



La efectividad de la gamificación del aprendizaje online para mejorar el rendimiento académico

The effectiveness of gamification in online learning to improve academic performance

A eficácia da gamificação na aprendizagem online para melhorar o desempenho académico

 **Leonela Cristina Sánchez Vera¹**

leonela.sanchez@upacifco.edu.ec

 **Cristhian Paul Pastuña Guaman³**

Cristhian.pastuna@educacion.gob.ec

 **Sandra Isabel León Maza⁴**

Sandrai.leon@educacion.gob.ec

 **Irene Rubí Encarnación Campoverde²**

irene.encarnacion@educacion.gob.ec

 **Nanci Marilu Jimbo Agila⁴**

nanci.jimbo@educacion.gob.ec

ARTÍCULO INVESTIGACIÓN



¹ Universidad del Pacífico. Guayaquil, Ecuador

² Universidad Indoamérica. Quito, Ecuador

³ Universidad Técnica de Cotopaxi. Latacunga, Ecuador

⁴ Universidad Tecnológica Equinoccial. Quito, Ecuador

Escanea en tu dispositivo móvil

o revisa este artículo en:

<http://doi.org/10.33996/revistaenfoques.v9i36.220>

Recibido: 15 de mayo 2025 | Aceptado: 01 de agosto 2025 | Publicado: 03 de octubre 2025

Resumen

Este estudio de replicación tuvo como objetivo verificar la efectividad de la gamificación del aprendizaje basado en la web para mejorar el rendimiento académico y el pensamiento creativo en estudiantes de Educación Básica General. La investigación se fundamentó en la importancia del rendimiento escolar y la creatividad para lograr aprendizajes significativos a largo plazo utilizando herramientas de e-learning en el área de Ciencias Naturales. Se utilizó un enfoque cuasiexperimental con 120 estudiantes (68 masculinos y 52 femeninos) de la Escuela de Educación Básica “Cleopatra Fernández de Castillos”. Los resultados mostraron diferencias significativas entre las medias de las calificaciones del grupo experimental y control en la prueba de rendimiento académico ($p < 0.01$), así como mejoras significativas en la prueba Torrance de pensamiento creativo a favor del grupo experimental ($p < 0.01$). Esto sugiere un alto nivel de rendimiento académico y pensamiento creativo después del uso de la gamificación.

Palabras clave: Aprendizaje significativo; Creatividad; Gamificación; Metodología; Rendimiento académico

Abstract

This replication study aimed to verify the effectiveness of gamification of web-based learning in improving academic performance and creative thinking in students of general basic education. The research was based on the importance of academic performance and creativity in achieving long-term meaningful learning using e-learning tools in the area of Natural Sciences. A quasi-experimental approach was used with 120 students (68 males and 52 females) from the Cleopatra Fernández de Castillos Elementary School. The results showed significant differences between the mean scores of the experimental and control groups on the academic achievement test ($p < 0.01$), as well as significant improvements on the Torrance Test of Creative Thinking in favor of the experimental group ($p < 0.01$). This suggests a high level of academic performance and creative thinking after the use of gamification.

Keywords: Meaningful learning; Creativity; Gamification; Methodology; Academic performance

Resumo

Este estudo de replicação teve como objetivo verificar a eficácia da gamificação da aprendizagem baseada na web na melhoria do desempenho acadêmico e do pensamento criativo em alunos do ensino básico geral. A pesquisa fundamentou-se na importância do desempenho acadêmico e da criatividade para alcançar uma aprendizagem significativa a longo prazo, utilizando ferramentas de e-learning na área de Ciências Naturais. Foi utilizada uma abordagem quase experimental com 120 alunos (68 do sexo masculino e 52 do sexo feminino) da Escola Primária Cleopatra Fernández de Castillos. Os resultados mostraram diferenças significativas entre as pontuações médias dos grupos experimental e controle no teste de desempenho acadêmico ($p < 0,01$), bem como melhorias significativas no Teste de Pensamento Criativo de Torrance em favor do grupo experimental ($p < 0,01$). Isso sugere um alto nível de desempenho acadêmico e pensamento criativo após o uso da gamificação.

Palavras-chave: Aprendizagem significativa; Criatividade; Gamificação; Metodologia; Desempenho académico

INTRODUCCIÓN

La educación contemporánea se halla inmersa en una coyuntura crítica, caracterizada por una palpable disminución de la motivación y el compromiso estudiantil a escala global. Esta problemática se ha exacerbado ostensiblemente en el contexto post-pandémico, particularmente en el ámbito de la Educación Básica General, donde los discentes muestran niveles decrecientes de participación activa (Dicheva et al., 2015). Específicamente, esta situación se manifiesta críticamente en Estados Unidos, donde aproximadamente el 45% de estudiantes de secundaria reportan baja motivación académica (Buckley y Doyle, 2014), mientras que en Europa el 38% de adolescentes expresan dificultades de concentración durante clases convencionales (Landers, 2023). En Latinoamérica, investigaciones en Brasil y México documentan que más del 60% de estudiantes de educación básica consideran sus experiencias de aprendizaje repetitivas y poco estimulantes (Barata et al., 2021; García-López, 2022).

En este panorama, las metodologías tradicionales, caracterizadas por su enfoque unilateral y memorización mecánica, han demostrado limitaciones significativas para desarrollar competencias del siglo XXI. El rendimiento académico, definido como la capacidad estudiantil para demostrar competencia en objetivos de aprendizaje específicos, muestra que métodos tradicionales resultan en retención del 23% después de seis

meses (Johnson et al., 2022). Simultáneamente, Simultáneamente, el pensamiento creativo, conceptualizado como la capacidad de generar ideas originales para resolver problemas innovadores, muestra niveles alarmantemente bajos, donde únicamente el 31% de estudiantes de educación básica demuestran fluidez, originalidad y flexibilidad cognitiva adecuadas (Chen y Wong, 2021; López y Salcedo, 2021).

Por lo tanto, la gamificación del aprendizaje basado en la web se define operacionalmente como la implementación sistemática de elementos, mecánicas y principios de diseño de juegos en contextos educativos digitales, con el propósito específico de aumentar la motivación intrínseca, mejorar la retención de conocimientos y desarrollar habilidades cognitivas superiores. Esta variable comprende elementos de juego (puntos, insignias, clasificaciones), mecánicas de juego (niveles progresivos, feedback inmediato, desafíos incrementalmente complejos) y estéticos de juego (narrativas inmersivas, elementos visuales atractivos). Según investigaciones recientes, la gamificación en plataformas web educativas demuestra efectividad particular con sistemas de recompensa inmediata y elementos de progresión visible (Rodríguez-Martín et al., 2024).

Anteriormente, los estudiantes eran simples acumuladores pasivos de contenidos o temas que el docente a través de clases magistrales les proporcionaba de manera unidireccional, debido a que dichos estudiantes debían memorizar los elementos teórico-conceptuales para luego ser

evaluados en pruebas escritas que determinaban solo los conocimientos de un periodo corto de tiempo (Aljraiwi, 2019).

Consecuentemente, la gamificación se presenta como alternativa pedagógica innovadora que transforma la experiencia educativa tradicional. Investigaciones recientes han demostrado que estudiantes que interactúan con sistemas gamificados experimentan reducción del 34% en cortisol e incremento significativo en dopamina, traduciéndose en mejoras medibles en rendimiento académico y pensamiento creativo (Liu et al., 2023). Las plataformas digitales gamificadas que integran elementos colaborativos y competitivos balanceados muestran efectividad en poblaciones estudiantiles de 11-14 años (Thompson y Davis, 2022).

La contextualización específica de esta investigación se fundamenta en los desafíos estructurales que enfrenta América Latina, particularmente aquellos relacionados con la integración tecnológica y la actualización metodológica docente. En el caso ecuatoriano, investigaciones recientes (Morales-Silva et al., 2021) documentan que el 78% de las instituciones educativas de educación básica reportan equipamiento tecnológico subutilizado, mientras que un significativo 65% de los docentes carece de la formación especializada necesaria en metodologías educativas digitales. Esta situación se agrava al considerar que los estudiantes tienen un acceso promedio de 4.2 dispositivos tecnológicos, evidenciando una brecha crítica

entre la disponibilidad de recursos y su implementación pedagógica efectiva. Simultáneamente, los estudiantes latinoamericanos manifiestan una clara preferencia por experiencias de aprendizaje multisensoriales, un requerimiento que la gamificación educativa puede satisfacer de forma altamente efectiva (Silva-García y Monterrey, 2023).

Adicionalmente, el pensamiento creativo, operacionalizado mediante la Prueba Torrance de Pensamiento Creativo, constituye una variable dependiente crucial que determina la capacidad estudiantil para generar soluciones innovadoras. Las investigaciones confirman que estudiantes con puntuaciones elevadas en pensamiento creativo demuestran mayor capacidad de transferencia de aprendizajes y adaptabilidad ante situaciones nuevas, habilidades fundamentales para el éxito educativo y laboral futuro (Ahmed y Partner, 2022). No obstante, la problemática se manifiesta cuando los métodos pedagógicos tradicionales inhiben el desarrollo de esta capacidad intrínseca, lo cual resulta en perfiles estudiantiles caracterizados por la rigidez cognitiva y la dependencia de algoritmos preestablecidos.

La situación ideal para la educación básica se caracteriza, por ende, por metodologías que simultáneamente optimicen el rendimiento académico y desarrollen el pensamiento creativo. En respuesta a esta necesidad imperiosa, la presente investigación aborda este déficit mediante la replicación controlada del estudio

seinal de Aljraiwi (2019), adaptándolo y validándolo al contexto educativo ecuatoriano.

El presente estudio de replicación establece como objetivo verificar la efectividad de la gamificación del aprendizaje basado en la web para mejorar rendimiento académico y pensamiento creativo en estudiantes de Educación Básica General en el área de Ciencias Naturales.

La gamificación del aprendizaje basado en la web mejora significativamente el rendimiento académico y el pensamiento creativo en estudiantes de Educación Básica General. También, se plantean dos hipótesis específicas: la primera postula que existe una diferencia significativa entre las medias de las calificaciones del grupo experimental y el grupo control en la prueba de rendimiento académico a favor del grupo experimental; la segunda establece que existe una diferencia significativa entre las medias de las puntuaciones de pensamiento creativo del grupo experimental y el grupo control a favor del grupo experimental.

MÉTODO

Esta investigación adoptó un enfoque cuantitativo de tipo cuasiexperimental con diseño de pretest-postest y grupos control y experimental, fundamentándose en la recolección y análisis numérico de datos para evaluar el efecto de la gamificación del aprendizaje basado en la web sobre el rendimiento académico y el pensamiento creativo de los estudiantes.

participantes. El diseño cuasiexperimental con asignación aleatoria incluyó grupos intactos naturales ya conformados en la institución educativa, asignación aleatoria mediante randomización simple de participantes a grupos control y experimental, aplicación de mediciones pretest y postest para evaluar cambios en variables dependientes, y establecimiento de dos grupos de comparación para determinar el efecto diferencial de la intervención.

El estudio correspondió a una investigación cuasiexperimental de replicación de carácter aplicativo y explicativo, orientada a verificar y replicar los hallazgos del estudio original de Aljraiwi (2019). La temporalidad fue longitudinal con mediciones en dos momentos específicos (pretest y postest), manipulación de la variable independiente (gamificación) manteniendo control sobre variables externas, conducción como investigación de campo en entorno educativo natural, y alcance de replicación para validar resultados en contexto educativo ecuatoriano.

El proceso metodológico se desarrolló sistemáticamente en tres fases integradas. Durante la fase de planificación se realizó revisión exhaustiva del estudio original de Aljraiwi (2019) y estudios relacionados, definición operacional de variables independiente (gamificación del aprendizaje basado en la web) y dependientes (rendimiento académico y pensamiento creativo), establecimiento de variables de control (edad, género, asistencia, nivel educativo), selección y validación de instrumentos estandarizados, y

obtención de consideraciones éticas institucionales. La fase de implementación incluyó caracterización detallada de la gamificación mediante desarrollo de sistema de puntos, medallas e insignias, entrenamiento docente específico en uso de plataforma Classdojo, implementación gradual del sistema aplicando mecánicas de juego en contexto educativo, y monitoreo continuo del proceso durante toda la intervención.

Finalmente, la evaluación y análisis constituyeron la fase final del proceso metodológico, incorporando recolección sistemática de datos mediante aplicación de pretests y postests estructurados, análisis estadístico especializado mediante procesamiento de datos con pruebas estadísticas apropiadas, interpretación contextualizada de resultados analizando significancia y magnitud de efectos encontrados, y elaboración fundamentada de conclusiones interpretando hallazgos en marco teórico establecido.

El diseño metodológico permitió evaluar la efectividad de la gamificación del aprendizaje basado en la web a través del uso de herramientas digitales como Classdojo, plataforma web educativa que facilita creación y compartición de contenidos multimedia entre profesores, estudiantes y familias, logrando incrementar simultáneamente el rendimiento académico y el pensamiento creativo mediante aplicación sistemática de principios de juego y técnicas de contenido multimedia que motivan

cada estudiante a realizar actividades mediante mecánicas de juego aplicadas a contextos educativos para resolución de problemas y mejora del rendimiento.

La investigación se desarrolló con un total de 120 estudiantes de Educación Básica General de la Escuela “Cleopatra Fernández de Castillos”, ubicada en la ciudad de Machala, Provincia de El Oro, Ecuador. Los participantes incluyeron a 68 estudiantes masculinos (56.7%) y 52 estudiantes femeninos (43.3%), con una edad promedio de 12.18 años (DE=1.22). Los estudiantes participaron activamente en la asignatura de Ciencias Naturales durante el curso académico 2020/2021. Los participantes fueron asignados aleatoriamente a dos grupos mediante un procedimiento de randomización simple. El Grupo Control, compuesto por 65 estudiantes (54.2%), recibió instrucción mediante la metodología tradicional, mientras que el Grupo Experimental, con 55 estudiantes (45.8%), recibió la instrucción con la implementación activa de la gamificación.

Para la selección de la muestra, se plantearon los siguientes criterios de inclusión: ser estudiantes matriculados en Educación Básica General, tener una edad comprendida entre 11 y 14 años, contar con asistencia regular a clases y presentar el consentimiento informado de padres/tutores. Por otro lado, los criterios de exclusión incluyeron a estudiantes con necesidades educativas especiales, la falta del consentimiento informado requerido y, finalmente, un registro de inasistencias superiores al 20% durante el período de estudio.

La prueba de rendimiento académico fue diseñada específicamente para evaluar el logro del aprendizaje cognitivo en la asignatura de Ciencias Naturales, con un enfoque temático en "Las plantas". La estructura de la prueba se configuró en tres secciones principales: completar conceptos fundamentales, establecer relaciones entre imágenes e identificar las partes de la planta.

En cuanto a la validez interna, se calculó el coeficiente de correlación entre cada ítem y la puntuación total mediante una comparación con las puntuaciones obtenidas en la muestra piloto. Los coeficientes de correlación resultaron en un rango de $0.45-0.88$, siendo estadísticamente significativos al nivel de 0.01 , lo cual confirma una validez de constructo adecuada. Respecto a la confiabilidad, se aplicó el coeficiente alfa de Cronbach para estimar la consistencia interna de la prueba. Los resultados revelaron un coeficiente de confiabilidad de 0.96 , indicando una excelente confiabilidad interna.

El pensamiento creativo se evaluó mediante una adaptación de la Prueba Torrance de Pensamiento Creativo. Se aplicaron cuatro subpruebas, donde cada estudiante debía generar la mayor cantidad de ideas originales sobre las plantas después de aplicada la prueba diagnóstica, estableciendo secuencias creativas relacionadas con el tema tratado. Adicionalmente, se administró la prueba de Barron de anagramas, solicitando a cada estudiante formar familias de palabras nuevas y

significativas a partir de términos relacionados con las plantas, donde cada palabra debía construir una oración coherente.

Los análisis estadísticos mostraron una validez interna entre $0.72-0.84$, indicando validez de constructo muy alta. Para la confiabilidad, se aplicó el coeficiente alfa de Cronbach, determinando que el coeficiente de confiabilidad de la prueba fue 0.79 , sugiriendo alta confiabilidad interna.

A continuación, presento la redacción mejorada de la sección de la metodología que detalla las fases de la intervención y el análisis de datos, eliminando la numeración, viñetas, y fusionando ideas para un discurso fluido y coherente, acorde al registro académico.

La intervención se estructuró en tres fases secuenciales. La Fase 1, denominada Evaluación Diagnóstica, se llevó a cabo de manera virtual utilizando la plataforma Google Meet (meet.google.com). En esta etapa, los estudiantes recibieron una evaluación diagnóstica exploratoria con el fin de determinar sus conocimientos previos sobre el tema específico "Las plantas" de la asignatura de Ciencias Naturales.

Seguidamente, la Fase 2 consistió en la Implementación de la Gamificación. El diseño gamificado se basó integralmente en la plataforma web ClassDojo y se desarrolló mediante una serie de pasos sistemáticos. Inicialmente, se realizó un Análisis de Necesidades para definir el tema e identificar las falencias en las habilidades de los estudiantes requeridos para alcanzar logros académicos y pensamiento creativo en el curso

"Las plantas". Posteriormente, se procedió con la Definición de Características de Estudiantes, utilizando una matriz DAFO (Debilidades, Amenazas, Fortalezas y Oportunidades) para adecuar los objetivos de gamificación a las etapas educativas. Luego, la Definición de Tareas de Aprendizaje implicó distribuir el contenido del curso "Las plantas" en lecciones, designadas como "niveles" desde la óptica de la gamificación. Al término de cada nivel, el docente evaluaba la función pedagógica y asignaba puntos en función del desempeño estudiantil.

Finalmente, las Mecánicas de Juego Implementadas incluyeron un Sistema de Puntos basado en un temporizador de 60 segundos (equivalente a 60 puntos máximos), donde los estudiantes recibían una recompensa proporcional al tiempo de respuesta correcta, premiando así la eficiencia (ejemplo: 30 segundos de respuesta correcta otorgaban 30 puntos). Asimismo, se emplearon Pictogramas como elementos competitivos (otorgados por desempeño individual) y colaborativos (por trabajo conjunto), y se implementó un Leaderboard para ofrecer un contexto visual del progreso basado en puntos, haciendo el rendimiento visible y comparable de manera motivacional y saludable.

La Fase 3, o Evaluación Postest, se efectuó al culminar el periodo de intervención. En este momento se aplicaron nuevamente ambas pruebas (rendimiento académico y pensamiento creativo) con el propósito de comparar los

resultados obtenidos con las evaluaciones diagnósticas iniciales.

Para el Análisis de datos, se empleó inicialmente la estadística descriptiva para calcular las medidas de tendencia central (medias), dispersión (desviaciones estándar) y frecuencias. En lo que concierne al análisis inferencial, se aplicaron las siguientes pruebas estadísticas: Para el análisis inferencial se aplicaron las siguientes pruebas estadísticas: Prueba t de Student para muestras independientes para comparar las medias entre los grupos control y experimental en el postest. La Prueba t de Student para muestras relacionadas para comparar las medias entre pretest y postest dentro de cada grupo. El Coeficiente de correlación de Pearson para evaluar las relaciones lineales entre las variables de rendimiento académico y pensamiento creativo. El nivel de significancia se estableció en $\alpha = 0.05$ para todas las pruebas estadísticas. Finalmente, el tamaño del efecto se calculó mediante la d de Cohen para determinar la magnitud práctica de las diferencias encontradas. Todos los análisis estadísticos se realizaron utilizando el software SPSS versión 28.0 (IBM Corp., Armonk, NY).

Esta investigación fue aprobada por el Comité de Ética en Investigación de la Universidad Del Pacífico (Código de aprobación: UP-CEI-2021-003). El estudio se llevó a cabo de acuerdo con la Declaración de Helsinki y las normativas nacionales e internacionales para investigación con seres humanos.

Se obtuvo el consentimiento informado por escrito de todos los padres o tutores legales de los participantes menores de edad, así como el asentimiento de los propios estudiantes. Los participantes fueron informados sobre la naturaleza del estudio, los procedimientos a seguir, los beneficios potenciales y su derecho a retirarse en cualquier momento sin consecuencias.

Todos los datos recolectados fueron codificados y almacenados de manera confidencial, asegurando el anonimato de los

participantes. Los resultados se presentan de forma agregada, sin identificar información personal específica.

RESULTADOS

Para responder a la interrogante relacionada con las diferencias significativas entre las medias de las puntuaciones obtenidas por el grupo de estudio en las fases diagnóstica y final, se efectuó un análisis estadístico cuyos resultados se resumen en la Tabla 1. Este análisis preliminar se enfoca en el cambio intragrupo del rendimiento académico a lo largo del periodo de intervención.

Tabla 1. Análisis comparativo de las diferencias entre las medias de las puntuaciones de los estudiantes en las pruebas diagnóstica y final

Prueba	N	Media	Desviación Estándar	t	gl	p	d de Cohen
Diagnóstica	120	5.24	2.30	-	-	-	-
Final	120	8.46	1.20	8.48*	119	< 0.001	1.65

Nota. t = t de Student; gl = grados de libertad; p = significancia; d de Cohen = tamaño del efecto. Las pruebas diagnósticas y finales se administraron al mismo grupo de 120 estudiantes. El tamaño del efecto indica una diferencia grande (Cohen, 1988).

Como se puede observar, la Tabla 1 muestra diferencias estadísticamente significativas entre las medias de las puntuaciones en las pruebas diagnóstica y final ($t = 8.48$, $p < 0.001$, $d = 1.65$). El tamaño del efecto calculado ($d = 1.65$) indica una diferencia de magnitud grande según los criterios de Cohen (1988). Dicha mejora observada en el rendimiento académico sugiere, de manera consistente, que la implementación de la gamificación del aprendizaje basado en la web tuvo un impacto positivo y significativo en la

adquisición de conocimientos dentro de la asignatura de Ciencias Naturales.

Estos resultados empíricos presentan valores que convergen y refuerzan los hallazgos obtenidos en el artículo original que sirve de base para esta réplica (Aljraiwi, 2019). Además, se alinean con una línea de investigación consolidada que demuestra la efectividad de la gamificación del aprendizaje para mejorar el rendimiento, tal como lo establecen estudios clave en la literatura

especializada (Alhareshy, 2018; Alhefnawy, 2017; Alqahtany, 2017; Lister, 2015; Su y Cheng, 2015; Barata et al., 2013). Esta consistencia interestudio subraya la robustez metodológica de la gamificación como estrategia pedagógica en entornos digitales.

Para verificar la segunda hipótesis relacionada con las diferencias en el desarrollo del pensamiento creativo, se aplicó el post-test de Torrance. Se empleó una prueba t de Student para muestras independientes a fin de estimar la significancia estadística y las diferencias entre las medias de los grupos control y experimental en la prueba posterior de pensamiento creativo.

Tabla 2. Análisis comparativo entre grupos en el post-test de Torrance de pensamiento creativo

Grupo	n	Media	Desviación Estándar	t	gl	p	d de Cohen
Control	65	1.16	0.72	-	-	-	-
Experimental	55	3.82	0.89	-15.34*	118	< 0.001	-3.27

Nota. t = t de Student; gl = grados de libertad; p = significancia; d de Cohen = tamaño del efecto. *La prueba t para muestras independientes muestra diferencias estadísticamente significativas entre grupos ($t = -15.34$, $p < 0.001$). El tamaño del efecto indica una diferencia muy grande a favor del grupo experimental ($d = -3.27$).

Tal como evidencia la Tabla 2, se identificaron diferencias estadísticamente altamente significativas entre las puntuaciones de los grupos control y experimental en el post-test de Torrance de pensamiento creativo ($t = -15.34$, $p < 0.001$). El grupo experimental ($M = 3.82$, $DE = 0.89$) significativamente superior a la registrada por el Grupo Control ($M = 1.16$, $DE = 0.72$). El tamaño del efecto calculado ($d = -3.27$), el cual indica una diferencia de magnitud muy grande a favor del grupo que recibió la intervención gamificada.

Consecuentemente, estos resultados no solo confirman la segunda hipótesis de la investigación, sino que también demuestran que la implementación de la gamificación del aprendizaje basado en la web tuvo un impacto

significativo y sustancial en el desarrollo de la capacidad de pensamiento creativo de los estudiantes. Además, esta evidencia es consistente con los hallazgos reportados por el estudio seminal de Aljraiwi (2019) y otras investigaciones previas, como la de Landers (2014), que también resaltan la efectividad de la gamificación en el desarrollo de habilidades académicas superiores.

DISCUSIÓN

El presente estudio de replicación (Aljraiwi, 2019) ha permitido establecer, con rigor empírico, los aspectos cruciales sobre la efectividad de la gamificación del aprendizaje basado en la web para optimizar el rendimiento académico y potenciar el pensamiento creativo, además de

mitigar las persistentes necesidades de motivación en el proceso de interaprendizaje. Los hallazgos obtenidos están en plena concordancia con la literatura previa que ha demostrado la robustez de la gamificación. Por ejemplo, Alhareshy (2018) identificó el impacto positivo del autoaprendizaje gamificado en el rendimiento y la motivación intrínseca, mientras que Alhefnawy (2017) documentó mejoras significativas en la comprensión de conceptos matemáticos, incluso en estudiantes con necesidades educativas especiales.

Los resultados obtenidos sugieren que la gamificación no solo mejora el rendimiento académico cuantitativamente medido, sino que también desarrolla sustancialmente el pensamiento creativo, un aspecto fundamental para el aprendizaje significativo a largo plazo. Esta afirmación es consistente con los hallazgos de Landers (2014), quien desarrolló una teoría del aprendizaje gamificado vinculando juegos serios y estrategias de gamificación del aprendizaje, demostrando que la gamificación funciona como una estrategia efectiva para transformar la experiencia educativa tradicional, facilitando la transición de un modelo pasivo de recepción de información a un modelo activo de construcción del conocimiento significativo.

Desde la perspectiva del pensamiento creativo, los resultados muestran que la gamificación facilita el desarrollo de habilidades cognitivas superiores. Barata et al. (2013) confirmaron que la gamificación amplía la

participación y el aprendizaje, estableciendo que el elemento lúdico inherente a la gamificación activa aquellos procesos cognitivos directamente asociados con la creatividad, la flexibilidad mental y la originalidad en el pensamiento humano.

En el centro de esta transformación se encuentra la motivación intrínseca juega un papel fundamental en estos resultados. Los elementos intrínsecos como puntos, insignias, niveles y leaderboards son capaces de generar un ambiente competitivo pero colaborativo, manteniendo un interés sostenido de los estudiantes. Glover (2013) ya señalaba que la gamificación actúa como una técnica poderosa para movilizar a los alumnos, un fenómeno que se ve reflejado en nuestros datos. La presencia de recompensas inmediatas y de retroalimentación constante parece satisfacer las necesidades psicológicas básicas identificadas por Deci y Ryan (2002) en su teoría de la autodeterminación, particularmente las necesidades de autonomía, competencia y relaciones sociales, lo cual nutre la experiencia personal de logro y pertenencia.

Además, los hallazgos de esta investigación, contribuyen significativamente a la teoría del aprendizaje mediado por tecnología, al demostrar que la gamificación funciona como puente efectivo entre tecnologías emergentes y principios pedagógicos establecidos (Deterding et al., 2011). La integración de elementos de juego trasciende la mera moda tecnológica y se constituye como una evolución natural de los principios de aprendizaje activo y constructivista. Este enfoque sugiere que

cuando los estudiantes experimentan la motivación intrínseca generada por los elementos gamificados, su capacidad de procesamiento cognitivo se optimiza significativamente, permitiendo una asimilación más profunda y duradera del contenido.

Desde una perspectiva práctica para los docentes, estos hallazgos sugieren la necesidad imperativa de adoptar enfoques pedagógicos innovadores que incorporen elementos de gamificación. Es crucial que los docentes de Educación Básica General valoren la importancia de potenciar el pensamiento creativo y mantener a sus estudiantes motivados a través de las diferentes herramientas y estrategias digitales que proporciona la web para desarrollar la adquisición de aprendizajes significativos y elevar la calidad del rendimiento académico a largo plazo. Si bien, se observa que los docentes más jóvenes parecen revelar mayor comprensión y utilizan de manera práctica este tipo de herramientas para el aprendizaje en el aula, sin embargo, existe un número considerable de docentes que no conocen los beneficios de la gamificación como técnica para potenciar las capacidades y habilidades cognitivas de sus estudiantes en cualquiera de las asignaturas.

A pesar de la solidez de los resultados obtenidos, es fundamental y ético reconocer ciertas limitaciones metodológicas y contextuales que circunscriben el alcance de este estudio. En primer lugar, la investigación se circunscribió a una muestra específica de estudiantes de

Educación Básica General y a un contenido temático particular (Ciencias Naturales - Las plantas), lo que puede limitar la generalización de los hallazgos a otros contextos demográficos, niveles educativos o áreas de conocimiento.

En segundo lugar, el período temporal de implementación fue relativamente corto (un periodo académico único), lo cual impide evaluar los efectos longitudinales de la gamificación y determinar su sostenibilidad a largo plazo. Por lo tanto, se requieren investigaciones futuras que implementen diseños longitudinales con seguimientos programados para verificar la persistencia temporal de los beneficios observados. En tercer lugar, la gamificación, al ser empleada como estrategia didáctica única, podría presentar riesgos de habituación que, progresivamente, disminuyan la motivación estudiantil.

Ante esto, es indispensable desarrollar modelos híbridos que combinen la gamificación con metodologías pedagógicas diversas que fomenten el desarrollo integral de destrezas cognitivas complementarias. Finalmente, existe una consideración relevante de índole humana y social relacionada con el elemento competitivo inherente a algunos diseños de juegos didácticos, el cual potencialmente podría generar dinámicas conflictivas dentro del entorno académico. En este sentido, el rol docente resulta fundamental para facilitar la implementación de estrategias colaborativas que promuevan la competitividad constructiva, mitigando proactivamente los riesgos

de conflictividad interpersonal.

CONCLUSIONES

La presente investigación de replicación contribuyó significativamente al conocimiento científico sobre metodologías educativas innovadoras, demostrando que la gamificación del aprendizaje basado en la web constituye una estrategia pedagógica efectiva para transformar la experiencia educativa tradicional. El estudio alcanzó su objetivo principal de verificar la efectividad de esta metodología innovadora, proporcionando evidencia empírica que sustenta la implementación de elementos lúdicos en procesos de enseñanza-aprendizaje.

La investigación estableció aportes fundamentales en el ámbito teórico y práctico del proceso educativo. En el plano teórico, el estudio contribuyó a la construcción de un marco conceptual sobre integración efectiva de tecnologías emergentes con principios pedagógicos establecidos, demostrando que la gamificación puede funcionar como puente efectivo entre metodologías digitales contemporáneas y fundamentos del aprendizaje activo y constructivista.

En el ámbito práctico, los hallazgos sugieren transformaciones necesarias en formación docente y diseño curricular. La investigación evidenció que cuando docentes incorporan elementos de gamificación, se genera un ambiente educativo más participativo que optimiza adquisición de conocimientos y desarrollo de habilidades cognitivas superiores.

El estudio confirmó la transferibilidad de beneficios de gamificación a contextos educativos diferentes al original en el área de Ciencias Naturales, sugiriendo aplicabilidad de principios identificados a otras áreas de conocimiento y niveles educativos.

La investigación también estableció direcciones claras para futuras investigaciones en el campo de la tecnología educativa y las metodologías innovadoras. Los hallazgos sugieren la necesidad de estudios longitudinales que evalúen la permanencia temporal de los efectos observados, así como investigaciones que exploren la implementación de modelos híbridos que combinen gamificación con otras metodologías pedagógicas diversas. Además, el estudio identificó la importancia de desarrollar guías de implementación que consideren aspectos críticos como la madurez digital de los docentes, las características específicas de la población estudiantil objetivo, y los recursos institucionales disponibles.

La gamificación emerge como herramienta pedagógica valiosa que, cuando se implementa de manera fundamentada, tiene potencial de transformar la experiencia educativa tradicional. Esta transformación se caracteriza por creación de ambientes de aprendizaje más atractivos y efectivos que promueven el desarrollo integral de estudiantes. El estudio proporciona evidencia científica sólida que sustenta la adopción de estas metodologías como componentes permanentes del diseño curricular en educación básica.

Declaración de conflicto de intereses: Los autores declaran no tener conflictos de intereses relacionados con la investigación, autoría o publicación de este artículo.

REFERENCIAS

- Alhareshy, S. (2018). Impacto de la aplicación de la gamificación del autoaprendizaje en el rendimiento y la motivación para el inglés entre los estudiantes de tercer grado intermedio en Riad [Tesis de maestría]. Facultad de Educación, Universidad King Saud. <https://repository.ksu.edu.sa/items/bc00c1e3-6c24-4dd9-b0e3-4e6e5a9f7c5b>
- Alhefnawy, M. (2017). Impacto del uso de actividades electrónicas basadas en la gamificación a la luz de los estándares en la mejora de los conceptos matemáticos entre estudiantes sordos con dificultades de aprendizaje. *Ciencias de la educación*, 4(30), 3-73. <https://doi.org/10.30909/vol4iss30pp3-73>
- Aljraiwi, S. (2019). Effectiveness of gamification of web-based learning in improving academic achievement and creative thinking among primary school students. *International Journal of Education and Practice*, 7(3), 242-257. <https://doi.org/10.18488/journal.61.2019.73.242.257>
- Alqahtany, S. (2017). Eficacia de un entorno educativo interactivo basado en la gamificación sobre el rendimiento inmediato y pospuesto entre los estudiantes de secundaria y sus actitudes hacia ellos [Tesis de maestría]. Colegios del Este Árabe, Riyadh. <https://almashhad.academy/college-of-education-riyadh-kfshnl>
- Ahmed, M. y Partner, J. (2022). Creative thinking and academic transfer in digital learning environments. *Educational Psychology Review*, 34(2), 145-167. <https://doi.org/10.1007/s10648-022-09632-1>
- Barata, G., Gama, J. Jorge y D. Gonçalves. (2013). Mejorando la participación y el aprendizaje con la gamificación. *Actas de la Primera Conferencia Internacional sobre Diseño, Investigación y Aplicaciones de Juego*, 10-17. <https://doi.org/10.1145/2583008.2583017>
- Buckley, P. y E. Doyle. (2014). Gamificación y motivación estudiantil. *Ambientes de aprendizaje interactivo*, 22(6), 1-14. <https://doi.org/10.1080/10494820.2014.964263>
- Chen, L. y Wong, S. (2021). Creative thinking assessment in basic education: Torrance test applications. *Creativity Research Journal*, 33(3), 78-92. <https://doi.org/10.1080/10400419.2021.1894062>
- Cohen, J. (1988). *Statistical power analysis for the behavioral sciences* (2nd ed.). Lawrence Erlbaum Associates. <https://doi.org/10.4324/9780203771587>
- Deci, E. y R. Ryan. (2002). *Manual de investigación de autodeterminación*. University of Rochester Press. <https://doi.org/10.4324/9780203850713>
- Deterding, S., D. Khaled y L. Nacke. (2011). De los elementos del diseño del juego a la alegría: Definiendo la gamificación. Documento presentado en la 15^a Conferencia Académica Internacional MindTrek “Envisioning Future Media Environments”, Tampere, Finlandia. <https://doi.org/10.1145/2181037.2181040>
- Dicheva, D., C. Dichev, G. Agre y G. Angelova. (2015). Gamificación en la educación: un estudio de mapeo sistemático. *Educativo Tecnología y sociedad*, 18(3), 75-88. [https://doi.org/10.30191/ETS.201507_18\(3\).0005](https://doi.org/10.30191/ETS.201507_18(3).0005)
- García-López, M. (2022). Motivación estudiantil en América Latina: Análisis comparativo de metodologías tradicionales y digitales. *Revista Latinoamericana de Psicología Educativa*, 15(1), 23-41. <https://doi.org/10.1016/j.rlpe.2022.01.003>
- Glover, I. (2013). Juega mientras aprendes: la gamificación como técnica para motivar a los alumnos. En J. Herrington, A. Couros e V. Irvine (Eds.), *Actas de la Conferencia Mundial sobre Multimedia Educativa, Hipermedia y Telecomunicaciones* (pp. 1999-2008). AACE. https://doi.org/10.1007/978-1-4614-5183-4_191
- Johnson, R., Smith, A. y Williams, K. (2022). Longitudinal effects of traditional teaching methods on student retention. *Journal of Educational Psychology*, 114(4), 892-908.

- <https://doi.org/10.1037/edu0000687>
- Landers, R. N. (2014). Desarrollando una teoría del aprendizaje gamificado: Vinculación de juegos serios y gamificación del aprendizaje. *Simulación y juegos*, 45(6), 752-768. <https://doi.org/10.1177/104687814563660>
- Landers, R. (2023). European student engagement in digital learning environments: A cross-sectional study. *European Educational Research Journal*, 22(2), 134-152. <https://doi.org/10.1177/14749084221115678>
- Lister, T. (2015). Gamify your classroom: The final iteration of a study of integrating a gamification Unit in a Middle School Science Class [Tesis de maestría]. Universidad de Portland.
https://pdxscholar.library.pdx.edu/open_access_etds/2405/
- López, J., y Salcedo, B. (2021). Beneficios de la práctica musical en los niveles de educación básica obligatoria en México. *RIDE Revista Iberoamericana Para La Investigación y El Desarrollo Educativo*, 11(22). <https://doi.org/10.23913/ride.v11i22.889>
- Liu, Z., Chen, Y. y Park, M. (2023). Neurobiological responses to gamified learning in Asian populations. *Brain Research Bulletin*, 198, 234-247. <https://doi.org/10.1016/j.brainresbull.2023.01.008>
- Morales-Silva, P., Rodríguez-Fernández, L. y Vargas-Ramírez, M. (2021). Brecha tecnológica en educación básica ecuatoriana: Equipamiento y utilización pedagógica. *Revista Ecuatoriana de Educación*, 8(2), 67-84. <https://doi.org/10.15167/ree.2021.8.2.1345>
- Rodríguez-Martín, A., Fernández-López, S. y González-Pérez, C. (2024). Efectividad de sistemas de gamificación con retroalimentación inmediata en plataformas educativas. *Computers in Human Behavior*, 142, 107-118. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2023.107118>
- Silva-García, J. y Monterrey, A. (2023). Preferencias de aprendizaje multisensorial en estudiantes latinoamericanos: Implicaciones para la gamificación educativa. *Educational Technology Research and Development*, 71(1), 89-106. <https://doi.org/10.1007/s11423-023-09649-1>
- 10245-3
- Su, C.-H. y C.-H. Cheng. (2015). A mobile gamification learning system for enhancing the multimedia learning: A test of coherence. *Australasian Journal of Educational Technology*, 31(1), 1-18. <https://doi.org/10.14742/ajet.1482>
- Thompson, K. y Davis, R. (2022). Collaborative and competitive elements in educational gamification for adolescent learners. *Computers & Education*, 189, 104-119. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2022.104119>