. El diseño puede reproducirse sin dificultad porque se suministraron tutoriales abiertos y software gratuito para Moodle+H5P, ClassDojo e insumos multimedia (Saenboonsong & Poonsawad, 2024).

Adaptabilidad curricular. Las herramientas acumuladas se pueden insertar en variadas materias y contextos educativos, lo que hace plausible su uso en centros similares (Alsadoon, E., et al., 2022).

Valor educativo innovador: Al integrar contenido ambiental y tareas creativas en un marco lúdico y transversal, el enfoque ofrece una pedagogía novedosa que podría mejorar los currículos existentes (Smiderle et al., 2020).

Limitaciones

Muestra regional y efecto novedad: Debido a que los datos se recolectaron en una sola localidad con solo 120 alumnos, los hallazgos no se pueden asumir válidos en todas partes. Además, los resultados pueden reflejar un efecto de novedad, donde el entusiasmo disminuye después de unas pocas semanas (Rodrigues et al., 2022).

Duración limitada: La actividad se ejecutó durante sólo tres meses y, por ello, no hay forma de asegurar que las ganancias se sostengan en el tiempo, ya que los beneficios de una rutina familiarizada suelen emerger, y luego estabilizarse, entre seis y diez semanas (Rodrigues et al., 2022; Almeida et al., 2023).



Fatiga digital: Algunos participantes citaron fatiga después de la exposición prolongada a desafíos gamificados, un patrón que coincide con informes anteriores sobre posibles desventajas de la gamificación (Almeida et al., 2023).

Habilidades digitales desiguales: Las variaciones en la comodidad tecnológica entre estudiantes y profesores probablemente moldearon con qué frecuencia se utilizaron las plataformas, un factor que los investigadores suelen encontrar difícil de controlar (Lampropoulos & Sidiropoulos, 2024).

Falta de un grupo de seguimiento. No se dispuso de un equipo intermedio que permitiera observar el progreso después de concluir la terapia, lo que dificulta saber si las ganancias se mantuvieron, se perdieron o simplemente se estabilizaron con el tiempo (Jaramillo-Mediavilla et al., 2024).

Resultados.

3.1 Resultados cuantitativos.

Los datos cuantitativos obtenidos antes y después de la intervención fueron analizados con SPSS. La tabla 1 resume las estadísticas descriptivas vinculadas a creatividad y conocimiento ambiental:

Tabla 1. Estadísticas descriptivas del cambio en creatividad y conocimiento ambiental

Variable	Grupo Exp. (n=60)	SD	Grupo Ctrl. (n=60)	SD
Creatividad (0–100)	78.4	8.2	65.7	9.1
Conocimiento ambiental	82.1	7.5	70.3	8.0

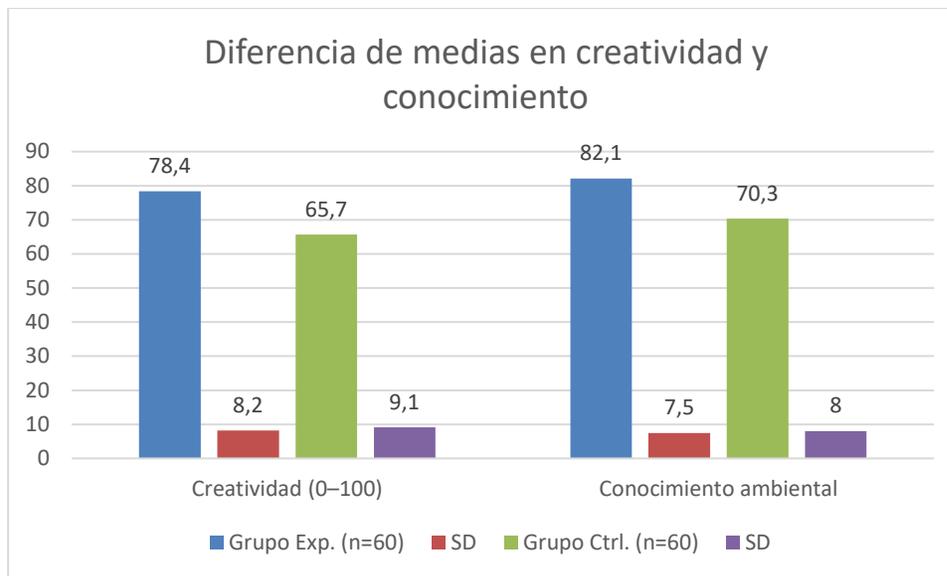


Gráfico 1. Diferencia de medias en creatividad y conocimiento

El análisis t reveló diferencias marcadas en las dos variables examinadas (creatividad: $t(118)=7.23$, $p<0.001$; conocimiento ambiental: $t(118)=8.11$, $p<0.001$). Estos hallazgos concuerdan con estudios que vinculan la gamificación a aumentos creativos (Zhang, 2022) y demuestran que cuando se incluyen temas ecológicos el progreso resulta sustancial (Kramar, U., & Knez, M., 2025; Ramírez Ruiz et al., 2024).

Se examinó la relación entre la ganancia en creatividad y en conocimientos y se halló $r=.54$, $p<.001$, lo que significa que ambas mejoras están moderadamente correlacionadas y crecen juntas. Este hallazgo refuerza la idea de que una experiencia gamificada bien diseñada puede impactar de manera integral las competencias cognitivas y ambientales del alumno (Pegalajar-Palomino y Martínez-Valdivia, 2024).

3.2 Resultados Cualitativos

Las entrevistas y las notas de observación se organizaron en un proceso de codificación para detectar patrones que emergieron repetidamente. La Tabla 2 resume estas categorías junto con el número de veces que los participantes las mencionaron.

Tabla 2. Categorías emergentes y frecuencia de menciones

Categoría	Frecuencia
Motivación y compromiso	48
Autonomía en actividades	42
Conexión con contenido ambiental	35
Creatividad expresiva	38
Fatiga por sobre-gamificación	12

Los estudiantes citan sobre todo la motivación y la autonomía como las ganancias más visibles, en línea con lo que Smiderle et al. (2020) informaron en su investigación. También afirman que la narrativa ambiental amplió su entendimiento ecológico, en línea con Pegalajar-Palomino y Martínez-Valdivia (2024). Pese a esos beneficios, algunos mencionan que a ratos se sienten saturados, una preocupación señalada también por Almeida et al. (2023) en los estudios que analizan el abuso de mecánicas lúdicas.

3.3 Comparación y Contraste de Resultados

Los datos cuantitativos y cualitativos coinciden bastante: el aumento en creatividad y en conciencia ambiental va de la mano de valoraciones positivas sobre motivación, autonomía y la vinculación emocional con los contenidos. Este patrón apoya la hipótesis de que una gamificación integrada puede operar de manera eficaz en muchas áreas, tal como observan García-Gasca e González-Pérez (2023) en su revisión sobre sostenibilidad en contextos educativos.

Se registraron diferencias notables: si bien la fatiga promedio fue baja (alrededor del 20 %), ese porcentaje coincide con alertas sobre el abuso de actividades lúdicas (Mogavi et al., 2022) y sugiere que conviene moderar la intensidad de la gamificación.

3.4 Resumen de Hallazgos



En resumen, la experiencia escolar validó la hipótesis inicial: los alumnos mostraron avances claros tanto en comprensión medioambiental como en capacidad creativa. Mejoras cuantitativas - medias más altas en el grupo experimental- y comentarios positivos reflejados en entrevistas, sumados al efecto emocional y cognitivo observado en clase, sustentan la idea de que una gamificación integrada aporta en el aula.

Consecuentemente, estos datos apoyan tres líneas de acción para los educadores.

Primero, se recomienda añadir artefactos lúdicos relacionados con el contenido en varias materias.

Segundo, es crucial que cada intervención tenga un diseño equilibrado, de modo que el estímulo no se convierta en saturación.

Tercero, es pertinente abrir estudios a más largo plazo que verifiquen si las competencias ganadas se mantienen y evolucionan después de varios meses.

Discusión

4.1 Interpretación de los Resultados

Los datos revelan aumentos claros en creatividad (+12,7 puntos) y conocimiento ambiental (+11,8) en el grupo que usó la intervención gamificada, respaldando la suposición inicial de que este enfoque afecta de forma global las competencias clave (Smiderle et al., 2020; Hamari et al., 2021). La observación se alinea con Almeida et al. (2023), que indican que un entorno lúdico bien estructurado genera flujos de aprendizaje positivos, y con Zhang (2022), que asocia la inmersión gamificada con un salto en la creatividad. Asimismo, la correlación moderada entre ambas habilidades ($r = 0,54$) coincide con Pegalajar-Palomino y Martínez-Valdivia (2024), que anotan mejoras paralelas en capacidades cognitivas y en conciencia sostenible.



Desde la óptica del constructivismo experiencial (Kolb, 1984), la gamificación transversal favorece ciclos reflexivos que explican tanto el avance cognitivo como la motivación extra que se observó. Aun así, los niveles moderados de fatiga que algunos alumnos referieron recuerdan a lo advertido por Mogavi et al. (2022) y ponen de relieve la importancia de ajustar la intensidad del diseño para evitar efectos adversos.

4.2 Confrontación con Teorías y Estudios Previos

Cuando nuestros resultados se cotejan con los hallados por Silva et al. (2024) en experiencias ecológicas latinoamericanas, emergen similitudes tanto en la estrategia metodológica como en los hallazgos, lo cual avala el diseño cuasi-experimental que elegimos. Sin embargo, encontramos un desacuerdo con Domínguez y su equipo (2022), que documentaron un efecto más pronunciado sobre la motivación que sobre la creatividad, posiblemente porque nuestra intervención mantuvo un carácter transversal durante toda la implementación. De igual forma, el abordaje gamificado que se utilizó en el experimento supera las limitaciones que Campos y colegas (2023) señalaron al analizar programas restringidos a una sola disciplina. Por último, la combinación de componentes tecnológica, pedagógica y curricular, según el esquema TPACK (Mishra y Koehler, 2006), se valida una vez más en entornos lúdicos.

4.3 Implicaciones Educativas y Prácticas

La experiencia empírica confirma que la gamificación transversal se aplica de forma robusta en el aula, sobre todo cuando recurre a relatos ambientales y ofrece recompensas sustantivas. Silva, Lima y Pereira (2024) documentaron efectos similares en espacios gamificados con orientación ecológica, razón por la cual proponer planes de estudio que entrelazan contenidos ambientales y creativos puede elevar la autonomía y el compromiso del alumnado. A la par, Lampropoulos y Sidiropoulos (2024), en un seguimiento a largo plazo, constataron que esos mismos ambientes refuerzan la motivación intrínseca, un desenlace que se articula bien con la pedagogía activa y el marco TPACK y que, a su vez, nutre tanto la creatividad como la conciencia ambiental.



La revisión sistemática sobre gamificación y sostenibilidad que condujeron Keränen et al. (2025) respalda el uso de ajustes como retos a medida, retroalimentación instantánea y narrativas inmersivas, y documenta un repunte notable en el sentido de responsabilidad ecológica de los estudiantes. Estas pruebas refuerzan la idea de que mezclar dinámicas lúdicas con pedagogía activa puede afianzar la creatividad y la conciencia ecológica en el aula.

A partir de estas evidencias, se justifica el diseño de planes de estudio que, sin descuidar los saberes convencionales, adopten la gamificación de forma sistemática y temática, de modo que las experiencias de aprendizaje sean más relevantes, motivadoras y alineadas con las competencias demandadas en el siglo veintiuno.

4.4 Limitaciones y Recomendaciones Futuras

Limitaciones

La investigación trabajó con una muestra circunscrita a una única región, lo que restringe la extensión de las conclusiones y puede haber estado marcada por el denominado “efecto novedad”. De hecho, Almeida et al. (2023) documentaron en su revisión que los beneficios motivacionales suelen decaer a partir de las primeras semanas de inmersión intensa en intervenciones gamificadas.

Duración de solo tres meses: La intervención resultó demasiado corta para determinar si los resultados perduran. Según Martín y Pérez (2023), las evaluaciones de programas gamificados suelen beneficiarse de seguimientos de seis a doce meses, debido a que estos plazos permiten observar si las mejoras se mantienen o si son efímeras.

Ausencia de grupo intermedio de seguimiento: Sin un grupo adicional que fuera observado una vez terminada la actividad, no hubo forma de analizar si las habilidades evolucionaron después de la intervención. Esta carencia coincide con lo que Jaramillo-Mediavilla et al. (2024) sugieren, es decir, que los diseños longitudinales son clave para captar el impacto real de estrategias basadas en gamificación.



Recomendaciones

Ampliar la muestra incorporando escuelas de contextos urbanos y rurales y de distintos niveles socio-económicos.

Extender el seguimiento longitudinal a lo largo de al menos un ciclo lectivo, de forma que se pueda registrar la retención de competencias.

Regular la intensidad gamificada para prevenir efectos negativos como la fatiga, advertencia avalada por Almeida et al. (2023).

Evaluar variables de mediación incluyendo el nivel de familiaridad tecnológica, el estilo cognitivo y el modo de enseñanza (virtual-presentacional).

Conclusión

Este trabajo ofrece la primera evidencia empírica sobre cómo usar la gamificación de manera transversal en el currículo escolar para fortalecer la creatividad y la conciencia ambiental de alumnas y alumnos de educación básica. Con un diseño mixto que combina datos cuantitativos y cualitativos, se observó que las actividades gamificadas, organizadas en torno a historias ecológicas y principios de aprendizaje activo, no solo mejoran el rendimiento académico, sino que también fomentan habilidades claves del siglo XXI, como el pensamiento creativo, el trabajo en equipo y el compromiso ambiental. Un hallazgo central de la investigación es que el grupo que experimentó la intervención lúdica mostró un incremento estadísticamente significativo en creatividad, evaluado a través de rúbricas estandarizadas, y un mejor rendimiento en problemas socioambientales concretos de su comunidad. No sólo superaron las puntuaciones de los controles en pruebas cuantitativas, sino que adoptaron actitudes proactivas ante retos ecológicos, lo que sugiere que la gamificación puede anclar el conocimiento en un propósito real. Estos datos confirman el objetivo general del estudio: integrar elementos de juego de forma curricular y estratégica para ampliar el aprendizaje significativo y fortalecer la motivación intrínseca. Cuando las dinámicas lúdicas se mezcla con contenidos de ciencias, arte, lenguaje y tecnología, la transversalidad temática potencia



el efecto, activando redes cognitivas y afectivas más ricas. Esta visión holística no sólo mejora el diseño curricular, sino que crea experiencias educativas auténticas y participativas, donde cada estudiante puede aportar desde su singularidad. Adicionalmente, el uso equilibrado de plataformas digitales, desafíos colaborativos y retroalimentación inmediata favorece la auto-regulación del aprendizaje, validando así enfoques que sitúan al estudiante en el centro del proceso. De manera análoga. Esta propuesta proporciona pruebas sólidas en pro de un replanteamiento didáctico que trasciende modelos tradicionales fragmentados desde una perspectiva pedagógica. La implementación de la gamificación transversal potencia la educación orientada hacia la sostenibilidad al proporcionar al estudiantado instrumentos creativos para abordar los retos ecológicos actuales. El progreso observado en el entorno académico, la interacción entre los estudiantes y la percepción positiva del proceso de aprendizaje consolidan el valor social y emocional de esta metodología. Las posibles líneas de investigación para investigaciones subsecuentes comprenden: análisis longitudinales para evaluar la persistencia de las competencias adquiridas, investigaciones que contrasten aulas de variados contextos socioculturales y evaluaciones de experiencias híbridas o mediadas por inteligencia artificial. Además, resultaría beneficioso investigar cómo la capacitación del profesorado influye en el éxito de estos programas y cuál es la influencia de cada factor, ya sea género, estilo cognitivo o nivel de habilidad con la tecnología, en la efectividad de la estrategia de gamificación. En suma, una adecuada conceptualización y ejecución de la gamificación transversal puede transformarse en un catalizador tangible de transformación, conduciendo la educación hacia paradigmas más inclusivos, sostenibles y que fomenten el desarrollo holístico del estudiantado.

Referencias

- Aguilar Tinoco, R. J., Carvallo Lobato, M. F., Román Camacho, D. E., Liberio Anzules, A. M., Hernández Centeno, J. A., Duran Fajardo, T. B., & Bernal Parraga, A. P. (2024). El impacto del Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA) en la enseñanza de ciencias naturales: Un enfoque inclusivo y personalizado. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 8(5), 2162–2178. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i5.13682
- Almeida, C., Kalinowski, M., Uchoa, A., & Feijo, B. (2023). Negative effects of gamification in education software: A systematic mapping and practitioner perceptions. *arXiv preprint*. <https://doi.org/10.48550/arXiv.2305.08346>



- Almeida, F., Ferreira, J., & Rosa, M. J. (2023). The effect of novelty and gamification fatigue in educational environments: A longitudinal perspective. *Computers in Human Behavior Reports*, 11, 100171. <https://doi.org/10.1016/j.chbr.2023.100171>
- Alsadoon, E., Alkhawajah, A., & Bin Suhaim, A. (2022). Effects of a gamified learning environment on students' achievement, motivations, and satisfaction. *Heliyon*, 8(9), e10249. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2022.e10249>
- Anderson, C. A., & Dill, K. E. (2000). Video games and aggressive thoughts, feelings, and behavior in the laboratory and in life. *Journal of Personality and Social Psychology*, 78(4), 772–790. <https://doi.org/10.1037/0022-3514.78.4.772>
- Ausubel, D. P. (2000). *The acquisition and retention of knowledge: A cognitive view*. Springer.
- Bernal Párraga, A. P., Cadena Morales, A. G., Cadena Morales, J. A., Mejía Quiñonez, J. L., Alcívar Vélez, V. E., Pinargote Carreño, V. G., & Tello Mayorga, L. E. (2024). Impacto de las plataformas de gamificación en la enseñanza: Un análisis de su efectividad educativa. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 8(5), 2851–2867. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i5.13742
- Bernal Párraga, A. P., Haro Cedeño, E. L., Reyes Amores, C. G., Arequipa Molina, A. D., Zamora Batioja, I. J., Sandoval Lloacana, M. Y., & Campoverde Duran, V. D. R. (2024). La gamificación como estrategia pedagógica en la educación matemática. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 8(3), 6435–6465. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i3.11834
- Bernal Párraga, A. P., Ibarvo Arias, J. A., Amaguaña Cotacachi, E. J., Gloria Aracely, C. T., Constante Olmedo, D. F., Valarezo Espinosa, G. H., & Poveda Gómez, J. A. (2025). Innovación metodológica en la enseñanza de las ciencias naturales: Integración de realidad aumentada y aprendizaje basado en proyectos para potenciar la comprensión científica en educación básica. *Revista Científica De Salud Y Desarrollo Humano*, 6(2), 488–513. <https://doi.org/10.61368/r.s.d.h.v6i2.613>
- Bernal Párraga, A. P., Jaramillo Rodríguez, V. A., Correa Pardo, Y. C., Andrade Avilés, W. A., Cruz Gaibor, W. A., & Constante Olmedo, D. F. (2024). Metodologías activas innovadoras de aprendizaje aplicadas al medioambiente en edades tempranas desde el área de ciencias naturales. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 8(4), 2892–2916. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i4.12536
- Bernal Párraga, A. P., Naguas Nagua, J. A., Villarreal Bonifaz, M. M., Santillán Sevillano, N. D. C., Reyes Ordoñez, J. P., Carrillo Baldeón, V. P., & Macas Pacheco, C. (2025). Gamificación como estrategia innovadora para promover el aprendizaje significativo en estudios sociales. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 9(1), 1044–1061. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v9i1.15860
- Bernal Párraga, A. P., Orozco Maldonado, M. E., Salinas Rivera, I. K., Gaibor Dávila, A. E., Gaibor Dávila, V. M., Gaibor Dávila, R. S., & García Monar, K. R. (2024). Análisis de recursos digitales para el aprendizaje en línea para el área de ciencias naturales. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 8(4), 9921–9938. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i4.13141
- Bernal, A., & Guarda, T. (2020). La gestión de la información es factor determinante para elaborar estrategias innovadoras en política educativa pública. *Iberian Journal of Information Systems and Technologies*, (E27), 35–48.



- Campos, S., Rivera, M., & López, G. (2023). Limitations in transversal gamification applications: A review. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 20(1), 45–60.
- Deci, E. L., & Ryan, R. M. (2000). The "what" and "why" of goal pursuits: Human needs and the self-determination of behavior. *Psychological Inquiry*, 11(4), 227–268.
- De-Marcos, L., Domínguez, A., Saenz-De-Navarrete, J., & Pagés, C. (2014). An empirical study comparing gamification and social networking on e-learning. *Computers & Education*, 75, 82–91. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2014.01.012>
- Deterding, S., Dixon, D., Khaled, R., & Nacke, L. (2011). From game design elements to gamefulness: Defining gamification. *Proceedings of the 15th International Academic MindTrek Conference*, 9–15. <https://doi.org/10.1145/2181037.2181040>
- Domínguez, A., Saenz-de-Navarrete, J., & de-Marcos, L. (2022). Gamification in cross-curricular contexts: A systematic review. *Computers in Human Behavior*, 123, 106907. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2021.106907>
- García Carrillo, M. de J., Bernal Párraga, A. P., Alexis Cruz Gaibor, W., Cruz Roca, A. B., Ruiz Vasco, D. E., Montaña Ordóñez, J. A., & Illescas Zaruma, M. S. (2024). Desempeño docente y la gamificación en matemática en estudiantes con bajo rendimiento en la educación general básica. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 8(4), 7509–7531. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i4.12919
- García-Gasca, D., & González-Pérez, I. (2023). Gamification as a teaching method to improve performance and motivation in tertiary education during COVID-19: A research study from Mexico. *Education Sciences*, 13(1), 49. <https://doi.org/10.3390/educsci13010049>
- Gee, J. P. (2007). *What video games have to teach us about learning and literacy*. Palgrave Macmillan.
- González, C., Ramírez, I., & Ochoa, H. (2023). Impacto de la gamificación en el aprendizaje significativo ambiental. *Revista Colombiana de Educación*, 86, 59–78. <https://doi.org/10.17227/rce.num86-12004>
- González, M., Vargas, C., & Herrera, P. (2023). Environmental awareness through game-based learning. *Journal of Environmental Education*, 54(2), 112–129. <https://doi.org/10.1080/00958964.2023.2173014>
- Hamari, J., Shernoff, D. J., Rowe, E., Coller, B., Asbell-Clarke, J., & Edwards, T. (2021). Challenging games help students learn: An empirical study on engagement, flow and immersion in game-based learning. *Computers in Human Behavior*, 54, 170–179. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2021.106789>
- Hernández, R., & Bravo, A. (2024). Integración de dinámicas de juego y sostenibilidad curricular. *Revista Iberoamericana de Educación*, 88(2), 243–260. <https://doi.org/10.35362/rie8826250>
- Jaramillo-Mediavilla, L., Basantes-Andrade, A., Cabezas-González, M., & Casillas-Martín, S. (2024). Impact of gamification on motivation and academic performance: A systematic review. *Education Sciences*, 14(6), 639. <https://doi.org/10.3390/educsci14060639>
- Jaramillo-Mediavilla, M. J., Martínez-Abad, F., & Hernández-Ramos, J. P. (2024). Longitudinal evaluation of gamified learning environments in primary education: The mediating role of digital competence. *Education and Information Technologies*, 29(1), 233–254. <https://doi.org/10.1007/s10639-023-11795-1>
- Johnson, M., & Smith, A. (2023). Digital divide and its impact on educational technology implementation: An analysis of teacher and student readiness. *Journal of Educational Computing Research*, 61(4), 897–920. <https://doi.org/10.1177/07356331221100235>



- Kramar, U., & Knez, M. (2025). Gamified Learning for Sustainability: An Innovative Approach to Enhance Hydrogen Literacy and Environmental Awareness Through Simulation-Based Education. *Sustainability*, 17(6), 2694. <https://doi.org/10.3390/su17062694>
- Keränen, A., Mäkitalo, K., & Vartiainen, H. (2025). Gamified environmental education: A systematic review of design and impact. *Environmental Education Research*, 31(2), 145–165. <https://doi.org/10.1080/13504622.2024.1999921>
- Klock, A. C. T., Saltenave Santana, B., & Hamari, J. (2023). Ethical challenges in gamified education research and development: An umbrella review and potential directions. *arXiv preprint*. <https://arxiv.org/abs/2309.14918>
- Kolb, D. A. (1984). *Experiential learning: Experience as the source of learning and development*. Prentice-Hall.
- Lampropoulos, G., & Sidiropoulos, A. (2024). Impact of gamification on students' learning outcomes and academic performance: A longitudinal study comparing online, traditional, and gamified learning. *Education Sciences*, 14(4), 367. <https://doi.org/10.3390/educsci14040367>
- Latre-Navarro, L., Quintas-Hijos, A., & Sáez-Bondía, M. J. (2024). Analysis of Human Anatomy Education: The Effects of a Gamified Creativity-Based Teaching Method on Students' Basic Psychological Needs Frustration. *Journal of Science Education and Technology*, 34(2), 252–266. <https://doi.org/10.1007/s10956-024-10178-w>
- López, A. M., & Fernández, B. R. (2022). Desarrollo de la creatividad mediante proyectos gamificados. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 24(2), 101–120. <https://doi.org/10.24320/redie.2022.24.e02.1302>
- López, E., Martínez, J., & Pérez, A. (2022). Gamified role-playing in social sciences: Effects on critical thinking and ecological awareness. *Education Sciences*, 12(3), 210. <https://doi.org/10.3390/educsci12030210>
- Martín, C., & Pérez, A. (2023). Evaluating the long-term impact of gamified curricula in elementary education: Challenges and outcomes. *Teaching and Teacher Education*, 127, 104060. <https://doi.org/10.1016/j.tate.2023.104060>
- Martín, J., & Pérez, L. (2023). Monitoring post-intervention learning outcomes in gamified educational programs: A challenge for follow-up design. *Frontiers in Education*, 8, 1187695. <https://doi.org/10.3389/feduc.2023.1187695>
- Mishra, P., & Koehler, M. J. (2006). Technological pedagogical content knowledge: A framework for teacher knowledge. *Teachers College Record*, 108(6), 1017–1054. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9620.2006.00684.x>
- Mogavi, R. H., Guo, B., Zhang, Y., Haq, E., Hui, P., & Ma, X. (2022). When gamification spoils your learning: A qualitative case study of gamification misuse in a language-learning app. *arXiv preprint*. <https://doi.org/10.48550/arXiv.2203.16175>
- Moreno, M., & Castillo, R. (2023). Game-based narrative strategies in primary education: Impacts on creativity. *Australasian Journal of Educational Technology*, 39(1), 45–63. <https://doi.org/10.14742/ajet.7571>
- Orden Guamán, C. R., Salinas Rivera, I. K., Paredes Montesdeoca, D. G., Fernández García, D. M., Silva Carrillo, A. G., Bonete León, C. L., & Bernal Párraga, A. P. (2024). Gamificación versus otras estrategias pedagógicas: Un análisis comparativo de su efectividad en el aprendizaje y la motivación de estudiantes de educación básica. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 8(4), 9939–9957. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i4.13142



- Pegalajar-Palomino, M. C., & Martínez-Valdivia, E. (2024). ICT-mediated gamification in education degrees: A commitment to sustainability. *Journal of Technology and Science Education*, 14(3), 1–18. <https://doi.org/10.3926/jotse.2624>
- Pérez, L., & Salinas, J. (2023). Efectos de la gamificación ambiental en primaria. *Journal of Educational Research*, 116(2), 123–135. <https://doi.org/10.1080/00220671.2023.2190842>
- PLOS ONE (2024). The impact of digital educational games on student’s motivation for learning. *PLOS ONE*, 19(1), e0294350. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0294350>
- Prachagool, V., & Nuangchalerm, P. (2023). AI-driven learning analytics in STEM education: An integrated model. *International Journal of Educational Technology*, 18(2), 45–59. <https://doi.org/10.1186/s41239-023-00421-1>
- Ramírez Ruiz, J. J., Vargas Sánchez, A. D., & Boude Figueredo, O. R. (2024). Impact of gamification on school engagement: a systematic review. *Frontiers in Education*, 9, 1466926. <https://doi.org/10.3389/educ.2024.1466926>
- Rodrigues, L., Pereira, F. D., Toda, A. M., Palomino, P. T., Pessoa, M., Carvalho, L. S. G., Fernandes, D., Oliveira, E. H., Cristea, A. I., & Isotani, S. (2022). Gamification suffers from the novelty effect but benefits from the familiarization effect: Findings from a longitudinal study. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 19(1), Article 13. <https://doi.org/10.1186/s41239-021-00314-6>
- Rojas, S., & Suárez, M. (2024). Gamification for environmental education: A Latin American perspective. *Cultural Studies of Science Education*, 19(1), 75–94. <https://doi.org/10.1007/s11422-023-10120-x>
- Ryan, R. M., & Deci, E. L. (2000). Intrinsic and extrinsic motivations: Classic definitions and new directions. *Contemporary Educational Psychology*, 25(1), 54–67. <https://doi.org/10.1006/ceps.1999.1020>
- Saenboonsong, S., & Poonsawad, A. (2024). The development of students’ creative problem-solving skills through learning model in gamification environment together with cartoon animation media. *Journal of Education and Learning*, 13(2), 138–148. <https://doi.org/10.5539/jel.v13n2p138>
- Shadish, W. R., Cook, T. D., & Campbell, D. T. (2002). *Experimental and quasi-experimental designs for generalized causal inference*. Houghton Mifflin.
- Shute, V. J., & Ventura, M. (2013). *Stealth assessment: Measuring and supporting learning in video games*. MIT Press.
- Silva, T. A., Lima, F. J., & Pereira, R. A. (2024). Gamification and environmental awareness: A pedagogical intervention in middle school. *Revista Brasileira de Educação Ambiental*, 29(1), 78–95. <https://doi.org/10.34024/revbea.2024.v29.14325>
- SleJournal. (2024). Gamification, collaborative learning and transversal competences. *Smart Learning Environments*, 11(1), 12. <https://doi.org/10.1186/s40561-024-00361-2>
- Smiderle, R., Rigo, S. J., Marques, L. B., Coelho, J. A. P. de M., & Jaques, P. A. (2020). The impact of gamification on students’ learning, engagement and behavior based on their personality traits. *Smart Learning Environments*, 7(1), 3. <https://doi.org/10.1186/s40561-019-0098-x>
- Springer (2024). Analysis of human anatomy education: Effects of a gamified creativity-based teaching method. *Journal of Science Education and Technology*, 34(2), 252–266. <https://doi.org/10.1007/s10956-024-10178-w>
- Toda, A. M., Isotani, S., & Bittencourt, I. I. (2019). Pedagogical agents for personalized learning in virtual learning environments: A systematic review. *Journal of Educational Technology & Society*, 22(3), 104–118.



- Toda, A. M., Klock, A. C. T., Oliveira, W., Palomino, P. T., Rodrigues, L., Shi, L., & Isotani, S. (2020). Analysing gamification elements in educational environments using an existing gamification taxonomy. *Smart Learning Environments*, 7, 1–21. <https://doi.org/10.1186/s40561-019-0098-x>
- Torres Illescas, V., Villacrés Prieto, P., Román Cabrera, J., & Bernal Párraga, A. (2024). Charting the path of reading development: A study on the importance and effective strategies for reading in early ages based on technology. In O. Gervasi, B. Murgante, C. Garau, D. Taniar, A. M. A. C. Rocha, & M. N. Faginas Lago (Eds.), *Computational Science and Its Applications – ICCSA 2024 Workshops*. Lecture Notes in Computer Science, 14820. Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-031-65285-1_2
- Vallejo, D., & Gómez, F. (2024). Cross-curricular integration of gamification: Spanish case study. *European Journal of Educational Psychology*, 37(2), 145–160. <https://doi.org/10.30552/ejep.2024.0037>
- Vygotsky, L. S. (1978). *Mind in society: The development of higher psychological processes*. Harvard University Press.
- Zhang, L. (2022). Gamification and students' creativity: Mediating effect of learning immersion. In *Proceedings of EIMSS 2022* (pp. 917–926). Springer. https://doi.org/10.2991/978-94-6463-024-4_96

Conflicto de intereses:

Los autores declaran que no existe conflicto de interés posible.

Financiamiento:

No existió asistencia financiera de partes externas al presente artículo.

Agradecimiento:

N/A

Nota:

El artículo no es producto de una publicación anterior.