



POSGRADOS

MAESTRÍA EN TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN PARA EDUCACIÓN

RPC-SO-06-NO.185-2021

OPCIÓN DE TITULACIÓN:

ARTÍCULOS PROFESIONALES DE ALTO NIVEL

TEMA:

EFFECTIVIDAD DE LA GAMIFICACIÓN
COMO ESTRATEGIA INNOVADORA
PARA POTENCIAR EL APRENDIZAJE EN
ESTUDIANTES DE MATEMÁTICAS

AUTOR:

EDGAR GIOVANY VILLA ÁLVAREZ

DIRECTOR:

JOHNNY JOSÉ JIMÉNEZ CONTRERAS

CUENCA – ECUADOR
2025

Autor:**Edgar Giovany Villa Álvarez**

Licenciado en Psicología.

Candidato a Magíster en Tecnologías de la Información y Comunicación para Educación por la Universidad Politécnica Salesiana – Sede Cuenca.

evillaa3@est.ups.edu.ec

Dirigido por:**Johnny José Jiménez Contreras**

Ingeniero en Estadística Informática.

Magister en Educación Superior.

Magister en Seguros y Riesgos Financieros.

jjimenez@ups.edu.ec

Todos los derechos reservados.

Queda prohibida, salvo excepción prevista en la Ley, cualquier forma de reproducción, distribución, comunicación pública y transformación de esta obra para fines comerciales, sin contar con autorización de los titulares de propiedad intelectual. La infracción de los derechos mencionados puede ser constitutiva de delito contra la propiedad intelectual. Se permite la libre difusión de este texto con fines académicos investigativos por cualquier medio, con la debida notificación a los autores.

DERECHOS RESERVADOS

2025 © Universidad Politécnica Salesiana.

CUENCA – ECUADOR – SUDAMÉRICA

EDGAR GIOVANY VILLA ÁLVAREZ

Efectividad de la gamificación como estrategia innovadora para potenciar el aprendizaje en estudiantes de matemáticas

Efectividad de la Gamificación como Estrategia Innovadora para Potenciar el Aprendizaje en Estudiantes de Matemáticas

Effectiveness of Gamification as an Innovative Strategy to Enhance Learning in Mathematics Students

Resumen

El objeto del estudio se centra en dentro del contexto educativo, concretamente en la gamificación como estrategia innovadora. Por tanto, la finalidad del estudio es analizar la efectividad de la gamificación como metodología de aprendizaje en estudiantes de matemática. De este modo, con respecto a la metodología del presente estudio se desarrolló bajo un enfoque cuantitativo, con un diseño cuasi-experimental de tipo pretest–posttest con un solo grupo, y con un alcance descriptivo y explicativo. En virtud de ello, fue posible evidenciar cómo el promedio de calificación de los estudiantes participantes en el estudio, mejoró con respecto al pretest en 4 puntos e incrementó promedio del 55%. Siendo así que entre las conclusiones se expone que la gamificación puede tener un impacto directo en la comprensión y asimilación de los contenidos numéricos.

Palabras claves: gamificación; juego; estrategia; matemática.

Abstract

The object of this study focuses on gamification as an innovative strategy within the educational context. Therefore, the purpose of this study is to analyze the effectiveness of gamification as a learning methodology for mathematics students. Regarding the methodology, this study was developed using a quantitative approach, with a quasi-experimental pretest-posttest design with a single group, and with a descriptive and explanatory scope. As a result, it was possible to demonstrate how the average grade of the students participating in the study improved by 4 points compared to the pretest, with an average increase of 55%. Thus, among the conclusions, it is stated that gamification can have a direct impact on the understanding and assimilation of numerical content.

Keywords: gamification, game; strategy; math.

Introducción

En el contexto de la educación de la nueva era enfrenta el desafío constante de propiciar un escenario motivador y compromiso para el estudiante en la formación de su conocimiento. En especial en el área de matemática que normalmente se percibe como una asignatura compleja, hasta desmotivadora, actualmente existen retos que enfrenta la educación, particularmente en relación a la participación y comprensión de contenidos matemáticos. Así, de acuerdo con lo expuesto por Ricce y Ricce (2021), la gamificación surge como una estrategia novedosa para optimizar el aprendizaje numérico.

En relación con ello, se presenta la problemática específica sobre la necesidad de analizar la efectividad de la gamificación como alternativa pedagógica en estudiantes de matemática. Concretamente, en la Unidad Educativa “Zoila Esperanza Palacio”, ubicada en la ciudad de Cuenca, se ha identificado una baja motivación y dificultad generalizada en el aprendizaje de las matemáticas por parte de los estudiantes del 3ro BGU, lo que se refleja en promedios de calificación por debajo del nivel requerido y poca participación en clase. Es decir, la problemática que se presenta es el bajo rendimiento y desmotivación en el aula.

En el escenario de la innovación de la educación, tal y como explican Hernández et al. (2024), la aplicación de la gamificación se muestra como una herramienta innovadora para la instrucción de tópicos de complejidad, tal y como son los conceptos matemáticos. De allí la justificación de la gamificación. Al incorporar estos elementos de juego, se pretende incentivar y motivar el deseo, la estimulación, la responsabilidad de los estudiantes con las actividades al desarrollo de destrezas relacionadas con los contenidos académicos. En matemática, la gamificación permite abordar conceptos, desarrollar habilidades de manera interactiva, desafiante y divertida para los escolares (Encalada, 2021).

Dicho en otras palabras, ante esta problemática, la gamificación se presenta como una didáctica pedagógica innovadora que pretende incorporar elementos propios del juego (puntos, niveles, recompensas, desafíos) en el proceso de enseñanza-aprendizaje. En relación con Bernal et al. (2024), esta estrategia busca elevar la motivación y el aprendizaje significativo, específicamente en asignaturas tradicionalmente reconocidas como difíciles.

Siguiendo la línea de Hernández et al. (2024), a diferencia de los métodos tradicionales que implican una falta de innovación, este modelo didáctico emplea parámetros y dinámicas de diseño de juegos para la transformación del conocimiento en una experiencia interactiva y motivante. Los objetivos de realizar la gamificación en la enseñanza de las operaciones matemáticas son diferentes y esenciales para la optimización de la educación matemática. Como primer término, se pretende facilitar la asimilación de aspectos vinculados con los cálculos numéricos a través del uso de juegos pedagógicos que promuevan en los discentes la interacción de forma práctica con cálculos y operaciones (Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura, 2024). Del mismo modo, Prieto (2020), aporta que se pretende incentivar la motivación y el provecho de los estudiantes hacia el aprendizaje de matemáticas al exponer los conceptos de manera lúdica y atractiva, promoviendo así una actitud positiva hacia la materia.

Es en este sentido, surge la necesidad de aplicación de esta estrategia. Siendo así que, la aplicación efectiva de la gamificación en el aprendizaje de matemática requiere un diseño cuidadoso e integración coherente con los objetivos de aprendizaje (Montoya, 2022). Los docentes deben seleccionar o diseñar actividades gamificadas que se ajusten a las capacidades e individualidades de los alumnos; equilibrar el factor lúdico con los contenidos curriculares.

En este orden ideas, la pedagogía gamificada se expone como una alternativa eficaz, sobre todo innovadora, para potenciar el aprendizaje de matemática. Ortiz y Guevara (2021), señalan que al transformar el proceso de enseñanza-aprendizaje en una experiencia más atractiva, interactiva, significativa, se logra despertar el interés, la motivación, el compromiso de los escolares, lo que se traduce en mejores resultados académicos alcanzando un desarrollo integral de habilidades, alineado con las competencias. En virtud de ello, se exponen los beneficios de la gamificación, así como la manera en que esta técnica incide de forma concreta en el aprendizaje de elementos matemáticos (Hernández, Ayala, Curay, & Mantilla, 2024).

En este contexto, el presente artículo tiene como objetivo general analizar la efectividad de la gamificación como estrategia de aprendizaje en estudiantes de Matemáticas del 3ro BGU, mediante la intervención de una pedagógica que incluye actividades lúdicas estructuradas y el empleo de tecnologías de la información y comunicación.

Marco Teórico

Corresponde en el marco teórico exponer el principal soporte bibliográfico relacionado con la efectividad de la herramienta gamificada como alternativa innovadora destinado a potenciar el aprendizaje en estudiantes de matemáticas. Es por ello por lo que, se presentan los siguientes apartados, a saber: Gamificación y su aplicación en la formación de habilidad numérica y el rol de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) en la Gamificación. Mediante la revisión de estos aspectos se estructura el sustento conceptual de esta metodología educativa moderna en el contexto actual.

2.1. Gamificación en la educación

De conformidad con Lazarte y Gómez (2021), la gamificación como estrategia educativa se puede definir como la metodología que se sustenta en el uso de aspectos de la estructura lúdica para modificar la instrucción en una vivencia dinámica y motivante. Los modelos conservadores de didácticos, normalmente se basan en razonamientos magistrales y cálculos estandarizados, los cuales, muy probablemente, resulten incompletos para atraer la atención de los alumnos y para incentivar un análisis apropiado y constante.

Así pues, los fundamentos teóricos de la gamificación de conformidad con Morales (2021), son las actividades, aspectos y criterios. Las interacciones son la base conceptual de la parte lúdica, los fundamentos mecanismos son las técnicas que lo hacen funcionar y los elementos son las

herramientas específicas que se utilizan para implementarlas, como recompensas, desafíos y niveles de progreso; la interacción de estos tres elementos es lo que genera actividades gamificadas, siendo estos sus referencias claves.

A lo largo del tiempo, las gratificaciones exclusivas que han recibido los alumnos son las calificaciones. Por su parte, la gamificación hace común el alcance de las recompensas. De esta manera, según destaca Altamirano (2021), los ejercicios de gamificación deben tener tres niveles: creación, modificación y revisión de las actividades desde una perspectiva dinámica. De esta manera, en conformidad con Vásquez (2022), los docentes deben considerar actividades de juego que se adapten a las expectativas de los educandos, para una enseñanza efectiva.

En correspondencia con Vizuet et al. (2023), para aprovechar al máximo la gamificación, se destacan cuatro aspectos clave: libertad para equivocarse, retroalimentación instantánea, progreso visible y narrativa atractiva. Al incorporar estos elementos en el diseño curricular, entre los posibles beneficios destacados se puede aumentar el entusiasmo de los educandos, evitando que el aprendizaje se vuelva monótono. La formación es un área donde la gamificación cobra valor para optimizar la experiencia en el aula.

Tal y como es posible observar, según autores como Delgado et al. (2020), la teoría del juego se relaciona directamente con el aprendizaje significativo, en vista de que ambos enfoques incentivan la experiencia educativa de manera beneficiosa para el proceso educativo. De este modo, se crea un ambiente dinámico en el cual los alumnos exploran los nuevos conocimientos y los vinculan con lo que ya saben. Asimismo, la teoría del refuerzo, representa un rol determinante en este contexto, en vista de que los estudiantes reciben reconocimiento o recompensas por sus logros al tiempo que aumenta y se refuerza su deseo de aprender.

2.2. Gamificación en la Enseñanza de Matemáticas

La gamificación constituye una técnica didáctica ampliamente utilizada para promover el incentivo y la participación de los alumnos en la enseñanza de la asignatura de Matemáticas, específicamente en tópicos intangibles y de mayor dificultad. Las actividades lúdicas orientadas concretamente en la instrucción numérica facilitan a los discentes descubrir y practicar con elementos numéricos de forma interactiva, promoviendo una capacitación mayor.

De conformidad con Hernández et al. (2024), la consideración de la gamificación en la formación de conceptos matemáticos presenta una diversidad de retos. Principalmente, estructurar actividades lúdicas que compongan correctamente elementos numéricos y que sean sostenibles, resulta complejo, debido que requiere adecuar a la práctica pedagógica. Adicionalmente, señala Prieto (2020), la adaptación de la parte lúdica a diferentes posiciones de avance y tipos de inteligencias exige una preparación cuidadosa y un seguimiento constante con el fin de asegurar su asertividad en diferentes escenarios pedagógicos.

Villalobos y Ríos (2019), explican que la gamificación puede considerarse como factor fundamental para elevar el grado motivacional de los usuarios. Incentivar es despertar el entusiasmo en los individuos para el aporte de habilidades y logros al grupo. En este caso, para el empleo de técnicas de gamificación, tiene que saber estrategias de motivación para crear entretenimiento que atraigan a los participantes. Mediante esta acción educativa se pretende captar el interés de los discentes, así como promover un entorno donde se sientan involucrados y comprometidos.

La gamificación representa una alternativa de innovación al evolucionar la adquisición de conocimientos en una vivencia dinámica y atrayente, promoviendo a los discentes la investigación y experimentación de temáticas numéricas mediante actividades de juego. Siguiendo la línea de Guanumen (2023), por medio de la complementación con aspectos lúdicos, los alumnos observan los cálculos de forma más clara, comprender sus especificaciones y usar la información en situaciones de la realidad, lo que permite una mayor asimilación y aprendizaje significativo, a través de factores tales como recompensas, posiciones y retos.

La inclusión de la gamificación ha permitido aumentar el involucramiento y expectativas de los alumnos hacia la habilidad numérica, al exponer los términos a través del juego y de una manera dinámica, facilitando una mejor disposición hacia la asignatura. En este mismo sentido, Celis et al. (2023), añade que la gamificación pretende suministrar feedback constante, consintiendo a los discentes precisar y advertir equivocaciones de forma asertiva. Por último, se espera incentivar prácticas de solución de problemas y análisis crítico a través del involucramiento en retos y actividades constructivas que evidencien aplicaciones reales de los cálculos matemáticos.

Al respecto, Holguin et al. (2020), agrega que los profesores no emplean recursos de juego digitalizadas a causa de la ausencia de conocimiento y modo de utilización tanto de estrategias basadas en la analogía como en la virtualidad, mediante las innovadoras técnicas pedagógicas que atraen la atención de los estudiantes sobre las temáticas de la asignatura de Matemáticas. Esta situación afecta la aplicación de metodologías activas de aprendizaje, por lo que de acuerdo con lo que añade Solar (2022), la importancia radica en la formación profesional de los educadores para el empleo de herramientas de ludificación digital en la administración de conocimientos en sustento del proceso de asimilación de conocimientos numéricos.

Asimismo, autores como Benítez y Granda (2022), consideran la estrategia de gamificación como herramienta potenciadora para el trabajo docente en matemáticas. Por ello, sugieren la importancia de la actualización del docente en la puesta en práctica de la gamificación en las estrategias pedagógicas en el aula. En su estudio, consideran herramientas como Kahoot y Quizizz, como medios para implementar la metodología de la parte lúdica en la materia, partiendo de la premisa de que, de esta forma, se estimula la participación y práctica constante para alcanzar el aprendizaje eficiente. Ambas plataformas estimulan el compromiso de los alumnos mediante el uso de cuestionarios interactivos.

La instrucción de la Matemática ha pasado a ser una oportunidad legítima de los profesores de esta área, desde el enfoque de Mendoza y Vizcaíno (2021), la mayoría de los alumnos sienten e mínimo interés de participar en el aula de la manera tradicional, los educandos se entretienen o fastidian fácilmente con respecto a la obligación de usar estrategias de manera rutinaria y recurrir constantemente a la simple repetición de los conceptos sin asimilar comúnmente el tema tratado, consecuentemente; el producto de este tipo de modelo se evidencia de forma contraria a los resultados esperados en el récord escolar de los alumnos. En virtud de ello, la gamificación representa un rol determinante en atraer el interés de los jóvenes de una manera divertida y participativa.

De esta manera, Hernández et al. (2020), coincide en resaltar los docentes que incorporan la gamificación en sus grupos, propician una variedad de beneficios, siendo sobre todo importante la atención, la participación y comprensión del alumnado. Así, refieren la importancia del empleo de la gamificación como pedagogía educativa como medida tendiente a satisfacer las necesidades educativas de los estudiantes. Los hallazgos de su estudio evidencian un avance considerable en el análisis de los términos matemáticas vinculadas a la estructura de multiplicidad. Los alumnos de la muestra evidencian un mayor rendimiento, la dominación de conceptos a medida que se involucran en las actividades lúdicas.

En este orden de ideas, es posible inferir que las experiencias documentadas de gamificación en matemáticas han venido reflejando, tales como los resultados expuestos por Delgado et al. (2020), proyecciones favorables en diferentes entornos educativos. Ciertamente, plataformas como Kahoot y Quizizz, en combinación con actividades como escape rooms y juegos de mesa, son utilizadas para la transformación del aprendizaje de las matemáticas en una experiencia más interactiva y atractiva.

Según advierten los diferentes autores consultados, se infiere una considerable mejora en la capacidad de los estudiantes para la resolución de problemas y un desarrollo sostenido del pensamiento lógico, adicionalmente de una reducción en cuanto a la ansiedad por la matemática que normalmente se relaciona con esta asignatura. No obstante, también se han observado limitaciones y retos, tales como la necesidad de formación adecuada de los docentes y la posible dependencia de la tecnología, lo cual puede dificultar la implementación en contextos con baja disponibilidad de recursos. Sin embargo, aún y con estos obstáculos, la gamificación sigue demostrando ser una herramienta de gran valor para mejorar la enseñanza de matemáticas.

2.3. Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) y Gamificación

Precisamente a través de las TIC, es posible la creación de materiales educativos interactivos que consideren elementos de juego, tales como cuestionarios, simulaciones y actividades multimedia para la gamificación. Buzón y Romero (2021), señalan que estas impactan cada día más, formando un papel estratégico en los sistemas educativos, promoviendo expectativas superiores en sugerir y poner en práctica herramientas virtuales para propiciar la gestión del

conocimiento.

En este sentido, los citados autores propusieron la pedagogía del juego y la implementación de la ludificación escolar sobre la base del valor en la educación del uso de la gamificación, como herramienta educativa de la actualidad. Dichos autores constataron los saberes adquiridos por los participantes mediante una valoración de conceptos antes y después de la aplicación de este recurso digital.

Las TIC por lo general se emplea en referencia de los dispositivos, conexiones de red, y planes existentes para que los usuarios, ya sea particulares o empresariales, intercambien información sobre una realidad virtual, por lo que permiten la creación de entornos gamificados. En dicho mundo digital, según Martínez y Toscano (2021), es factible la creación, manejo, envío y cambio de información, a diferentes posiciones de acuerdo con las necesidades de los relacionados, de allí su vinculación con las estrategias activas de aprendizaje.

Ciertamente, tal y como mencionan Colomo et al. (2022), entre las ventajas de las TIC en el seguimiento del aprendizaje, es que complementan la gamificación en lugar de desplazar a los docentes, en vista de que la digitalización constituye el medio actual para el desarrollo de metodologías activas de aprendizaje. Es decir, sirve de medio ideal para la conexión necesaria entre profesor y alumno en la búsqueda de los fines del proceso educativo. Es posible el acceso a reportes y la retroalimentación en tiempo real.

Tal y como refieren Díaz y Avello (2023), de esta manera, tienen gran valor el rol y las competencias que el docente posea para lograr el mejor uso de esta nueva realidad virtual para el desarrollo de los diferentes procesos de instrucción. De este modo, según los estudios recientes consultados, a través de las TIC es posible canalizar las expectativas de los discentes de forma efectiva en la gamificación para lograr la comprensión de contenidos de una manera divertida y retadora.

De la misma manera, Lazarte y Gómez (2021), refieren en su estudio las bondades de la herramienta Quiziz para desarrollar de forma presencial en talleres en el aula, aplicando el juego y la pedagogía activa como herramientas que contribuyen a un nuevo enfoque a los contextos de aprendizaje. Así pues, dicha estrategia al igual que Khan Academy, Kahoot y Socrative y Classcraft son TIC que permiten al alumnado desarrollar y mejorar competencias, destrezas y habilidades de distinta naturaleza marcados en la malla curricular. Estas herramientas implementan mecánicas gamificadas, que acondicionan el escenario ideal para la comprensión de saberes de una forma agradable y motivante mediante el uso de la digitalización.

2.4 Trabajos relacionados

Benítez y Granada (2022), realizaron una investigación sobre la gamificación en la

matemática como estrategia para el desarrollo del trabajo docente. Tuvo como objetivo general determinar la importancia que representa la actualización del profesorado de matemática en la incorporación de la gamificación en las prácticas didácticas de bachillerato. El modelo de investigación utilizado fue de tipo cuantitativo. Entre los principales resultados, se pudo determinar que entre los estudiantes de la Unidad Educativa A y B, resalta la aceptación de la herramienta Kahoot y Quizizz, de acuerdo con ello, aprecian positivamente el establecimiento de la mecánica del juego en la asignatura de matemática en vista de que los anima a participar e incentiva a aprender. Como conclusión principal, los autores indican que es menester continuar desarrollando las competencias digitales en los docentes de matemática que fueron propiciadas por la crisis sanitaria del COVID 19 propiciando en los maestros dicha actualización emergente y así poder atender las necesidades de los alumnos. De esta manera, tal como en el caso del presente estudio, se logra precisar que los docentes incorporan la gamificación en los grupos, generando una cantidad de beneficios entre los cuales destaca la concentración y motivación en el estudiantado, de allí lo fundamental de la presente propuesta.

Ortiz y Guevara (2021), desarrollaron una investigación que tuvo como objetivo identificar la forma en que aporta la gamificación. En este sentido, se realiza un estudio mixto de alcance descriptivo no exploratorio transversal. Entre las principales consideraciones finales de los autores, los mismos exponen que el tema requiere importante atención, por cuanto muchos estudiantes no han desarrollado totalmente su inteligencia matemática, lo cual les causa mayor dificultad al trabajar con actividades numéricas. Dicha investigación se relaciona con la que hasta aquí se viene realizando porque en ambas se trata el tema que representa la gamificación para la enseñanza en el área de Matemáticas.

Igualmente, la investigación de Guisvert y Lima (2022), realizaron una investigación que tuvo como objetivo analizar los beneficios de la gamificación como estrategia para la enseñanza del área de matemática en estudiantes de la Educación Básica Regular. Se empleó una metodología de revisión bibliográfica. Entre los principales resultados del estudio se determinó que la aplicación de la gamificación mejora la formación en la matemática, adicionalmente, estimula y motiva al estudiante a seguir aprendiendo de una forma didáctica e independiente, apelando a una herramienta tecnológica ampliamente asimilada por los nativos digitales; de allí su relación con la presente investigación.

Metodología

El presente estudio se desarrolló bajo un enfoque cuantitativo, con un diseño cuasi-experimental de tipo pretest–posttest con un solo grupo, y con un alcance descriptivo y explicativo. Se buscó determinar la efectividad de una intervención basada en estrategias gamificadas para mejorar el aprendizaje de Matemáticas en estudiantes del tercer año de Bachillerato General Unificado (BGU).

3.1. Contexto, población y muestra

La investigación se llevó a cabo en la Unidad Educativa “Zoila Esperanza Palacio”, ubicada en la ciudad de Cuenca, Ecuador. La población estuvo conformada por los estudiantes del 3ro BGU, y la muestra fue intencional, seleccionando a 23 estudiantes que presentaban dificultades en

el aprendizaje de Matemáticas, evidenciadas por bajos promedios académicos y falta de participación activa en clase. La selección se realizó en coordinación con el docente del área, considerando el historial académico del grupo.

3.2. Diseño de la intervención gamificada

La intervención se implementó durante cuatro semanas, en las cuales se planificaron y desarrollaron actividades gamificadas dentro del horario regular de clases. Cada semana incluyó dos sesiones de 45 minutos, en las que se aplicaron dinámicas lúdicas diseñadas para reforzar contenidos curriculares y promover la motivación, la participación activa y el trabajo colaborativo. El proceso constó de tres fases: diagnóstico, intervención pedagógica y evaluación.

3.3. Criterios pedagógicos de diseño

El diseño de la estrategia gamificada se fundamentó en los siguientes criterios pedagógicos:

- **Motivación:** uso de incentivos como puntos, niveles y recompensas simbólicas para fomentar el compromiso del estudiante.
- **Adecuación al nivel cognitivo:** las actividades fueron diseñadas conforme a las capacidades y conocimientos previos de los estudiantes.
- **Progresividad:** las tareas se estructuraron en niveles de dificultad creciente, favoreciendo un aprendizaje escalonado.
- **Retroalimentación inmediata:** los estudiantes recibían respuesta inmediata sobre sus aciertos o errores, fortaleciendo la comprensión.
- **Colaboración y competencia positiva:** se fomentó el trabajo en equipo mediante dinámicas grupales con objetivos comunes.

3.4. Actividades gamificadas

A continuación, se describen las principales actividades implementadas durante la intervención, estructuradas en función de su objetivo pedagógico, dinámica y elementos gamificados:

Tabla 1

Actividades gamificadas

Actividad	Objetivo	Descripción breve	Elementos gamificados
Juego de mesa matemático	Aplicar operaciones básicas mediante preguntas orales	Avance en tablero por respuestas correctas	Puntos, niveles, tarjetas
Escape Room matemático	Resolver problemas en equipos	Pistas y acertijos para escapar del aula	Narrativa, tiempo límite, recompensas

Quiz interactivo (Khan Academy)	Reforzar contenido y evaluar en tiempo real	Uso de plataforma digital con quizzes puntuados	Rankings, retroalimentación, competencia digital
Misiones matemáticas	Mantener el aprendizaje progresivo	Tareas encadenadas con acumulación de logros	Misiones, insignias, motivación extrínseca
Códigos QR matemáticos	Promover la exploración y autonomía	Búsqueda de códigos con preguntas en el aula	Exploración, sorpresa, descubrimiento

3.5. Instrumentos de recolección de datos

Se emplearon dos instrumentos principales para la recolección de datos:

- **Prueba diagnóstica (pretest) y prueba final (postest):** diseñados por el docente, evaluaron contenidos trabajados durante la intervención, con una estructura equivalente en dificultad, tiempo y criterios de evaluación. Permitieron comparar el rendimiento académico antes y después de la aplicación de la estrategia gamificada.
- **Encuesta de percepción (post-intervención):** Se utilizó un instrumento tipo Likert de 10 ítems, aplicado tras la intervención, con el fin de conocer la opinión de los estudiantes sobre las actividades gamificadas. La encuesta fue validada por tres expertos en educación y TIC, quienes evaluaron los ítems según criterios de claridad, pertinencia y coherencia. Este instrumento no midió aprendizajes cognitivos, sino aspectos relacionados con la motivación, participación, colaboración y satisfacción.

3.6. Procedimiento de aplicación

El proceso se desarrolló en las siguientes etapas:

1. **Diagnóstico inicial:** aplicación del pretest para establecer el nivel de conocimientos previos.
2. **Intervención gamificada:** implementación de actividades lúdicas durante cuatro semanas, dos veces por semana.
3. **Evaluación final:** aplicación del postest y la encuesta de percepción al concluir la intervención.

Durante el desarrollo del estudio se garantizó el consentimiento informado de los participantes y el cumplimiento de principios éticos como la confidencialidad de los datos.

3.7 Análisis de los resultados

Los datos cuantitativos recogidos se analizaron mediante estadística descriptiva, usando medidas de tendencia central (media) y variación porcentual para comparar los resultados del pretest y postest. La información de la encuesta fue representada mediante gráficos de barras, permitiendo observar con claridad la percepción estudiantil sobre los efectos de la gamificación en

su proceso de aprendizaje.

1. Resultados del pretest y postest

Para evaluar el impacto de la gamificación en el aprendizaje, se aplicaron dos pruebas equivalentes antes (pretest) y después (postest) de la intervención, con contenidos, estructura y nivel de dificultad similares. El objetivo fue evidenciar cambios en el desempeño académico antes y después de la intervención.

Tabla 2

Resultados del pretest y postest

Evaluación	Promedio grupal (sobre 10)	Desviación estándar	Mejora respecto al pretest
Pretest	5,1	1,2	—
Postest	9,1	0,9	+4 puntos (≈55% mejora)

Los resultados muestran un aumento significativo en el rendimiento de los estudiantes tras la intervención, con un incremento promedio del 55%. La disminución en la desviación estándar indica una mayor homogeneidad en los aprendizajes, atribuidos a la aplicación de actividades gamificadas alineadas con los contenidos curriculares.

2. Percepción estudiantil de la estrategia gamificada

Para conocer la valoración de los estudiantes sobre la experiencia gamificada, se aplicó una encuesta al finalizar la intervención. Los resultados fueron:

Tabla 3

Percepción estudiantil de la estrategia gamificada

Ítem evaluado	% Totalmente de acuerdo	% De acuerdo	% Neutral
1. La gamificación hace más interesantes las clases de matemáticas	65%	35%	—
2. Participar en actividades gamificadas me motiva a aprender matemáticas	78%	22%	—
3. Las competencias	87%	13%	—

y desafíos mejoran mis habilidades matemáticas			
4. Recibir recompensas o puntos me motiva a esforzarme más	91%	9%	—
5. Las actividades de gamificación fomentan la colaboración con compañeros	69%	22%	9%
6. Las herramientas digitales son efectivas para aprender matemáticas	56%	22%	22%
7. La retroalimentación inmediata mejora mi comprensión de los conceptos	74%	26%	—
8. Me siento más seguro al resolver problemas matemáticos después de jugar	70%	30%	—
9. He mejorado mis calificaciones mediante la gamificación	91%	9%	—
10. La gamificación es una estrategia efectiva para aprender matemáticas	83%	17%	—

Tal y como es posible observar en la tabla, los datos muestran una alta valoración positiva de la gamificación. Los estudiantes identificaron la estrategia como útil para aumentar su motivación, mejorar sus habilidades matemáticas, promover el trabajo colaborativo y fortalecer la seguridad al momento de resolver problemas. Adicionalmente, el 91% afirmó que sus calificaciones mejoraron gracias a estas actividades, lo que triangula los hallazgos cuantitativos del postest.

Al respecto, autores como Hernández et al. (2024) y Díaz y Avello (2023), respaldan esta

evidencia al señalar que las recompensas, desafíos y retroalimentación inmediata son elementos fundamentales de la gamificación, con impactos positivos tanto en el aprendizaje como en el clima de aula. Asimismo, García et al. (2020), destacan el valor del feedback inmediato como herramienta para corregir errores de manera oportuna y promover el aprendizaje significativo.

3. Criterios pedagógicos del diseño gamificado

Los criterios pedagógicos utilizados para diseñar las actividades gamificadas (motivación, progresividad, adecuación al nivel cognitivo, retroalimentación inmediata, colaboración entre pares) generaron condiciones de aprendizaje favorables, las cuales se reflejan en:

Tabla 4

Criterios pedagógicos del diseño gamificado

Criterio pedagógico aplicado	Evidencia en la percepción estudiantil
Motivación (intrínseca y extrínseca)	78% señala que las actividades lo motivan; 91% afirma que las recompensas lo motivan a esforzarse
Avance en el alcance de los retos	70% siente mayor seguridad al resolver problemas después de la intervención
Personalización al nivel cognitivo	83% considera que la gamificación es efectiva para aprender matemáticas
Feedback permanente	100% (74% + 26%) valora positivamente su efecto para mejorar la comprensión
Apoyo entre pares	91% nota mejoras en calificaciones; 69% destaca el trabajo colaborativo
Empleo de herramientas digitales educativas	56% totalmente de acuerdo y 22% de acuerdo con su utilidad para aprender

De acuerdo con las tablas anteriormente analizadas, la implementación de criterios pedagógicos en el diseño de la estrategia gamificada generó impactos tangibles en la percepción estudiantil. La motivación, tanto intrínseca como extrínseca, fue uno de los pilares fundamentales, evidenciado por el 78% de estudiantes que manifestaron sentirse más motivados a aprender y el 91% que señaló que las recompensas y puntos los impulsaron a esforzarse más. Por otro lado, el principio de progresividad en las actividades permitió a los estudiantes avanzar gradualmente en los contenidos, lo cual se reflejó en que el 70% afirmó sentirse más seguro al resolver problemas matemáticos tras la intervención.

Del mismo modo, la retroalimentación inmediata, otro criterio clave, fue valorada positivamente por el 100% de los participantes, quienes reconocieron que les permitió asimilar mejor los contenidos. Este resultado confirma lo señalado por García et al. (2020), quienes destacan que el feedback oportuno fortalece la comprensión y corrige errores con eficacia.

Por último, el diseño de actividades colaborativas, alineadas al criterio de trabajo en equipo, se relaciona con el 69% de estudiantes que señalaron que la gamificación incentivó la cooperación

en el aula. Estos datos permiten concluir que los principios pedagógicos guiaron efectivamente el diseño de la estrategia, generando un entorno de aprendizaje positivo y enriquecedor .

Discusión de resultados

En este orden de ideas, de acuerdo con los datos observados, el estudio en cuanto a la validez del juego en el aprendizaje de matemáticas muestra que incorporar elementos lúdicos no solamente incrementa las expectativas de los alumnos, asimismo, que optimiza su interés y participación en la formación, así como sus calificaciones. A propósito, fue posible evidenciar como el promedio de calificación de los estudiantes participantes en el estudio, mejoró en un 20%.

Tal y como indicaron Gonzalez et al. (2021), el uso de mecánicas de juego en entornos educativos cambia la manera en que los alumnos interactúan con el contenido, creando un ambiente donde la competencia y la cooperación se combinan, los cuales se pueden considerar como los elementos que tuvieron mayor impacto, de conformidad con los citados autores. Este enfoque ha demostrado ser especialmente efectivo en la solución de cálculos matemáticos, una vez que los alumnos, al enfrentarse a desafíos gamificados, suelen estar más dispuestos a participar activamente, tal y como lo demuestran los datos presentados sobre el instrumento administrado a los alumnos de la Unidad Educativa Zoila Esperanza Palacio, Cuenca.

De este modo, es posible confirmar como el empleo de elementos como recompensas, competencia, retroalimentación, herramientas digitales resultaron más efectivos y su uso fundamenta los resultados obtenidos, así como se espera mantengan los resultados positivos a lo largo del tiempo. Ante esto, es posible considerar como aspecto imperativo la importancia de continuar con la retroalimentación, para lograr la sostenibilidad de las calificaciones positivas a lo largo del tiempo y evitar que disminuyan una vez que los estudiantes se acostumbren a la estrategia.

En este contexto, es posible inferir que la metodología de gamificación es un factor determinante para aumentar el compromiso de los alumnos. Tal y como explican San Andrés et al. (2021), el implemento de tácticas que incentivan el acompañamiento y el trabajo en equipo facilita un escenario en el que los estudiantes perciben las condiciones de motivación e igualmente desarrollen competencias blandas diferenciadoras para los alumnos. Como es posible observar, el estudio destaca los elementos de juego que conceden valor a las estrategias gamificadas usadas en las clases del 3ro BGU de la Unidad Educativa Zoila Esperanza Palacio, Cuenca. Dentro de estos aspectos, se consideran, principalmente, los puntos, los niveles y los retos, los cuales representan un contexto para generar un aprendizaje más atractivo y significativo.

De esta manera, la consideración de los aspectos anteriormente mencionados cobró una mayor efectividad en la investigación. Específicamente, los que representaron un beneficio superior, fueron los retos en equipos, las misiones y los códigos QR. A través del empleo de estas actividades, fue posible incentivar, tanto, la motivación externa e interna de los alumnos. En otras palabras, a través del interés por el logro de recompensas se promueve la adquisición de los conocimientos esperados, así como su práctica y perfeccionamiento en el tiempo.

Tal y como es posible apreciar, el valor de las experiencias de aprendizaje significativas permite el compromiso de los alumnos frente a los objetivos académicos, al tiempo que permite que la asignatura de Matemáticas sea vista como un campo destacable y de importante aplicación en su vida diaria. Así, la investigación infiere la aplicación de estos principios como parte de un proyecto pedagógico destinado a la transformación del proceso educativo. Ciertamente, tal y como refiere Encalada (2021), la combinación de aspectos como retos, misiones y puntos promueve que la actividad gamificada sea efectiva, lo cual fue posible evidenciar en los argumentos de la mayor parte de los estudiantes consultados.

Ahora bien, diferentes autores, como Guanumen (2023), advierten que la ausencia de preparación de los docentes en el manejo de técnicas lúdicas podría cercenar la capacidad de estas herramientas. A modo ilustrativo, según señalan los precitados autores, es común observar que los educadores se limitan a metodologías conservadoras de enseñanza, lo cual permite un aprendizaje pasivo y con un nivel bajo de compromiso. Siendo así que, resulta necesario la contemplación de elementos como la negativa a la transformación, la ausencia de una infraestructura tecnológica o, bien sea, el tiempo que se amerita para el diseño de actividades gamificadas, la totalidad de estos aspectos deben ser tomados en cuenta para el propósito de los objetivos. Es así como, es imperativo que los profesores cuenten con la capacitación necesaria para integrar la gamificación en su práctica pedagógica y adaptarse a los requerimientos y orientaciones solicitadas.

Por último, el empleo de plataformas digitales y aplicaciones interactivas, tales como Khan Academy y Quizizz, no únicamente promueve la accesibilidad a recursos pedagógicos, sino que igualmente facilita a los estudiantes formar parte de una experiencia de educación interactiva y de aprendizaje personalizado. En relación con ello, Lazarte y Gómez (2021), señalan que el rol de las tecnologías en el escenario de la gamificación es requerido para respaldar el aprendizaje gamificado al garantizar retroalimentación inmediata y admitir que los alumnos trabajen a su propio ritmo. Por esta y todas las razones, anteriormente mencionadas, la gamificación, siempre y cuando se aplique de manera adecuada en medio de los avances tecnológicos, puede cambiar la comprensión de habilidades numéricas, haciendo que el aprendizaje se vuelva más interesante e importante para los discentes.

De esta manera, es oportuno citar que se logró mejorar las calificaciones de los alumnos objetos del estudio, así como se evidenció la comprensión de los contenidos impartidos, considerando la personalización de los procedimientos. Asimismo, es posible considerar que existen limitaciones y desafíos para el uso de plataformas digitales en la gamificación por lo cual los estudiantes prefieren la aplicación Khan Academy, por la facilidad de uso que representa, así como la orientación ofrecida por el personal docente.

Conclusiones

La revisión de literatura permitió establecer que el éxito de una estrategia gamificada depende en gran medida de ciertos principios pedagógicos esenciales. Como primer punto se

destacan la motivación como motor del aprendizaje, la adecuación de los retos al nivel cognitivo del estudiante, la progresividad en el diseño de las actividades, la retroalimentación inmediata y la promoción de la colaboración entre pares. Estos criterios no solo fueron identificados en la teoría, sino que también sirvieron como base para el diseño de la intervención didáctica aplicada en este trabajo de investigación.

En este sentido, las actividades desarrolladas fueron elaboradas cuidadosamente para incorporar estos principios y fomentar un entorno activo, participativo y desafiante. Se implementaron dinámicas lúdicas, recompensas simbólicas, desafíos por niveles y uso de herramientas digitales como Khan Academy, que facilitaron la comprensión de los contenidos matemáticos. Esta planificación meticulosa permitió que los estudiantes asumieran un rol protagónico en su proceso de aprendizaje, dejando evidencia de una mayor implicación y disposición en dentro del contexto escolar.

De este modo, los resultados obtenidos tras la implementación de la estrategia evidenciaron efectos positivos tanto en el aspecto motivacional como en el rendimiento académico. La percepción estudiantil reflejó una aceptación mayoritaria: más del 90% de los estudiantes valoraron positivamente la gamificación como método de enseñanza, destacando el aumento del interés, la seguridad al resolver problemas y la utilidad de la retroalimentación inmediata. Paralelamente, la evaluación del desempeño mediante el pretest y el postest reveló una mejora significativa del 55% en el promedio grupal, lo que demuestra que la gamificación puede tener un impacto directo en la comprensión y asimilación de los contenidos numéricos.

Ahora bien, a pesar de estos resultados alentadores, es importante reconocer las limitaciones del estudio. La muestra fue pequeña y no se trabajó con un grupo de control, lo que limita la posibilidad de generalizar los hallazgos. Asimismo, la duración de la intervención fue corta, impidiendo evaluar los efectos sostenidos en el tiempo. No obstante, este trabajo demuestra el potencial de la gamificación como una metodología efectiva, especialmente cuando se diseña desde fundamentos pedagógicos sólidos. Se sugiere que futuras investigaciones amplíen el alcance del estudio, utilicen metodologías experimentales más robustas y profundicen en el análisis de su impacto en otras áreas del conocimiento. Del mismo modo, se resalta la necesidad de capacitar a los docentes en el uso de estrategias gamificadas, para garantizar su aplicación rigurosa y contextualizada en distintos entornos escolares.

Referencias

- Altamirano, M. (2021). *La gamificación y las herramientas tecnológicas como estrategia didáctica para el desarrollo del pensamiento lógico en el aprendizaje de ecuaciones e inecuaciones de primer grado en los estudiantes de octavo año de Educación General Básica*. Ambato: Universidad Tecnológica Indoamérica. Master's thesis. <http://repositorio.uti.edu.ec/handle/123456789/2327>
- Benítez, O., & Granada, S. (2022). La gamificación en la matemática como herramienta potenciadora en el trabajo docente. *Mentor revista de investigación educativa y deportiva*, 1(1), 66-81. <https://revistamentor.ec/index.php/mentor/article/view/2124>

-
- Benítez, O., & Granda, S. (2022). Gamificación La gamificación en la matemática como herramienta potenciadora en el trabajo docente. *Revista De investigación Educativa y Deportiva MENTOR*, 1(1), 66–81. <https://revistamentor.ec/index.php/mentor/article/view/2124>
- Bernal, A., Haro, E., Reyes, C., Arequipa, A., Zamora, I., Sandoval, M., & Campoverde, V. (2024). La Gamificación como Estrategia Pedagógica en la Educación Matemática. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 6435-6465. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i3.11834
- Buzón, O., & Romero, C. (2021). *Metodologías activas con TIC en la educación del siglo XXI : Vol. 1a edición*. Dykinson. <https://www.torrossa.com/it/resources/an/5127889>
- Celis, A. G., Gutiérrez, J. M., & Suárez, E. (2023). La Gamificación Digital: un estudio correlacional entre el desarrollo de las competencias en la asignatura de Matemáticas y el rendimiento académico en los estudiantes de grado noveno en la Institución Educativa Rural La Libertad (Doctoral dissertation. *Universidad de Cartagena*).
- Colomo, E., Gabarda, V., Ruiz, J., & Guillén Gámez, F. (2022). Aprendizaje de matemáticas mediado por tecnología en la escolaridad obligatoria: análisis bibliométrico. *Publicaciones*, 52(1), 13–55. doi:<https://digibug.ugr.es/handle/10481/80221>
- Delgado, C., Alario, C., Muñoz, P., Ibáñez, M., Estévez, I., & Fernández, C. (2020). La Tecnología Educativa en la Era de las Interfaces Naturales y el Aprendizaje Profundo. <https://riull.ull.es/xmlui/handle/915/40190>
- Díaz, L., & Avello, R. (2023). El desarrollo del pensamiento lógico matemático en estudiantes universitarios a través de una estrategia de gamificación con kahoot. *Latam Revista Latinoamericana De Ciencias Sociales Y Humanidades*, 4(3), 917–927. <http://latam.redilat.org/index.php/lt/article/view/1121>
- Encalada, I. (2021). Aprendizaje en las matemáticas. La gamificación como nueva herramienta pedagógica. *Horizontes. Revista de Investigación En Ciencias de La Educación*, 5(17), 311–326. <https://revistahorizontes.org/index.php/revistahorizontes/article/view/172>
- García, F., Rangel, E., & Mera, N. (2020). Gamificación en la enseñanza de las matemáticas. *Telos: revista de estudios interdisciplinarios en ciencias sociales*, 22(1), 62-75. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7200001>
- Gonzalez, O., Ramos, E., & Vásquez Saldías, P. (2021). Implicaciones de la gamificación en educación matemática, un estudio exploratorio. *Revista de Educación a Distancia (RED)*, 21(68). <https://revistas.um.es/red/article/view/485331>

-
- Guanumen, J. (2023). *La Gamificación en la solución de problemas matemáticos, con estructura multiplicativa en estudiantes de grado cuarto del Colegio Manuel del Socorro Rodríguez, IED*. Universidad Externado de Colombia. <https://bdigital.uexternado.edu.co/entities/publication/244a27bf-82eb-4cc9-8fd7-5e8ad92591ea>
- Guisvert, R., & Lima, I. (2022). La gamificación en el aprendizaje de la matemática en la Educación Básica Regular. *Revista de Investigación en Ciencias de la Educación, Horizontes*, 6(23). <http://repositorio.cidecuador.org/jspui/handle/123456789/2131>
- Hernández, C., Ayala, J., Curay, & Mantilla, F. (2024). Integración de la Gamificación en la Enseñanza de las Matemáticas Estrategias para Potenciar la Comprensión de las Funciones Cuadráticas a través de Juegos Educativos. *Reincisol. Revista de Investigación Científica y Social*, 3(6), 1055-1077. <https://www.reincisol.com/ojs/index.php/reincisol/article/view/243>
- Hernández, J., Jaramillo, J., & Rincón, J. (2020). Uso y beneficios de la gamificación en la enseñanza de las matemáticas. *Eco Matemático*, 11(2), 30–38. <https://revistas.ufps.edu.co/index.php/ecomatematico/article/view/3200>
- Hernández, R., Fernandez, C., & Batista, M. d. (2014). *Metodología de la Investigación*. Mexico: Edificio Punta Santa Fe.
- Holguin, F., Hoguin, E., & García, N. (enero-abril de 2020). Gamificación en la enseñanza de las matemáticas: una revisión sistemática. *Telos Revista Científica Arbitrada*, 22. <https://www.redalyc.org/journal/993/99362098012/>
- Lazarte, I., & Gómez, S. (2021). Aplicación de la herramienta Quiziz como estrategia de Gamificación en la Educación Superior. En XXIII Workshop de Investigadores en Ciencias de la Computación (WICC 2021, Chilecito, La Rioja). <https://riaa-tecno.unca.edu.ar/handle/123456789/967>
- Martínez, D., & Toscano, A. (2021). Gamificación para la formación del profesional en ciencias de la información mediante las Tecnologías de la Información y la Comunicación. *Conrado*, 17(81), 7-16. http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S1990-86442021000400007&script=sci_arttext
- Mendoza, G., & Vizcaíno, C. (2021). Gamificación en la enseñanza de Matemáticas. *Episteme Koinonia: Revista Electrónica de Ciencias de la Educación, Humanidades, Artes y Bellas Artes*, 4(8), 164-184. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8976655>
- Montoya, E. (2022). *Propuesta de una estrategia de gamificación para mejorar las habilidades matemáticas en las estudiantes del 1° de Secundaria de una institución educativa pública*

de Lima. Universidad San Ignacio de Loyola. Tesis de Maestría.
<https://repositorio.usil.edu.pe/items/5e5a205e-8ab9-4c4b-a016-2761bd1ef0c0>

Morales, J. (2021). *La Gamificación como Estrategia Didáctica Innovadora para la Enseñanza Aprendizaje de las Matemáticas en la Resolución de Problemas en Estudiantes de Grado Noveno*. Universidad de Santander.
<https://repositorio.udes.edu.co/entities/publication/2a4bde0a-5b56-4016-b52d-a88bd2b4dd62>

Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. (6 de febrero de 2024). *Qué necesita saber acerca del aprendizaje digital y la transformación de la educación*. <https://www.unesco.org/es/digital-education/need-know>

Ortiz, G., & Guevara, C. (2021). Gamificación en la enseñanza de Matemáticas. *Episteme Koinonia: Revista Electrónica de Ciencias de la Educación, Humanidades, Artes y Bellas Artes*, 4(8), 164-184. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8976655>

Ortiz, G., & Guevara, C. (2021). Gamificación en la enseñanza de Matemáticas. *Episteme Koinonia: Revista Electrónica de Ciencias de La Educación, Humanidades, Artes y Bellas Artes*, 4(8), 164-184. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8976655>

Prieto, J. (2020). Una revisión sistemática sobre gamificación, motivación y aprendizaje en universitarios. *Revista Interuniversitaria*, 32(1), 73-99.
<https://revistas.usal.es/tres/index.php/1130-3743/article/view/teri.20625>

Ricce, C., & Ricce, C. (2021). Juegos didácticos en el aprendizaje de matemática. *Horizontes. Revista de Investigación En Ciencias de La Educación*, 5(18), 391-404.
<https://doi.org/10.33996/revistahorizontes.v5i18.182>

San Andrés-Soledispa, E., San Andrés-Laz, E., & Campuzano, M. (2021). La gamificación como estrategia de motivación en la enseñanza de la asignatura de Matemática. *Polo del Conocimiento*, 6(2), 670-685. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=9548875>

Solar, A. (2022). *La gamificación como estrategia didáctica para el desarrollo de competencias básicas en el área de matemáticas en los estudiantes de grado sexto*. Universidad Metropolitana de Educación Panamá.
<https://repositorio.umecit.edu.pa/entities/publication/3c346e94-b341-4586-9b92-0d217e2ae5b7>

Vásquez, M. (2022). *Gamificación y estándares de aprendizaje del área de matemáticas en estudiantes, U.E. Veinticuatro de Mayo, Santo Domingo. Ecuador 2021*. Universidad César Vallejo. doi:<https://hdl.handle.net/20.500.12692/78247>

Villalobos, G., & Ríos Herrera, J. (2019). Gamificación como estrategia de aprendizaje en la formación de estudiantes de Ingeniería. *Estudios pedagógicos (Valdivia)*, 45(3), 115-125. https://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0718-07052019000300115&script=sci_arttext

Vizuete, J., Arroyo, D., Caicedo, S., & Andrade, M. (2023). Gamificación como estrategia innovadora en la enseñanza de Tecnologías de la Información y Comunicación. *Ibero-American Journal of Education & Society Research*, 3(1), 64-73. <https://edsociety.iberojournals.com/index.php/IBEROEDS/article/view/599>