

#### ARTICLE HISTORY

Received 05 August 2022  
Accepted 26 October 2022

##### **José Sillagana**

Unidad Educativa Suizo  
Ambato, Ecuador  
davidsillagana16@gmail.com  
ORCID: 0000-0002-4304-122X

##### **Daniel Morocho-Lara**

Facultad de Ciencias Humanas y de la  
Educación  
Universidad Técnica de Ambato  
Ambato, Ecuador  
hd.morocho@uta.edu.ec  
ORCID: 0000-0003-3107-6238

##### **Yennifer Bustos Gamboa**

Unidad Educativa La Inmaculada  
Ambato, Ecuador  
yenniferbustos@lainmaculada.edu.ec  
ORCID: 0000-0002-4534-8401

##### **Génesis Dayana Pinto**

Docente  
Unidad Educativa Nuevo Mundo  
Ambato, Ecuador  
genesis\_pa98@hotmail.com  
ORCID: 0000-0003-2647-1735

## Gamificación en Matemática

### *Gamification in Mathematics*

## Gamificación en Matemática

### Gamification in Mathematics

#### José Sillagana

Unidad Educativa Suizo  
Ambato, Ecuador  
davidsillagana16@gmail.com  
ORCID: 0000-0002-4304-122X

#### Yennifer Bustos Gamboa

Unidad Educativa La Inmaculada  
Ambato, Ecuador  
yenniferbustos@lainmaculada.edu.ec  
ORCID: 0000-0002-4534-8401

#### Daniel Morocho-Lara

Facultad de Ciencias Humanas y de la  
Educación  
Universidad Técnica de Ambato  
Ambato, Ecuador  
hd.morocho@uta.edu.ec  
ORCID: 0000-0003-3107-6238

#### Génesis Dayana Pinto

Docente  
Unidad Educativa Nuevo Mundo  
Ambato, Ecuador  
genesis\_pa98@hotmail.com  
ORCID: 0000-0003-2647-1735

**Abstract—** The application of gamification in education is scarce; therefore, the purpose of this study is to consider the contribution of Gamification in the learning of Mathematics in eighth grade students of General Basic Education. The methodology used has a quali-quantitative approach, of exploratory experimental type, based on the survey technique with the questionnaire instrument, instrument validated with Cronbach's alpha with a result of 0.846, on a Likert scale of 5 points, applied to a sample of 30 students with a pretest and a posttest. Thus, it was determined the non-use of gamification resources for the teaching of mathematics, so that an intervention was performed with the developed author resources of the web 3.0 by means of the A.D.D.I.E. methodology in the Canva, Liveworksheet and Nearpod applications. To measure the results and test the hypothesis, chi-square statistics and the Kolmogorov-Smirnov test were used, finding that gamification contributes to the learning of mathematics and generates interactive classes awakening the students' attention.

**Keywords—** learning strategies, mathematics, learning, infopedagogy, gamification

**Resumen—** La aplicación de la gamificación en educación es escasa; por consiguiente, el propósito de este estudio es considerar el aporte de la Gamificación en el aprendizaje de Matemática en los estudiantes de octavo año de Educación General Básica. La metodología

utilizada tiene un enfoque cuali - cuantitativo, de tipo experimental exploratorio, basado en la técnica de la encuesta con el instrumento cuestionario, instrumento validado con el alfa de Cronbach con un resultado de 0,846, en una escala de Likert de 5 puntos, aplicada a una muestra de 30 estudiantes con un pretest y un postest. De ahí, se determinó la falta de uso de recursos de gamificación para la enseñanza de la matemática, por lo que se realizó una intervención con el desarrollo de recursos de autor de la web 3.0 mediante la metodología A.D.D.I.E en las aplicaciones Canva, Liveworksheet y Nearpod. Para medir los resultados y comprobación de la hipótesis se utilizaron los estadísticos de chi-cuadrado y la prueba de Kolmogorov-Smirnov, encontrándose que la gamificación aporta en el aprendizaje de la Matemática y genera clases interactivas lo cual despierta la atención del estudiantado.

**Palabras clave—** estrategias de aprendizaje, matemática, aprendizaje, infopedagogía, gamificación

## I. INTRODUCCIÓN

Ante el avance vertiginoso de la tecnología, el mundo de la educación no puede estar relegado ante tal crecimiento. En [1], Muñoz et al. manifiestan que la gamificación es la técnica de aprendizaje que traslada el juego al contexto educativo, consiguiendo en los estudiantes un mejor entendimiento o

absorción de conocimientos, ya que adquieren habilidades para desarrollar destrezas, modificando completamente el contexto educativo tradicional.

Así, la gamificación busca generar en los participantes diversas experiencias educativas divertidas que les permiten recordar y aprender lo que se está trabajando [2]. Así mismo, busca incorporar actividades competentes o desafiantes que despierten el interés del alumno. Gracias a su carácter lúdico, la gamificación permite que todos los alumnos interactúen durante la clase mediante la inclusión de herramientas tecnológicas como los smartphones o tablets con fines educativos, promoviendo su uso adecuado y responsable. Finalmente, por medio de la gamificación, se busca también reforzar el trabajo autónomo y colectivo a través del desarrollo de actividades derivadas del juego. Por ejemplo, al reconocer qué reacción existe en los alumnos se observa; en primera instancia, un cambio de ánimo en el alumnado al mencionar que actividades y evaluaciones se realizarán con mecánica de los videojuegos, ya sean acumulación de puntos, desafíos, estrategias en equipo, entre otros aspectos que involucren esta temática.

En segunda instancia, al implementar la gamificación como estrategia en el ambiente escolar, se hace evidente un mejor desempeño académico, ya sea por medio de interacciones docente-estudiante, o por similares de tipo estudiante-estudiante. En este sentido, Delgado et al. [3] enuncian que, al mostrar una tabla de posiciones acorde al desempeño en cada una de las actividades, los alumnos no solamente se esforzaban día tras día por mejorar su puntaje y subir de rango, sino que también se evidenció un interés hacia las temáticas del día siguiente, ya que investigaban y se preparaban para la siguiente clase. Otro aspecto investigado fue el trabajo colectivo ya que, al trabajar de manera tradicional, existían disgustos y pocos estudiantes trabajaban. Mientras que, al tratarse de obtener puntos, todos los alumnos interactuaban y se ayudaban entre ellos y así todo su grupo ganaba el puntaje [3].

El presente trabajo considera la contribución de la gamificación con base en las herramientas web 3.0 en el aprendizaje de matemática en una muestra de estudiantes de octavo grado de educación general básica. El resto del artículo está organizado de la siguiente manera: En la Sección II, se presenta el estudio del estado del arte, seguido de la explicación de la metodología cuali-cuantitativa empleada, en la Sección III. En la Sección IV, presentamos los resultados obtenidos, seguidos finalmente de las conclusiones correspondientes, en la

Sección V.

## II. ESTADO DEL ARTE

### A. APRENDIZAJE DE LA MATEMÁTICA

Aprender matemática implica un proceso en el cual docentes y estudiantes deben trabajar en conjunto. Son los docentes quienes cumplen el papel de transmitir el conocimiento mediante el planteamiento de distintas actividades, y con ello desarrollar habilidades, destrezas y capacidades que permitan relacionar lo aprendido con la vida real. Tolentino-Quiñones [4] también describe fases observadas en distintos docentes de dicha área para que el alumno aprenda. A continuación, se presentan dichas las fases de la metodología:

- Fase de inicio: el docente comunica y presenta con claridad lo que se va a hacer, aquello que se debe aprender, empezando con actividades innovadoras emotivas.
- Fase de desarrollo: el docente debe anunciar las actividades académicas que conlleven al aprendizaje, siguiendo el progreso de esta, es aquí donde se debe hacer uso de material didáctico atractivo, motivador y novedoso, y emplear la estrategia adecuada que aporte a un desarrollo de la clase en óptimas condiciones
- Fase de Cierre: permite conocer los resultados con base en los objetivos y metas planteadas, se recomienda realizar una evaluación sobre cuestiones que obliguen al alumno a reflexionar y reforzar lo aprendido.

Según Vaca y Armas [5], la razón del rechazo a aprender la Matemática está ligada a la violencia, la metodología utilizada y a la calidad de enseñanza que se brinda. Además, mencionan que la violencia está relacionada directamente con padres de familia que no toleran que sus hijos no entiendan la asignatura. Debido a que existe confusión, o no comprenden el tema tratado, los padres recurren a los golpes con el hecho de que el alumno "atienda" a la clase, por otra parte, con respecto a la metodología, los docentes trabajan mediante el tradicionalismo, en el que se preocupan firmemente en que el alumno absorba los conocimientos.

### B. ESTRATEGIAS DE LA MATEMÁTICA

Cada docente debe escoger la estrategia de aprendizaje que mejor se adapte en clase, pero siempre debe tener presente que no existe una

única forma para trabajar, como mencionan Mero y Castro [6]. Sin embargo, son varias las actividades que facilitan al alumnado dirigirse al aprendizaje, por tanto, les dan sentido a lo aprendido. Entre las características que deben tener las estrategias de aprendizaje, Miranda y Gómez [7] mencionan que deben ser flexibles y adaptables ante el proceso educativo. Además, su aplicación debe ser consciente y controlada, con estrategias enfocadas a un proceso metacognitivo, que aumente la efectividad de su aplicación.

Conforme al tipo de aprendizaje, Guerrero Peña et al. [8] dividen a las estrategias en tres tipos:

- Revisión de la información o aprendizaje memorístico: son estrategias que asocian el aprendizaje; se usan técnicas o habilidades rutinarias, ya sea repetir, subrayar o copiar.
- Elaboración o aprendizaje significativo: encargada de construir el aprendizaje mediante analogías o metáforas, se emplean imágenes, rimas, parafraseo, palabras clave e interpretación de los contenidos
- Organización enfocada al aprendizaje simbólico: genera estructuras cognitivas objetivas mediante la relación de conceptos, formación de mapas, redes de significados, semánticas, entre otros.

### C. INFOPEDAGOGÍA

La infopedagogía surge como una respuesta a la exigencia de la globalización en el mundo actual, y cambia el modelo de enseñanza aprendizaje. Se trata de una herramienta en base al uso de las TIC con el fin de mejorar la relación de interactuar entre los actores del proceso educativo, lo cual prepara tanto alumnos como docentes a integrarse en el amplio mundo virtual para generar habilidades y competencias que les facilite el manejo de estas.

La infopedagogía consiste en integrar las diversas herramientas tecnológicas que han aparecido con el pasar del tiempo, y se aplican en el proceso educativo, modificando y mejorando los modelos pedagógicos con los cuales se va a trabajar. Torres Ortiz y Barnabé Corrêa [9] mencionan que el objetivo es lograr que todo educando se desarrolle satisfactoriamente en la época tecnológica actual y a futuro. Además, de agilizar las interrelaciones de todos los actores de la comunidad educativa, menciona que los

agentes educadores deben satisfacer las necesidades de los estudiantes, por ello deben encontrarse capacitados apropiadamente ante el uso y manejo de estas tecnologías.

### D. GAMIFICACIÓN

La gamificación busca generar en los participantes experiencias educativas divertidas que les permitan recordar y aprender lo que se esté tratando. Pretende incorporar actividades competentes o desafiantes que despierten el interés del alumno. Además, gracias a su carácter lúdico, permite que todos los alumnos interactúen durante la clase, contribuyendo a la motivación y participación, y favoreciendo a la emisión, recepción, y entendimiento de contenidos a tratarse en el aula por el desarrollo inusual que posee. No obstante, debemos tener presente que la gamificación no es sinónimo de juego, sino que utiliza el mecanismo asociado al de los juegos con el fin de invitar a los alumnos a participar mediante retos y desafíos de aprendizaje con recompensas o incentivos [10].

En el área de Ciencias Naturales, como lo menciona Mallitasig y Freire en su investigación [11], la gamificación proporciona un aporte significativo en el aprendizaje de los estudiantes de básica superior, convirtiéndose en una técnica innovadora que combina el conocimiento con experiencias satisfactorias.

De la misma manera en el área de Ciencias Sociales, esta técnica toma un papel primordial debido a que los estudiantes muestran interés en participar, el trabajo cooperativo y participativo entre los educandos los convierten en protagonistas principales, mientras el docente es su guía [12].

### E. RECURSOS TIC

Son herramientas dispuestas a transformar, mejorar y enriquecer el proceso educativo, al ser una puerta amplia hacia el mundo de las tecnologías de la información y comunicación (TIC). Las facilidades que brindan, permiten continuar con la enseñanza de manera digital, otorgando herramientas con las cuales docentes y alumnos puedan acceder fácilmente a la educación. El integrar herramientas TIC en el ámbito educativo resulta indispensable con el pasar del tiempo, puesto que ayudan dentro del proceso educativo. Durante la pandemia del Covid-19, fueron las plataformas como Zoom, Microsoft Teams, Classroom, entre otras, las que permitieron reunirse a los estudiantes y permanecer en contacto con los docentes como si fuese un salón de clase. Además, otros

sitios Web educativos permitieron generar actividades o contenidos curriculares, entre las que encontramos a: Kahoot.it, Geneally, Educaplay, etc. Estos ejemplos, dejan en claro cuan valiosos e importantes son estos recursos para la pedagogía, resaltando la importancia de conocer su utilidad y su correcto manejo

### F. MODELO TAM

El modelo de aceptación tecnológica (TAM) [13] se creó con el fin de conocer la aceptación o rechazo que puede tener un sistema de información al ser utilizado por un sinnúmero de personas. Existen dos características primordiales para asegurar su uso, la primera se refiere a la factibilidad porque se considera un aporte para disminuir la carga de trabajo, y la segunda a la facilidad de generar mayor eficiencia sin tener que incrementar el esfuerzo para su manejo [13].

## III. METODOLOGÍA

Esta investigación utilizó un enfoque cuali-cuantitativo de tipo experimental-exploratorio, bajo las siguientes hipótesis alterna (HA) y nula (HN), respectivamente:

*(HA) La gamificación aporta en el aprendizaje de la matemática*

*(HN) La gamificación no aporta en el aprendizaje de la matemática.*

Esta metodología presenta un enfoque por partes. En la parte cualitativa se midieron las percepciones de uso y aceptabilidad de la tecnología en la población de estudio. Consecuentemente, se obtuvieron los datos cuantitativos mediante la aplicación de los dos instrumentos (cuestionario estructurado y modelo TAM), lo cual permitió la cuantificación de la información recolectada.

En la investigación, se desarrolló la modalidad bibliográfica documental, fundamentando teóricamente las variables intervinientes en el estudio, así como la existencia de investigaciones previas sobre gamificación, educación virtual, infopedagogía, teorías de aprendizaje y aprendizaje de matemática, lo cual brindó un aporte significativo.

Para la recolección de datos, se trabajó con una muestra no probabilística intencional de 30 estudiantes con una edad comprendida entre los 12 y 15 años. Para la fiabilidad de los datos se utilizó el estadístico Alfa de Cronbach obteniendo un valor de 0,846. Nuestra investigación se centra en una modalidad

analítica porque se realizó la medición, recopilación y análisis de datos obtenidos acerca de los estudiantes de octavo grado. La toma de datos se dio en dos momentos:

**(i) Durante el pre-test:** se aplicó un cuestionario estructurado de 20 preguntas con respuestas de opción múltiple a través de la escala de Likert, determinando de manera inicial el uso de plataformas de gamificación en el aprendizaje de matemática. Se realizó una intervención donde se utilizó recursos de autor, basados en las herramientas Nearpod, Canva y Liveworksheet. La intervención se encaminó al desarrollo de recursos de autor con la metodología ADDIE [14]: Análisis; Diseño; Desarrollo; Implementación; y Evaluación, con base en el bloque 6 "Leyes de la lógica y funciones" con el tema "Potencias de base entera y exponente natural".

**(ii) Durante el post-test:** se aplicó el instrumento de modelo de aceptación tecnológica (TAM), mediante un cuestionario estructurado de 15 preguntas en escala de Likert midiendo la percepción de uso y manejo de las nuevas tecnologías en la población de estudio.

Dentro de la intervención en el primer momento (i), las fases aplicadas de la metodología ADDIE para el desarrollo de recursos de autor son las siguientes:

### A. ANÁLISIS

La fase de análisis fue en el momento en el que se aplicó la encuesta inicial a los estudiantes de octavo año de la Unidad Educativa "José Joaquín Olmedo". La encuesta fue diseñada en el formulario de Google Forms con el fin de obtener información necesaria acerca del uso de herramientas web 3.0 dentro del proceso educativo.

### B. DISEÑO

En esta fase, con base en los resultados del análisis, se diseñaron actividades en recursos de autor web 3.0 gamificados para el aprendizaje de la matemática. Las herramientas usadas fueron Nearpod, Liveworksheet y Canva.

### C. DESARROLLO

En esta fase, se describe paso a paso el cómo acceder a cada una de las aplicaciones digitales y cómo se desarrolló cada actividad, evidenciando lo fácil y sencillo que es aplicar cada uno de estos recursos:

- Nearpod para la presentación central del contenido de una manera divertida y atractiva, ya sea en forma de actividades, juegos, encuestas entre otros.
- Liveworksheet para las actividades del contenido presentado a manera de fichas para seleccionar respuestas, búsqueda de términos en sopa de letras, mismas que pueden ser fácilmente evaluadas.
- Canva, para generar recursos de refuerzo de lo trabajado.

**D. IMPLEMENTACIÓN**

Para completar la presente fase, se aplicaron los recursos digitales antes desarrollados en cada momento del desarrollo de la clase:

- **Inicio de clase:** Se utilizó Nearpod (Fig. 1), con el contenido del tema, facilitando la comprensión interactiva y participación.



Fig. 1. Ejemplo de material gamificado en Canva

- **Desarrollo de la clase:** Mediante Liveworksheet (Fig. 2) para la presentación de ejercicios y problemas de aplicación de la temática "exponentes naturales".

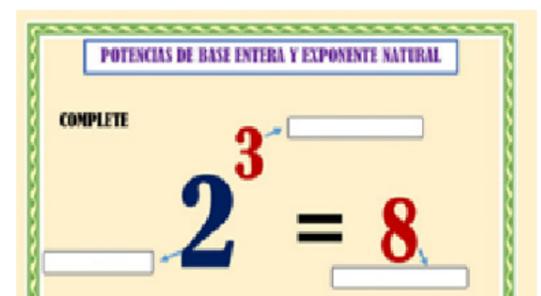


Fig. 2. Ejemplo de material gamificado en Liveworksheet

- **Cierre de la clase:** Utilizando Canva (Fig. 3) para la retroalimentación con actividades de selección, unión de elementos,

verificando lo aplicado y el dominio de destrezas propuestas



Fig. 3. Ejemplo de material gamificado en Canva

**E. EVALUACIÓN**

En la presente fase, se ejecutó el modelo TAM, mismo que mediante un cuestionario permitió que los alumnos evaluaran las plataformas con las que trabajaron, y verificamos si les ayudó en el aprendizaje de la matemática, qué les pareció el trabajar con las herramientas de la web 3.0, finalmente, si les resultó útil las plataformas presentadas y si las utilizarían a futuro tanto para sus clases o presentación de tareas.

**IV. RESULTADOS**

En el análisis e interpretación de los datos recolectados, se presentan de manera general la satisfacción con la gamificación y las dos preguntas altamente relacionadas con la investigación y prueba de hipótesis (HA) y (HN). Los datos estadísticos fueron procesados mediante el programa SPSS que sirvió como soporte hacia la elaboración de tablas y gráficos, los cuales sirvieron para tener una visión amplia del estudio, facilitando el establecimiento de conclusiones.

TABLA I. SATISFACCIÓN CON LA GAMIFICACIÓN

Opciones	Frecuencia	Porcentaje (%)
Totalmente en desacuerdo	2	6,7
En desacuerdo	5	16,7
Indeciso	3	10
De acuerdo	12	40
Totalmente de acuerdo	8	26,7
Total	30	100

En la Tabla I, se encontró que existe una satisfacción alta en el uso de gamificación en el aprendizaje de matemática, pues se presentan

funciones novedosas, interacción con sus plataformas y lo divertidas e interesantes que son sus actividades.

Las siguientes son las preguntas que están mayormente relacionadas con la investigación y prueba de hipótesis (HA) y (HN):

1. Considera usted que el desarrollo de recursos web 3.0 por parte del docente es importante para mejorar la enseñanza en la virtualidad y el trabajo colaborativo.
2. Considera que la correcta utilización de herramientas web 3.0 promueven participación y la motivación de los alumnos.

Con respecto a la *Pregunta 1*), los resultados compilados en la Tabla II, muestran que el alumnado concuerda que es necesario que el docente elabore sus propio recursos Web 3.0 con el que va a trabajar la clase.

TABLA II. DESARROLLO DE RECURSOS WEB 3.0

Opciones	Frecuencia	Porcentaje (%)
Totalmente en desacuerdo	4	13,3
Indeciso	5	16,7
De acuerdo	14	46,7
Totalmente de acuerdo	7	23,3
Total	30	100

Esto se contrapone a lo que comúnmente se hace en la virtualidad; i.e., el personal docente se apoya en el uso de videos referentes al tema, o simplemente proyecta los documentos y solicita que los alumnos lean. Esta práctica es bastante tradicionalista y, por tal motivo, resulta más conveniente que se genere el recurso virtual para ser trabajado, de modo que se logre aprender fácilmente. Adicionalmente, estos resultados invitan al docente a considerar el uso de otras herramientas didácticas. En consecuencia, la atención del alumno se incrementaría debido el interés en formar parte de una clase más participativa e interactiva.

TABLA III. USO DE HERRAMIENTAS WEB 3.0

Opciones	Frecuencia	Porcentaje (%)
Indeciso	4	13,3
De acuerdo	12	40
Totalmente de acuerdo	14	46,7
Total	30	100

En cuanto a la *Pregunta 2*), los resultados que se muestran en la Tabla III, determinan que la aplicación de herramientas Web 3.0 aportan positivamente en el desarrollo de las actividades estudiantiles. Como se ha mencionado, cada una de las herramientas transforma totalmente el contexto virtual en un ambiente divertido, atractivo, innovador, lo cual promueve la participación del estudiantado; además que, debido a la forma de trabajo, facilitan el aprendizaje, y convierten cada temática en una experiencia memorable.

**A. VERIFICACIÓN DE HIPÓTESIS MEDIANTE LA PRUEBA DE CHI-CUADRADO**

En el estadístico chi - cuadrado de la Tabla IV, se observa un valor menor de 0.05, mostrando las dos preguntas como significativas para cada una de las variables de estudio con la población a la que se aplicó el experimento. De esta manera, se rechaza la hipótesis nula (HN): "la gamificación no aporta en el aprendizaje de la matemática" y se acepta la hipótesis alterna (HA) donde se resalta que "la gamificación aporta en el aprendizaje de la matemática".

**B. COMPROBACIÓN MEDIANTE EL ANÁLISIS ESTADÍSTICO DE KOLMOGOROV - SMIRNOV PARA UNA MUESTRA**

Los resultados del análisis Kolmogorov-Smirnov para las *Preguntas 1*) y 2) se presentan en la Tabla V.

TABLA IV. RESUMEN DE PRUEBA DE HIPÓTESIS

Hipótesis nula	Test	Sig.	Decisión
1 Considera usted que el desarrollo de recursos web 3.0 por parte del docente es importante para mejorar la enseñanza en la virtualidad y el trabajo colaborativo, se producen con probabilidades iguales	Prueba de chi cuadrado de una muestra	0	Rechazar la hipótesis nula
2 Considera que la correcta utilización de herramientas web 3.0 promueven participación y la motivación de los alumnos.	Prueba de chi cuadrado de una muestra	0,008	Rechazar la hipótesis nula

TABLA V. PRUEBA DE KOLMOGOROV-SMIRNOV PARA UNA MUESTRA

	P. 1)	P. 2)	
Preguntas	Considera usted que el desarrollo de recursos web 3.0 por parte del docente es importante para mejorar la enseñanza en la virtualidad y el trabajo colaborativo.	Considera que la correcta utilización de herramientas web 3.0 promueven la participación y la motivación de los alumnos.	
Número de la muestra	30	30	
Parámetros normales, b	Media	3,97	4,4
	Desviación típica	0,85	0,621
Diferencias más extremas	Absoluta	0,316	0,3
	Positiva	0,251	0,273
	Negativa	-0,316	-0,3
Z de Kolmogorov-Smirnov	1,729	1,641	
Sig. asintót. (bilateral)	0,005	0,009	
a. La distribución de contraste es la Normal.			
b. Se han calculado a partir de los datos.			

De un número de 30 individuos, a quienes se les aplicó la experimentación, se toman dos preguntas representativas, tanto de la variable independiente y la variable dependiente, al comparar los resultados de la media obtenida para la primera pregunta fue de 3,97 y se encontró por debajo del estándar deseado; mientras que en la pregunta dos tenemos una media de 4,40, que fue superior a la estándar, y se encontró a 0,60 puntos de alcanzar a una respuesta óptima en general. Además, por la prueba de Kolmogorov -Smirnov se ratifica el rechazo de la hipótesis nula, puesto que se encuentra un valor bilateral menor al de 0.05 solicitando nuevamente que se acepte la hipótesis alterna, que indica que la gamificación aporta en el aprendizaje de la Matemática.

## V. CONCLUSIONES

La gamificación es una fuente de innovación en el proceso de enseñanza, contribuyendo al aprendizaje mediante el uso de metodologías activas y recursos didácticos interactivos, dinamizando el proceso de enseñanza aprendizaje.

La gamificación promueve la participación y motivación de los alumnos, pues mejora la enseñanza por parte del docente y despierta

atención en el salón de clases.

La gamificación hace una educación más inmersiva, pues el uso de recursos tecnológicos adecuados permite hacer a la matemática más entretenida propiciando la participación y el trabajo colaborativo.

## REFERENCIAS

- [1] J. Muñoz, J. A. Hans y A. Fernández-Aliseda, «Gamificación en matemáticas, ¿un nuevo enfoque o una nueva palabra?», Épsilon - Revista de Educación Matemática, n° 101, pp. 29-45, 2019.
- [2] G. Martínez-Navarro, «Tecnologías y nuevas tendencias en educación: Aprender jugando. El caso de Kahoot», Opción, vol. 33, n° 83, pp. 252-277, 2017.
- [3] Y. C. Delgado-Cedeño, L. J. Chancay-García y J. M. Zambrano-Acosta, «La Gamificación como Aprendizaje Innovador en los Estudiantes de Básica Media», Polo del Conocimiento, vol. 7, n° 4, pp. 883-899, 2022.
- [4] H. Tolentino-Quiñones, «Uso del material auténtico en las aulas virtuales para el aprendizaje de un idioma extranjero», Revista Educación, vol. 45, n° 1, pp. 1p-8p, 2021.
- [5] B. R. Vaca Peñaherrera y V. H. Armas, «Amor u odio a la Matemática: Reflexión desde la práctica pedagógica», Revista Educare, vol. 24, n° 2, pp. 338-352, 2020.
- [6] G. M. Mero Mendoza y I. E. Castro Bermúdez, «La gamificación educativa y sus desafíos actuales desde la perspectiva pedagógica», Revista Cognosis, vol. 6, n° 2, pp. 111-125, 2021.
- [7] I. Miranda y A. L. Gómez-Blancarte, «La enseñanza de las matemáticas con el enfoque de la Teoría de Comunidades de Práctica», Revista Educación Matemática, vol. 30, n° 3, pp. 277 - 296, 2018.
- [8] D. A. Guerrero Peña, A. Guerrero Peña y E. T. Muñoz Serna, «Nuevas tendencias en educación, juegos serios con tecnología móvil en Windows 10 Mobile», Espiral, Revista de Docencia e Investigación, vol. 7, n° 1, pp. 61 - 72, 2017.
- [9] J. A. Torres Ortiz y T. H. Barnabé Corrêa, «Aspectos pedagógicos del conectivismo y su relación con redes sociales y ecologías del aprendizaje», Revista Brasileira de Educação, vol. 25, pp. 1 - 22, 2020.
- [10] J. O. Hernández-Peñaranda, J. Jaramillo-Benítez y J. F. Rincón-Leal, «Uso y beneficios de la gamificación en la enseñanza de las matemáticas», Revista Eco Matemático, vol. 11, n° 2, p. 30-38, 2020.
- [11] A. J. Mallitasig Sangucho y T. M. Freire-Aillón, «Gamificación como técnica didáctica en el aprendizaje de las Ciencias Naturales», INNOVA Research Journal, vol. 5, n° 3, pp. 164-181, 2020.
- [12] A. Roldán Reche, «La gamificación en las Ciencias Sociales en un contexto educativo en transformación», GeoGraphos. Revista Digital para Estudiantes de Geografía y Ciencias Sociales, vol. 12, n° 139, pp. 162-192, 2021.
- [13] P. Puello, V. Del campo y F. Scholborgh, «Modelo de Aceptación Tecnológica (TAM) en el Laboratorio de Física III basado en Internet de las Cosas en el Programa de Ingeniería de Sistemas de la Universidad de Cartagena, Colombia», Revista Espacios, vol. 41, n° 13, pp. 159-171, 2020.
- [14] K. Serhat, «ADDIE Model: Instructional Design», 29 Agosto 2017. [En línea]. Available: <https://educationaltechnology.net/the-addie-model-instructional-design/>. [Último acceso: 13 Diciembre 2022].
- [15] D. Castillo López, «Las TIC en los procesos de enseñanza-aprendizaje desarrollados por maestros tutores de Educación Primaria en la Región de Murcia», RiiTE, Revista Interuniversitaria de Investigación en Tecnología Educativa, pp. 1-14, 2020.

# AUTHORS



## José Sillagana

Mi nombre es José David Sillagana Torres, nací el 31 de enero de 1999, tengo 23 años, vivo en la ciudad de Ambato, parroquia de Ambatillo, estudié la primaria en la unidad educativa José Joaquín Olmedo, secundaria en la unidad educativa Rumiñahui, en la universidad ingresé a estudiar en la Universidad Técnica de Ambato, una vez graduado a los 2 meses ingresé a trabajar en la unidad educativa suizo. Tengo afición por la docencia por vocación, además la construcción de materiales mediados por la tecnología.



## Daniel Morocho-Lara

Licenciado en Ciencias de la Educación profesor de Ciencias Exactas, Magister En educación matemática y Doctor PHD en Educación.  
 Sus publicaciones: Metodología Para El Proceso De Enseñanza Aprendizaje De La Geometría Descriptiva El Diálogo De Saberes Hacia La Construcción De Un Currículo Integrador En La Unach, Software "Microsoft Mathematic" En El Proceso Y Desarrollo De Aprendizaje De La Matemática, la Incidencia Del Método Polya En La Enseñanza de Sistemas De Ecuaciones Lineales En Primero De Bachillerato.  
 Sus libros: ETNOMATEMÁTICA  
 Dentro de la investigación ha participado en el rediseño Curricular De La Carrera De Ciencias Exactas De La Unach, Diagnóstico Situacional De Los Procesos Del Sistema De Gestión Académica En La Universidad Nacional De Chimborazo y el desarrollo de herramientas web 3.0 en la educación como apoyo en el aprendizaje colaborativo.



## Yennifer Bustos Gamboa

Mi nombre es Yennifer Michelle Bustos Gamboa, nací el 3 de julio de 1997 en la ciudad de Ambato, provincia de Tungurahua del país Ecuador. Mis estudios primarios los realicé en la escuela República de Venezuela, mis estudios secundarios en la Unidad Educativa Ambato, en Universidad Técnica de Ambato obtuve mi título como Licenciada en Educación mención Educación Básica, mis estudios de cuarto nivel los realicé en la Pontificia Universidad Católica del Ecuador sede Ambato, obteniendo el título de Magister en Pedagogía mención Educación Técnica y Tecnológica. Mis principales intereses son en la educación como pilar fundamental de la sociedad, la investigación, pedagogía, literatura. Tengo varios años de experiencia como tutora de estudiantes con Necesidad Educativas Especiales (NEE), docente en la Unidad Educativa Francisco Flor, docente de la Unidad Educativa Nueva Esperanza y actualmente me desempeño como docente de la Unidad Educativa La Inmaculada. Mi principal objetivo ha sido ser una persona que ayude a forjar seres humanos íntegros, holísticos con una visión humanistas, entes sociales que contribuyan al desarrollo exitoso de nuestro país.



## Génesis Dayana Pinto

Genesis Dayana Pinto Almeida (Ecuador, Ambato, 11 de abril de 1998). Licenciada en Ciencias de la Educación Básica por la Universidad Técnica de Ambato, graduada en el 2022. Instructora en un curso de Formador de formadores en Investigación Educativa, con una duración total de 380 horas académicas. Posee un diplomado en Educación Superior. Entró en contacto con el mundo de la investigación a partir del desarrollo de un artículo científico publicado en la revista "Conciencia Digital" sobre el acoso escolar, a partir de ello, crea dos aplicaciones en referencia a la ayuda en todo tipo de violencia, mostrando responsabilidad social. Colabora en artículos científicos cómo coautora, los cuales están en proceso de publicación, incentivando a la producción científica. Dentro del ámbito académico muestra interés en "Liderazgo y Gestión Administrativa en la Educación", dónde sigue en proceso de formación continua en una maestría en la Pontificia Universidad Católica del Ecuador. Desde Abril del 2022 trabaja como docente en la Unidad Educativa "Nuevo Mundo" impartiendo clases a estudiantes de nivel Elemental.