

ENTORNO DIGITAL GAMIFICADO PARA POTENCIAR EL APRENDIZAJE ACTIVO EN MATEMÁTICAS

Gamified digital environment to enhance active learning in mathematics

Ambiente digital gamificado para potencializar a aprendizagem ativa em matemática

Ing. Narcisa Mariuxi Calderón Ávila ^{1*}, <https://orcid.org/0009-0006-7162-5878>

Dr. C. Maricela Pinargote-Ortega ², <https://orcid.org/0000-0002-4018-9616>

Dr. C. Jimmy Manuel Zambrano Acosta ³, <https://orcid.org/0000-0001-9620-1963>

¹ Unidad Educativa Particular “Teniente Hugo Ortíz Garcés”, Ecuador

^{2y3} Universidad Técnica de Manabí, Ecuador

*Autor para correspondencia. email ncalderon1923@utm.edu.ec

Para citar este artículo: Calderón Ávila, N. M., Pinargote-Ortega, M. y Zambrano Acosta, J. M. (2024). Entorno digital gamificado para potenciar el aprendizaje activo en matemáticas. *Maestro y Sociedad*, 21(4), 2298-2307. <https://maestroysociedad.uo.edu.cu>

RESUMEN

Introducción: La gamificación revitaliza la enseñanza y el aprendizaje al fomentar la participación activa de los estudiantes en su proceso formativo. Objetivo: Diseñar una estrategia de enseñanza basada en la gamificación para mejorar el aprendizaje de las matemáticas en los estudiantes de educación básica media de la Unidad Educativa Particular “Teniente Hugo Ortiz Garcés”. Materiales y métodos: Se empleó un enfoque mixto, combinando métodos cuantitativos y cualitativos, para explorar las percepciones de los estudiantes sobre el aprendizaje matemático y las opiniones de los docentes acerca de la gamificación. Resultados: El 95% de los estudiantes considera atractivas las actividades lúdicas, y el 79% se involucra más en entornos de juego. Basándose en estos hallazgos, se propone el diseño de un entorno digital utilizando Google Sites, que integra herramientas de gamificación como Wordwall, Quizizz y Kahoot, para promover un aprendizaje activo y colaborativo en matemáticas. Discusión: Los docentes reconocen los beneficios de la gamificación, aunque enfrentan desafíos debido a la falta de capacitación. Conclusión: Este entorno digital busca mejorar la motivación y la comprensión de conceptos matemáticos, ofreciendo un modelo replicable en otras áreas del conocimiento. A futuro, se planea explorar la efectividad de diversas herramientas gamificadas en contextos variados e implementar una capacitación docente continua para evaluar su influencia en la integración de estas tecnologías en el aula, con el fin de optimizar el proceso de enseñanza-aprendizaje en matemáticas y otras disciplinas.

Palabras clave: gamificación, aprendizaje activo, matemáticas, entorno digital, educación básica.

ABSTRACT

Introduction: Gamification revitalizes teaching and learning by fostering active student participation in their educational process. Objective: To design a teaching strategy based on gamification to improve mathematics learning among middle school students at the “Teniente Hugo Ortiz Garcés” Private Educational Unit. Materials and Methods: A mixed approach, combining quantitative and qualitative methods, was employed to explore students' perceptions of mathematical learning and teachers' opinions about gamification. Results: 95% of students find playful activities appealing, and 79% are more engaged in game-based environments. Based on these findings, the design of a digital environment using Google Sites is proposed, integrating gamification tools such as Wordwall, Quizizz, and Kahoot to promote active and collaborative learning in mathematics. Discussion: Teachers recognize the benefits of gamification, although they face challenges due to a lack of training. Conclusion: This digital environment aims to enhance motivation and understanding of mathematical concepts, offering a model that can be replicated in other knowledge areas. In the future, the effectiveness of various gamified tools will be explored in diverse contexts, and continuous teacher training will be implemented to assess its impact on integrating these technologies into the classroom, with the goal of optimizing the teaching-learning process in mathematics and other disciplines.

Keywords: gamification, active learning, mathematics, digital environment, basic education.

RESUMO

Introdução: A gamificação revitaliza o ensino e a aprendizagem ao fomentar a participação ativa dos estudantes em seu processo educativo. Objetivo: Projetar uma estratégia de ensino baseada na gamificação para melhorar a aprendizagem de matemática entre os estudantes do ensino básico médio na Unidade Educativa Particular “Teniente Hugo Ortiz Garcés”. Materiais e Métodos: Foi utilizado um enfoque misto, combinando métodos quantitativos e qualitativos, para explorar as percepções dos alunos sobre a aprendizagem matemática e as opiniões dos professores sobre a gamificação. Resultados: 95% dos alunos consideram as atividades lúdicas atraentes, e 79% estão mais engajados em ambientes de jogo. Com base nesses achados, propõe-se o design de um ambiente digital utilizando o Google Sites, integrando ferramentas de gamificação como Wordwall, Quizizz e Kahoot para promover uma aprendizagem ativa e colaborativa em matemática. Discussão: Os professores reconhecem os benefícios da gamificação, embora enfrentem desafios devido à falta de capacitação. Conclusão: Este ambiente digital busca melhorar a motivação e a compreensão dos conceitos matemáticos, oferecendo um modelo que pode ser replicado em outras áreas do conhecimento. No futuro, a eficácia de diversas ferramentas gamificadas será explorada em contextos variados, e uma capacitação contínua de professores será implementada para avaliar seu impacto na integração dessas tecnologias na sala de aula, com o objetivo de otimizar o processo de ensino-aprendizagem em matemática e outras disciplinas.

Palavras-chave: gamificação, aprendizagem ativa, matemática, ambiente digital, educação básica.

Recibido: 9/7/2024 Aprobado: 24/9/2024

INTRODUCCIÓN

La gamificación se ha consolidado como una estrategia educativa innovadora que transforma la enseñanza y el aprendizaje, promoviendo la participación activa de los estudiantes en su proceso formativo (García et al., 2020). Este enfoque redefine el rol del profesor, empoderando a los estudiantes para que sean protagonistas de su propio aprendizaje. En matemáticas, la gamificación facilita el aprendizaje en entornos motivadores mediante elementos lúdicos como reglas y recompensas, demostrando ser eficaz para lograr un aprendizaje significativo y mejorar el rendimiento académico (Ortiz et al., 2021).

Estudios recientes han ilustrado la efectividad de la gamificación en la comprensión de conceptos matemáticos, como las tablas de multiplicar. Vergara et al. (2019) utilizaron Quizizz en educación secundaria, mostrando que esta metodología motiva a los estudiantes y fomenta un ambiente dinámico. Fernández et al. (2020) aplicaron Kahoot en anatomía patológica, evidenciando que promueve la atención y la asimilación de conocimientos. Parra et al. (2020) integraron Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) con experiencias gamificadas, destacando altos niveles de motivación y pensamiento creativo. Martínez et al. (2022) usaron Kahoot, mejorando el rendimiento del alumnado al proporcionar retroalimentación inmediata.

La implementación de juegos por parte de Gil et al. (2020) transformó las clases en experiencias más atractivas, incentivando la participación activa. González et al. (2021) usaron MatematiGO para enseñar geometría, mostrando un impacto positivo en el aprendizaje. Fraga et al. (2021) aplicaron juegos como Reflex Math para mejorar el cálculo matemático, y González et al. (2023) integraron Kahoot y foros virtuales, personalizando tutorías e identificando dificultades de aprendizaje. Magadán et al. (2022) y Acebes et al. (2022) evidenciaron que la gamificación mantiene la atención y motivación de los estudiantes.

Diversas técnicas e instrumentos han sido utilizados para diagnosticar el aprendizaje de matemáticas, enfocándose en la evaluación del conocimiento previo y el progreso de los estudiantes. Vergara et al. (2019), Fernández et al. (2020) y Parra et al. (2020) emplearon encuestas y cuestionarios para recolectar datos sobre la comprensión estudiantil. Métodos innovadores como los juegos virtuales fueron explorados por González et al. (2021) y Fraga et al. (2021), quienes implementaron diseños de pretest y posttest para evaluar el impacto educativo. Magadán et al. (2022) y Gómez et al. (2024) utilizaron plataformas como Kahoot para incorporar elementos de gamificación en sus diagnósticos.

Investigaciones previas reflejan que estudiantes de educación primaria enfrentan desafíos al dominar habilidades numéricas básicas, evidenciados en pruebas estandarizadas, resaltando la necesidad de una acción docente efectiva y el uso de tecnología (Álvarez et al., 2018; Moreno et al., 2016). En Ecuador, el sistema educativo revela que muchos estudiantes priorizan calificaciones sobre el aprendizaje real, reflejando una perspectiva conductista (Merino et al., 2023; Auquilla, 2022).

La presente investigación se llevó a cabo en la Unidad Educativa Teniente Hugo Ortiz Garcés, con el objetivo de diseñar una estrategia de enseñanza basada en la gamificación para mejorar el aprendizaje de las matemáticas en los

estudiantes de educación básica media. Se adoptó un enfoque metodológico cuantitativo-cualitativo, combinando una investigación bibliográfica con un análisis de campo que incluyó encuestas a los estudiantes y entrevistas a los profesores. Los resultados revelaron un alto interés por parte de los estudiantes en el uso de dinámicas de juego, así como una percepción positiva de la gamificación como estrategia para mejorar el aprendizaje matemático.

Con base en estos hallazgos, se propone el diseño de un entorno digital para mejorar el aprendizaje de matemáticas a través de la gamificación de actividades educativas. Esta propuesta se fundamenta en las investigaciones de Castañeda et al. (2008) y Franco et al. (2022), con el propósito de promover un aprendizaje activo mediante la gamificación, sirviendo como guía didáctica para que los docentes diseñen entornos digitales que faciliten la interacción con actividades gamificadas en diversos niveles educativos, tanto en matemáticas como en otras asignaturas. El entorno digital se desarrolló utilizando Google Sites, y está organizado en secciones que abarcan desde la presentación y objetivos hasta la metodología, unidades, evaluación, glosario y bibliografía.

MATERIALES Y MÉTODOS

Contexto de estudio

El estudio se llevó a cabo en la Unidad Educativa Teniente Hugo Ortiz Garcés, ubicada en el cantón Portoviejo, provincia de Manabí, Ecuador, durante el primer trimestre del año lectivo 2024-2025. La población de estudio estuvo formada por 38 estudiantes de educación básica media, con edades entre 9 y 11 años, de los cuales el 37% son de género femenino y el 63% masculino. Los estudiantes pertenecen a diferentes niveles: el 24% están en quinto grado, el 50% en sexto y el 26% en séptimo. Además, participó un docente masculino de 38 años, con un título de tercer nivel y 9 años de experiencia en la enseñanza de matemáticas.

Enfoque metodológico

El estudio adoptó un enfoque metodológico mixto, combinando métodos cuantitativos y cualitativos para obtener una comprensión integral del impacto de la gamificación en el aprendizaje de las matemáticas. Este enfoque se estructuró en las siguientes etapas:

1. Fundamentos teóricos sobre gamificación y aprendizaje de matemáticas: Se realizó una revisión bibliográfica exhaustiva para establecer una base teórica que sustente la investigación. Esta revisión abarcó estudios recientes y relevantes que analizan cómo la incorporación de elementos lúdicos puede influir positivamente en la motivación y el rendimiento académico de los estudiantes. Además, se exploraron diversas herramientas de gamificación, como plataformas digitales interactivas y aplicaciones educativas, que facilitan la implementación de estrategias lúdicas en el aula.
2. Diagnóstico del estado actual del aprendizaje de matemáticas: Se realizó una investigación de campo para evaluar las percepciones de estudiantes y profesores sobre la aplicación de la gamificación en la enseñanza de las matemáticas. Este diagnóstico utilizó encuestas dirigidas a los estudiantes y entrevistas estructuradas con los profesores, considerando el modelo de Gil y Prieto (2020). Las entrevistas abordaron categorías clave como el concepto de gamificación, sus ventajas y desventajas, y la motivación tanto del alumnado como del profesorado al implementar esta metodología.
3. Diseño de una estrategia de enseñanza gamificada: Se desarrolló una propuesta educativa innovadora mediante una investigación propositiva, centrada en la creación de un entorno digital utilizando Google Sites. Este entorno digital se fundamentó en las investigaciones de Castañeda et al. (2008) y Franco et al. (2022), y empleó herramientas interactivas como Wordwall, Quizizz y Kahoot para implementar la gamificación.

RESULTADOS

En esta sección se presentan los resultados del estudio, que abordan las percepciones de los estudiantes de educación básica media sobre el aprendizaje de matemáticas, así como las opiniones de los profesores respecto a la gamificación. Además, se incluye una propuesta educativa diseñada para integrar estrategias de gamificación en el aula. A continuación, se detallan los hallazgos más relevantes.

Percepción de los estudiantes de educación básica media sobre el aprendizaje de matemáticas

Para comprender las percepciones de los estudiantes sobre el aprendizaje de matemáticas, se realizó un análisis basado en la perspectiva de Gil y Prieto (2020). Los resultados (ver Tabla 1) revelan que el 95% de los estudiantes considera interesante el uso de dinámicas de juego por parte del profesorado en el aula. Este

hallazgo coincide con lo reportado por Gil y Prieto (2020), donde el 88% de los estudiantes también mostró interés por las actividades lúdicas. Este interés se traduce en una participación más activa, ya que el 79% reconoce que se involucra más cuando se simulan escenarios de juego.

Tabla 1. Percepción sobre el aprendizaje en matemáticas

Interrogantes	Alternativas					
	Si		No		A veces	
	F	%	F	%	F	%
1) ¿Te parece interesante cuando el profesorado de matemáticas utiliza dinámicas de juegos en el aula?	36	95%	0	0%	2	5%
2) ¿Participas más en la asignatura de matemáticas cuando se trata de simular un escenario de juego?	30	79%	0	0%	8	21%
3) ¿Te gustaría más la asignatura de matemáticas por el hecho de que el profesorado dedique tiempo al juego?	29	76%	3	8%	6	16%
4) ¿Entiendes mejor un determinado tema de matemáticas cuando lo abordas mediante un juego?	30	79%	7	18%	1	3%
5) ¿Prefieres que te expliquen la teoría y estudiar en casa antes que practicar sobre la misma en las clases de matemáticas?	19	50%	12	32%	7	18%
6) ¿Piensas que es una pérdida de tiempo dedicar un espacio al juego en las clases de matemáticas para aprender?	3	8%	34	89%	1	3%
7) Cuando juegas en clases de matemáticas, ¿te dan ganas de mejorar y hacer las cosas bien?	35	92%	0	0%	3	8%
8) Cuando se aplica el juego en el aula, ¿te sientes más comprometido con la asignatura de matemáticas?	33	87%	2	5%	3	8%
9) En las clases de matemáticas ¿Tienes algún sistema de recompensa por el trabajo bien hecho y por buen comportamiento?	4	11%	24	63%	12	32%
10) ¿Consideras que las recompensas y metas que se establecen en las clases de matemáticas son útiles y te motivan más?	36	95%	0	0%	2	5%

Fuente. Autores del estudio

Además, un 76% afirma disfrutar más de la materia si el docente dedica tiempo a actividades lúdicas, y el 79% menciona que comprende mejor los temas matemáticos cuando se abordan mediante juegos. Sin embargo, es importante señalar que el 50% de los estudiantes prefiere que se les explique la teoría y estudiar en casa, en lugar de practicar durante las clases. Este aspecto sugiere una resistencia a cambiar métodos de aprendizaje tradicionales, aunque el 89% contempla que dedicar tiempo al juego en las clases de matemáticas no es una pérdida de tiempo, considerándolo como una estrategia educativa eficaz para adquirir conocimientos. Este contraste puede ser interpretado a través de la perspectiva de Cueva (2023), quien enfatiza que la gamificación no solo aumenta la motivación intrínseca, sino que también mejora la participación del alumno en el proceso de aprendizaje.

En relación a la motivación, el 63% de los estudiantes reconoce la falta de un sistema de recompensas por su buen desempeño y comportamiento, ya que solo reciben calificaciones por tareas y exámenes. Sin embargo, el 95% afirma que las recompensas y metas establecidas en clase son útiles y les motivan a aprender, sugiriendo que estas deben ser propuestas de forma constante. Este hallazgo se relaciona con las afirmaciones de García et al. (2020), quienes subrayan la importancia de la participación activa del alumnado en el proceso educativo.

La Figura 1 revela que el 53% de los estudiantes considera que el juego en las clases de matemáticas está relacionado con los contenidos y contribuye a su entretenimiento. Este hallazgo sugiere que la implementación de juegos puede generar resultados positivos, especialmente en la construcción de nuevos aprendizajes. La Figura 2 ilustra que el 87% de los estudiantes juega al menos una vez al mes en las clases de matemáticas o utiliza elementos lúdicos. Sin embargo, se concluye que la gamificación no se está integrando de manera rutinaria en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las matemáticas. Por lo tanto, se propone implementar estrategias de gamificación para motivar a los estudiantes de educación básica media a desarrollar habilidades de aprendizaje mediante la integración de la tecnología.

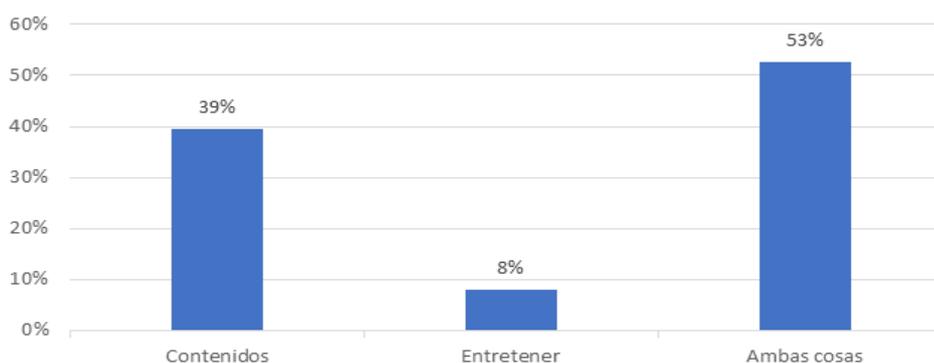


Figura 1. El juego en la clase de matemáticas

Fuente. Autores del estudio

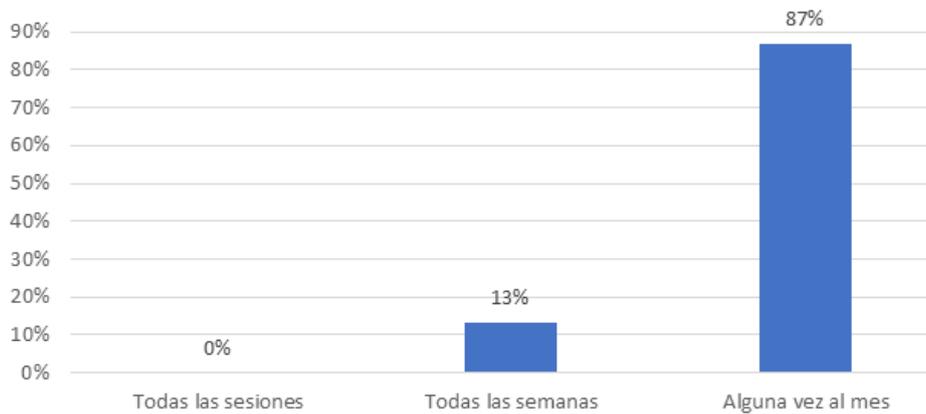


Figura 2. Frecuencia de utilización del juego en clase de matemáticas

Fuente. Autores del estudio

Finalmente, la Tabla 2 muestra que el 52% de los estudiantes ha obtenido un rendimiento escolar entre 7,50 y 8,49, clasificándolos como Próximos a Adquirir los Aprendizajes Requeridos (PAAR). Este dato resalta la importancia de que los profesores apliquen la gamificación como estrategia didáctica para mejorar el aprendizaje en matemáticas.

Tabla 2. Calificaciones de los alumnos de educación básica media

Calificaciones	Quinto	Sexto	Séptimo	Total F	Total %
9,50 a 10,00	1	5	3	9	24%
8,50 a 9,49	2	6	1	9	24%
7,50 a 8,49	6	8	6	20	52%
Total	9	19	10	38	100%

Fuente. Autores del estudio

Percepción de los profesores sobre la gamificación

Las percepciones de los profesores sobre la gamificación se analizaron a partir de las categorías de concepto, ventajas, desventajas, motivación del alumnado y motivación del profesor al aplicar este enfoque, adaptadas de Gil y Prieto (2020). Los profesores entienden la gamificación como un método lúdico que integra elementos de juego en el proceso de aprendizaje, lo que contribuye a hacer las clases más dinámicas y a motivar a los estudiantes a desarrollar habilidades a través de experiencias interactivas y atractivas.

Entre las ventajas más destacadas, los profesores señalaron un aumento en la participación y atención de los estudiantes gracias a la implementación de dinámicas de juego en el aula. Este enfoque fomenta un ambiente de aprendizaje más activo y colaborativo, enriqueciendo así el conocimiento de los estudiantes y facilitando la comprensión de conceptos, como las tablas de multiplicar, de una manera más amena y efectiva. Este hallazgo se alinea con la investigación de Merino et al. (2023), quienes enfatizan que la gamificación no solo mejora el rendimiento académico, sino que también fomenta la cooperación y el desarrollo de habilidades interpersonales.

A pesar de los beneficios, los profesores enfrentan desafíos al aplicar la gamificación. Uno de los principales obstáculos es la falta de información y formación sobre las diversas estrategias de gamificación disponibles. Muchos expresaron la necesidad de contar con más recursos y capacitación para implementar estas técnicas de manera efectiva en sus clases, lo que limita su capacidad para aprovechar al máximo este enfoque. Este hallazgo coincide con la investigación de Delgado et al. (2023), que señala que la gamificación, aunque efectiva, requiere una preparación adecuada por parte de los educadores para ser implementada de manera efectiva.

Los profesores coincidieron en que la gamificación tiene un efecto positivo en la motivación de los estudiantes. Al integrar juegos y dinámicas lúdicas, las clases se vuelven más atractivas, facilitando así el aprendizaje y la asimilación de contenidos. Observaron que los estudiantes se involucran de manera más activa y muestran un mayor interés por la materia, contribuyendo a un ambiente educativo más enriquecedor y participativo. Además, los profesores indicaron que la gamificación impacta profundamente su labor, brindándoles gran satisfacción al finalizar una clase y ver a los estudiantes comprometidos y felices con los recursos utilizados. Esto se relaciona con la perspectiva de Hernández et al. (2020), quienes argumentan que la planificación estratégica y la dedicación son esenciales para que la gamificación sea percibida positivamente por los estudiantes.

La percepción de los profesores sobre la gamificación refleja una apertura hacia métodos innovadores que

pueden transformar la enseñanza tradicional. Sin embargo, es fundamental proporcionarles las herramientas y el apoyo necesario para superar los desafíos que enfrentan. Esto asegurará que la gamificación se implemente de manera efectiva y sostenible en el aula. Por tanto, se propone la creación de una guía didáctica que permita a los profesores aplicar la gamificación en un entorno digital, con la finalidad de motivar a los estudiantes de educación básica media a desarrollar habilidades de aprendizaje a través de la integración de las tecnologías de la información y la comunicación.

DISCUSIÓN

Diseño de un entorno digital para mejorar el aprendizaje de matemáticas a través de la gamificación de actividades educativas

La propuesta se fundamenta en las investigaciones de Castañeda et al. (2008) y Franco et al. (2022), con el propósito de promover un aprendizaje activo mediante la gamificación a los estudiantes, y que sirva como guía didáctica para que los docentes diseñen entornos digitales que faciliten la interacción con actividades educativas gamificadas en diversos niveles educativos, tanto en matemáticas como en otras asignaturas.

En este contexto, se desarrolló un entorno digital utilizando Google Sites (<https://sites.google.com/utm.edu.ec/multiplicacin-de-3-cifras/presentaci%C3%B3n>), que contiene las siguientes secciones: presentación, objetivos, metodología, unidades, evaluación, glosario y bibliografía (ver Figura 3).

La categoría de procesos administrativos propuesta por Franco et al. (2022) se adaptó en varias páginas:

- **Presentación:** Esta página contiene información sobre la institución, datos del docente, así como la misión y visión, además de un video motivacional que busca captar la atención de los estudiantes.
- **Objetivos:** En esta sección se presentan tanto los objetivos generales como los específicos de aprendizaje, clarificando las metas educativas que se pretenden alcanzar.
- **Metodología:** Esta página exhibe el modelo pedagógico utilizado, proporcionando un marco que guía las estrategias de enseñanza y aprendizaje implementadas en el entorno digital.

Por otro lado, la categoría de presentación de material de estudio y evaluación de Franco et al. (2022) se adaptó en diversas páginas y subpáginas.

- **Unidades temáticas:** Esta página presenta las unidades temáticas, cada una con diversos contenidos teóricos y prácticos. Se motiva a los estudiantes a observar videos que explican los contenidos, así como a entender los procesos matemáticos correspondientes a cada tema. Se integran herramientas como Wordwall, Quizizz, Kahoot y Educaplay para presentar actividades gamificadas que favorecen la enseñanza, el aprendizaje, y la evaluación formativa y final.
- **Subpágina. Unidad 1: Números y operaciones hasta 1,000,000:** En esta unidad, se incentiva a los estudiantes a observar un video sobre la temática. Se les anima a utilizar Wordwall para el reconocimiento de cantidades (antes y después), así como para realizar sumas y restas. También se propone el uso de Quizizz para enfrentar desafíos de sumas y restas, y se invita a resolver un problema matemático siguiendo un proceso paso a paso.
- **Subpágina. Unidad 2: Operaciones entre números naturales:** En esta unidad, se propone a los estudiantes observar dos videos: uno sobre multiplicaciones de una cifra y otro sobre multiplicaciones de dos cifras. Se proporciona una descripción detallada de ejemplos y un breve recordatorio sobre los pasos a seguir para multiplicar. Además, se utiliza una imagen para recordar los términos de la multiplicación y se motiva a los estudiantes a aprender mediante Educaplay y a participar en actividades gamificadas con Kahoot.
- **Subpágina. Unidad 3: División de números naturales:** En esta unidad, se invita a los estudiantes a observar dos videos, uno relacionado con las divisiones de una cifra y otro con las divisiones de dos cifras. Se detallan ejemplos y se recuerdan los términos de la división mediante textos e imágenes explicativas. Asimismo, se motiva a los estudiantes a aprender mediante Educaplay, donde se explica paso a paso las acciones a realizar para desarrollar un aprendizaje significativo.
- **Evaluación:** En esta página se explican los fines de la evaluación y se incentiva a los estudiantes a participar en la evaluación final a través de Kahoot.

- Glosario: Esta página presenta el significado de diversos términos matemáticos, como suma, resta, multiplicación, división, entre otros.
- Bibliografía: A través de esta página se muestra los materiales bibliográficos utilizados en la construcción de contenidos teóricos, ejercicios y actividades de evaluación

El entorno digital creado en Google Sites se estructura en secciones definidas, como objetivos y metodología, que clarifican las metas educativas y orientan las estrategias de enseñanza. Este enfoque participativo permite a los estudiantes interactuar con el contenido y comprometerse activamente en su aprendizaje, respaldando así la afirmación de García et al. (2020) sobre la relevancia de la gamificación en el rol activo del alumnado.

Las unidades temáticas integran actividades gamificadas mediante herramientas como Wordwall, Quizizz y Kahoot, promoviendo tanto el trabajo en equipo como el esfuerzo individual. Este hallazgo se alinea con lo señalado por autores como Pin y Carrión (2022), Prieto et al. (2022), Vergara et al. (2019), Fernández et al. (2020), Martínez et al. (2022), González et al. (2021), Fraga et al. (2021), González et al. (2023), Magadán et al. (2022), Parra et al. (2020), González et al. (2022), Holguín et al. (2022), Pérez et al. (2023), López et al. (2023), Párraga et al. (2024) y Gómez (2024), quienes destacan que la inclusión de tecnologías de la información y la comunicación facilita la comprensión y hace que el aprendizaje sea más ameno.

Asimismo, López y García (2020) subrayan que el juego es un recurso esencial en la enseñanza de las matemáticas, lo que refuerza la validez de este enfoque. San Andrés et al. (2021) también coinciden en que un entorno digital que incorpora videos motivacionales y actividades interactivas genera un ambiente propicio para el aprendizaje, donde los estudiantes se sienten más involucrados y motivados.

El uso de plataformas como Google Classroom y herramientas Web 2.0, como YouTube y Educaplay, potencia la interacción y colaboración entre los estudiantes. Esto se alinea con lo indicado por Gómez (2020), quien sostiene que estas herramientas facilitan la creación de clases, la asignación de tareas y la evaluación continua. Asimismo, Soledispa et al. (2023) enfatizan su contribución a un aprendizaje más atractivo y significativo. Esta perspectiva se complementa con la de Delgado et al. (2023), quienes subrayan que estos elementos son fundamentales para enriquecer la experiencia educativa.

El entorno digital no solo presenta contenidos, sino que también incluye un glosario y una bibliografía, lo que enriquece el proceso de aprendizaje. Esta visión se corresponde con la de Medina (2022), quien argumenta que los entornos virtuales deben facilitar actividades interactivas caracterizadas por la movilidad de la información y la creación de contenidos.

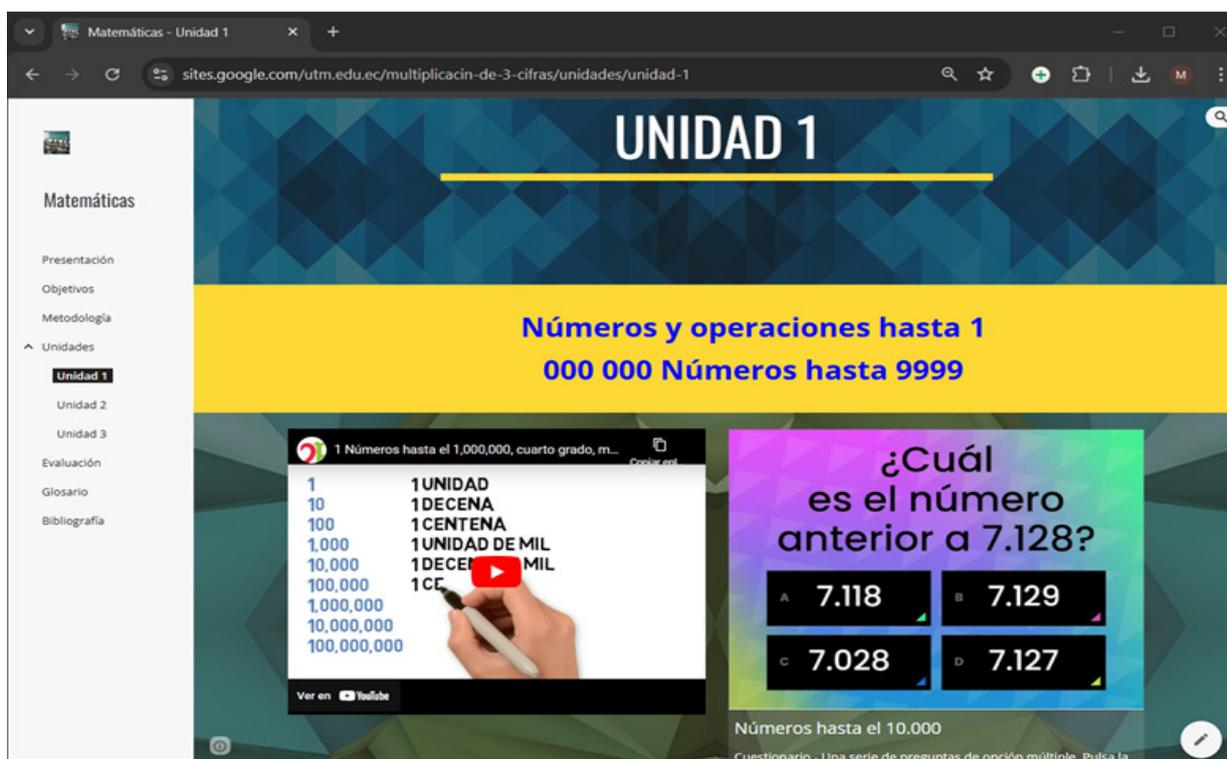


Figura 3. Página de la unidad 1

Fuente. Autores del estudio

CONCLUSIONES

La investigación muestra un notable interés por parte de los estudiantes en el uso de dinámicas de juego para el aprendizaje de matemáticas, con un 95% de los estudiantes considerándolo interesante, lo que fomenta una participación activa en el proceso educativo. La percepción de los docentes sobre la gamificación es predominantemente positiva, destacando su capacidad para hacer las clases más dinámicas y atractivas, lo que a su vez incrementa la atención de los estudiantes. Sin embargo, los profesores también señalaron la necesidad de capacitación y recursos adicionales para implementar estas estrategias de manera efectiva, evidenciando que, aunque la gamificación tiene un gran potencial para mejorar el aprendizaje, es fundamental proporcionar el apoyo necesario a los educadores.

La creación de un entorno digital para el aprendizaje de matemáticas basado en la gamificación representa un avance significativo en la educación actual, ya que busca fomentar un aprendizaje activo y participativo mediante herramientas interactivas como Wordwall, Quizizz y Kahoot. Al integrar estas tecnologías, se pretende no solo aumentar la motivación y el interés de los estudiantes, sino también facilitar la comprensión de conceptos matemáticos complejos. Este enfoque innovador no solo tiene el potencial de mejorar el rendimiento académico en matemáticas, sino que también servirá como modelo para la enseñanza en otras materias.

Entre las limitaciones del estudio se encuentran el tamaño reducido de la muestra y la duración del mismo. Como trabajo futuro, se plantea ampliar la muestra y explorar la efectividad de diversas herramientas gamificadas en contextos variados. Además, se propone implementar una capacitación docente continua para evaluar su influencia en la integración de estas tecnologías en el aula, con el objetivo de optimizar el proceso de enseñanza-aprendizaje en matemáticas y otras disciplinas.

REFERENCIAS

- Acebes, J., y Bernal, I. (2022). Gamificación y valores: Una propuesta transversal motivadora en educación física. *Revista Retos*, 43, 336–341. <https://doi.org/10.47197/retos.v43i0.85691>
- Álvarez, J., Costa, H., y García, J. (2018). ¿Qué necesitamos para aprender a multiplicar? El rol de las habilidades numéricas básicas y la ansiedad. *Revista Escritos de Psicología*, 11, 103–114. <https://revistas.uma.es/index.php/epsi/article/view/9915>
- Auquilla, A. (2022). Gamificación como estrategia de enseñanza-aprendizaje de tablas de multiplicar en estudiantes de básica [Tesis de maestría, Pontificia Universidad Católica del Ecuador].
- Castañeda, C., Pimienta, M., y Jaramillo, P. (2008). Usos de TIC en la educación superior. 1–6.
- Cornejo, T., Figueroa, E., Cenas, F., y Gutiérrez, S. (2022). Juegos didácticos para mejorar el aprendizaje en matemática: Una revisión sistemática entre los años 2010-2020. *Revista Tecnohumanismo*, 2(3), 79–99. <https://doi.org/10.53673/th.v2i3.165>
- Cueva, J. (2023). Gamificación: Un recurso que promueve las competencias matemáticas en la educación peruana. *Revista Profesores 2.0*, 16(2), 209–221. <https://doi.org/10.37843/rted.v16i2.397>
- Delgado, J., Espinoza, M., Vivanco, C., Medina, N., y Ayala, M. (2023). La gamificación como eje motivador para el aprendizaje de la matemática. *Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades*, 4(1), 3928–3949. <https://doi.org/10.56712/latam.v4i1.538>
- Fernández, I., Jiménez, J., y Quirós, L. (2020). Uso de la app Kahoot para cuantificar el grado de atención del alumno en la asignatura de anatomía patológica en medicina y evaluación de la experiencia. *Revista Educación Médica*, 22(2021), S375–S379. <https://doi.org/10.1016/j.edumed.2020.01.004>
- Fernández, P., Ordóñez, E., Vergara, D., y Gómez, A. (2020). La gamificación como técnica de adquisición de competencias sociales. *Revista Prima Social*, 31, 388–409. <https://revistaprimasocial.es/article/view/3698>
- Fraga, F., Vila, E., y Martínez, E. (2021). Impacto de los juegos serios en la fluidez matemática: Un estudio en educación primaria. *Comunicar*, 69, 125–135. <https://doi.org/10.3916/C69-2021-10>
- Franco, L., y Pinargote-Ortega, M. (2022). Google Sites como recurso didáctico en el proceso de enseñanza-aprendizaje de los estudiantes del séptimo grado de básica media. *Revista Científica Multidisciplinaria Arbitrada Yachasun*, 6(11), 81–99. <https://editorialibkn.com/index.php/Yachasun/article/view/289>
- Gamboa, G., Porras, J., y Moraima, M. (2020). Gamificación y creatividad como fundamentos para un aprendizaje

significativo. *Revista Educare*, 24(3), 473–487. <https://doi.org/10.46498/reduipb.v24i3.1316>

García, F., Cara, J., Martínez, J., y Cara, M. (2020). La gamificación en el proceso de enseñanza-aprendizaje: Una aproximación teórica. *Revista Logía, Educación Física y Deporte*, 1(1), 16–24. <http://education.esp.macam.ac.il/article/2286>

Gil, J., y Prieto, E. (2020). La realidad de la gamificación en educación primaria. *Revista Perfiles Educativos*, 42(168), 107–123. <https://doi.org/10.22201/iisue.24486167e.2020.168.59173>

Gómez, I. (2024). Gamificación interdisciplinar con LKT: Nuevas intervenciones didácticas en el aula de educación secundaria. *Revista Multidisciplinaria de Investigación Educativa*, 14(1), 115–133. <https://doi.org/10.17583/remie.10622>

Gómez, J. (2020). Google Classroom: Como herramienta para la gestión pedagógica. *Revista Mamakuna*, 14, 44–54. <https://revistas.unae.edu.ec/index.php/mamakuna/article/view/340>

González, C., Martínez, P., Pérez, J., y González, N. (2023). Tutoría universitaria con Kahoot y foros virtuales: Una innovación docente en los grados de educación de la Universidad de Murcia. *Revista Complutense de Educación*, 34(3), 495–506. <https://doi.org/10.5209/rced.79477>

González, M., Rodríguez, A., y Padilla, M. (2022). La gamificación como estrategia metodológica en la universidad: El caso de BugaMAP. *Revista de Medios y Educación, Pixel-Bit*, 63, 293–324. <https://doi.org/10.12795/pixelbit.90394>

González, O., Ramos, E., y Vásquez, P. (2021). Implicaciones de la gamificación en educación matemática: Un estudio exploratorio. *Revista de Educación a Distancia*, 68(21), 2–22. <https://doi.org/10.6018/red.485331>

Hernández, J., Jaramillo, J., y Rincón, J. (2020). Uso y beneficios de la gamificación en la enseñanza de las matemáticas. *Revista Eco Matemático*, 11(2), 30–38. <https://doi.org/10.22463/17948231.3200>

Holguín, J., Apaza, J., Cruz, J., Ruiz, J., y Huaita, D. (2022). Gamificación mixta con videojuegos y plataformas educativas: Un estudio sobre la demanda cognitiva matemática. *Revista de Educación a Distancia*, 42, 136–153. <https://doi.org/10.1344/der.2022.42.136-153>

López, E., Giorgetti, D., Isern, C., y Barone, P. (2023). La gamificación mejora la motivación extrínseca pero no la intrínseca hacia el aprendizaje en estudiantes universitarios: Un estudio reequilibrado. *Revista Europea de Educación y Psicología*, 16(1), 1–18. <https://doi.org/10.32457/ejep.v16i1.2007>

López, M., y García, V. (2020). El juego como recurso didáctico para la enseñanza de las ciencias: Matemáticas y química. *Revista Espacio I+D, Innovación más Desarrollo*, IX(23), 39–53. <http://dx.doi.org/10.31644/IMASD.23.2020.a03>

Magadán, M., y Rivas, J. (2022). Percepciones de los estudiantes de posgrado ante la gamificación del aula con Quizizz. *Revista de Educación a Distancia*, 15, 1–17. <https://doi.org/10.35699/1983-3652.2022.36941>

Martínez, V., Campo, M., Gutiérrez, E., y Dobarro, A. (2022). ¡La herramienta Kahoot! como propuesta innovadora de gamificación educativa en educación superior. *Revista Digital de Educación*, 42, 34–46. <https://doi.org/10.1344/der.2022.42.34-49>

Medina, L. (2022). Entornos digitales: Descripción de hábitos y tendencias de uso de las herramientas tecnológicas. *Revista Investigium IRE: Ciencias Sociales y Humanas*, 13(2), 124–137. <https://doi.org/10.15658/INVESTIGIUMIRE.221302.09>

Merino, A., Idrovo, M., Recalde, E., Sánchez, O., y Burneo, L. (2023). Impacto de la gamificación en el aprendizaje de estudiantes de primaria. *Revista Ciencia Latina: Revista Científica Multidisciplinaria*, 7(2), 7633–7647. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v7i2.5901

Moreno, J., Piedrahita, A., y Rosecler, M. (2016). El rol del juego digital en el aprendizaje de las matemáticas: Experiencia conjunta de escuelas de básica en Colombia y Brasil. *Revista Electrónica de Investigación en Educación General*, 11(2), 39–52. <https://doi.org/10.54343/reiec.v11i2.208>

Ortiz, G., y Guevara, C. (2021). Gamificación en la enseñanza de matemáticas. *Revista Episteme Koinonia*, 4(8), 164–184. <https://doi.org/10.35381/e.k.v4i8.1351>

Parra, M., Segura, A., y Romero, C. (2020). Análisis del pensamiento creativo y niveles de activación del alumno tras una experiencia de gamificación. *Revista Educar*, 56(2), 475–489. <https://doi.org/10.5565/rev/educar.1104>

Párraga, F., Holguín, A., Gonzáles, P., y Rodríguez, E. (2024). Uso de la herramienta tecnológica Wordwall en la evaluación de aprendizaje. *Dominio de las Ciencias*, 10(3), 1606–1623. <https://dominiodelasciencias.com/ojs/index.php/es/article/view/3998>

Pérez, I., Navarro, C., y Mora, J. (2023). El impacto de un doble breakout digital en un proyecto de gamificación. *Revista Retos*, 50, 761–768. <https://doi.org/10.47197/retos.v50.99960>

Pin, M., y Carrión, E. (2022). Gamificación: Estrategia metodológica para el desarrollo de destreza de lecto-escritura. *Revista Sinapsis*, 1(21), 1–14. <https://revistas.itsup.edu.ec/index.php/sinapsis/article/view/604>

Prieto, J., Gómez, J., y Said, E. (2022). Gamificación, motivación y rendimiento en educación: Una revisión sistemática. *Revista Electrónica Educare*, 26(1), 251–273. <https://doi.org/10.15359/ree.26-1.14>

San Andrés, E., San Andrés, J., y Pazmiño, M. (2021). La gamificación como estrategia de motivación en la enseñanza de la asignatura de matemática. *Revista Polo del Conocimiento*, 6(2), 670–685. <https://polodelconocimiento.com/ojs/index.php/es/article/view/2303>

Sánchez, C. (2020). Gamificación en la educación básica pública: Posibilidades de aplicación. *Revista Interconectando Saberes*, 5, 95–107. <https://doi.org/10.25009/is.v0i9.2640>

Soledispa, C., Delgado, A., Lindao, M., y Roca, C. O. (2023). Educaplay: Una plataforma multimedia para crear actividades educativas. *Revista Científica Multidisciplinar, Ciencia Latina*, 7(5), 3997–4028. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v7i5.8007

Vergara, D., Mezquita, J., y Gómez, A. (2019). Metodología innovadora basada en la gamificación educativa: Evaluación tipo test con la herramienta Quizizz. *Revista de Currículum y Formación del Profesorado*, 23(3), 363–387. <https://doi.org/10.30827/profesorado.v23i3.11232>

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

Declaración de responsabilidad de autoría

Los autores, Narcisa Mariuxi Calderón Ávila, Jenmer Maricela Pinargote Ortega, Jimmy Manuel Zambrano Acosta, autores del manuscrito señalado, DECLARAMOS que hemos contribuido directamente a su contenido intelectual, así como a la génesis y análisis de sus datos; por lo cual, estamos en condiciones de hacernos públicamente responsable de él y acepta que sus nombres figuren en la lista de autores en el orden indicado. Y que se hemos cumplido los requisitos éticos de la publicación mencionada, habiendo consultado la Declaración de Ética y mala praxis en la publicación.

Narcisa Mariuxi Calderón Ávila: Proceso de revisión de literatura y redacción del artículo.

Jenmer Maricela Pinargote Ortega: Revisión y corrección de la redacción del artículo.

Jimmy Manuel Zambrano Acosta: Visto bueno para proceso de revisión del artículo en la revista.