

ANÁLISIS DE HERRAMIENTAS PARA GAMIFICAR EN LA ENSEÑANZA DE LAS MATEMÁTICAS

Mónica Avelina Gutiérrez Haros¹, Álvaro Peraza Garzón²

¹Universidad Politécnica de Sinaloa (MÉXICO)

²Universidad Autónoma de Sinaloa (MÉXICO)

Resumen

La educación actual se encuentra en un proceso de innovación que confronta a docentes y estudiantes del siglo XXI. Por un lado, los estudiantes exigen experiencias de aprendizaje conforme su realidad digital, por otro, los docentes buscan una transición pedagógica para satisfacer la demanda de nuevos procesos de enseñanza aprendizaje que logren motivar a los estudiantes. Es aquí donde la gamificación ha emergido como una poderosa estrategia pedagógica en la enseñanza de las matemáticas. Este artículo presenta un análisis de cuatro herramientas efectivas en la gamificación de la educación matemática, ofreciendo experiencias de aprendizaje interactivas, motivadoras y personalizadas que mejoran el compromiso y el rendimiento de los estudiantes.

Palabras clave: Enseñanza, gamificación, matemáticas.

Abstract

Current education is in a process of innovation that confronts teachers and students of the 21st century. On one hand, students demand learning experiences in accordance with their digital reality, on the other, teachers seek a pedagogical transition to satisfy the demand for new teaching-learning processes that motivate students. This is where gamification has emerged as a powerful pedagogical strategy in teaching mathematics. This article presents an analysis of four effective tools in the gamification of mathematics education, offering interactive, motivating and personalized learning experiences that improve student engagement and performance.

Keywords: Teaching, gamification, mathematics.

1 INTRODUCCIÓN

En los últimos años la educación ha sufrido un cambio en los roles del docente y estudiante, el docente se ha convertido en un asesor en el proceso de aprendizaje y el estudiante ha pasado a ser un constructor de su propio conocimiento. Es aquí donde las nuevas técnicas de enseñanza ofrecen a los docentes un apoyo en la creación de contenido basado en aprendizajes significativos de aspectos más realistas y sociales [1].

La asignatura de Matemáticas es vista como complicada por algunos estudiantes debido a las estrategias de enseñanza poco dinámicas utilizadas por los docentes, resultando en estudiantes desmotivados con poco interés por realizar actividades que les resultan aburridas dificultando de alguna manera que el docente alcance los aprendizajes significativos esperados [2].

En este sentido, la gamificación ofrece al docente la oportunidad de crear un espacio motivador, flexible, atractivo e interactivo para el estudiante, donde los materiales que se van a diseñar estén pensados y fundamentados en los contenidos. Con ella se busca la mejora de la dinámica grupal mediante la integración de las características de los videos juegos en los procesos de enseñanza en el aula con el fin de potenciar la motivación, la concentración, el esfuerzo, la competencia y además la retroalimentación instantánea, lo cual aumenta en el estudiante su interés y motivación en el aprendizaje [3].

En el uso de las distintas herramientas digitales que permitan el desarrollo de contenido a través de la gamificación encontramos el artículo “Uso y beneficios de la gamificación en la enseñanza de las matemáticas” que tuvo como objetivo realizar una revisión en diferentes bases de datos en español con el fin de identificar los beneficios de los juegos y la gamificación al ser incluidos en clase, como una estrategia

didáctica y pedagógica para la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas. Presenta de manera general una lista de plataformas didácticas que son útiles al momento de gamificar. Concluye indicando que el docente debe tener dedicación, ser estratégico y planear adecuadamente su intervención, mientras que el estudiante percibe este tipo de clases como motivadoras y adecuadas para su proceso de aprendizaje [4].

En proceso de aprendizaje, la motivación del estudiante es considerada un factor importante debido a que fomenta la memorización y comprensión. En el artículo *“Comparación de dos herramientas de gamificación para el aprendizaje en la docencia universitaria”* cuyo objetivo consistió en aplicar y comparar las herramientas de gamificación “Kahoot” y “Quizizz” para el aprendizaje de una asignatura universitaria en términos de su capacidad para inducir la motivación intrínseca y extrínseca fomentando y reforzando el aprendizaje en el estudiante. La metodología consistió en elaborar un cuestionario para evaluar los aprendizajes esperados, seguida de una evaluación en el uso de ambas herramientas por parte del estudiante. El resultado demostró que el uso de ambas herramientas motivó de manera intrínseca y extrínseca, además favoreció la comprensión y evaluación por parte de los estudiantes, convirtiendo las actividades en innovadoras e interesantes. Concluye mencionando la importancia de dar a conocer e incentivar la utilización de estas herramientas digitales aprovechando el creciente uso de los dispositivos móviles en los estudiantes actuales [5].

Las nuevas tendencias educativas guían al docente a la búsqueda de herramientas tecnológicas que atraigan la atención del estudiante y además refuercen los aprendizajes, como menciona el artículo *“Análisis de las herramientas de gamificación online Kahoot y Quizizz en el proceso de retroalimentación de aprendizajes de los estudiantes”*, donde con el objetivo de evaluar la influencia de las herramientas de gamificación Kahoot y Quizizz en el proceso de retroalimentación de aprendizajes en los estudiantes de nivel secundaria, proponen una serie de actividades retadoras buscando trascender en las clases. La metodología consistió en aplicar tres distintos cuestionarios: el primero de conocimientos previos, el segundo de progreso y finalmente uno de conocimientos asimilados. Los resultados obtenidos mostraron que los estudiantes presentaron un progreso significativo, demostrando la eficacia de ambas herramientas en la retroalimentación de aprendizajes, proporcionando al estudiante una revisión instantánea de su respuesta además de visualizar el nivel de atención hacia el tema con respecto al de sus compañeros haciéndolos conscientes de su desempeño [6].

La gamificación se presenta como una técnica innovadora con la cual el docente busca motivar a los estudiantes a través de la competencia, la retroalimentación instantánea y la resolución de problemas, lo que aumenta en los estudiantes el interés y compromiso en el aprendizaje. Con el avance de las tecnologías los docentes se ven en la necesidad de buscar herramientas que motiven al estudiante, por tal motivo se presenta este artículo con el objetivo de analizar herramientas para gamificar relacionadas con la enseñanza de las matemáticas.

2 METODOLOGÍA

Para este artículo se realiza una investigación de tipo cualitativa de carácter descriptivo por su característica de análisis interpretativo y contextualización del fenómeno [7]; debido a que se busca investigar cuáles son las herramientas tecnológicas que permitan la gamificación y faciliten la enseñanza de las matemáticas que resulten en un mejor desempeño académico.

Los pasos a realizar para desarrollar esta investigación que permita al docente una vista de las herramientas tecnológicas son: primero hacer una búsqueda de las herramientas que ayudarían a realizar la gamificación en la educación superior; segundo identificar qué herramientas son opciones relevantes para la comparación de elementos y finalmente seleccionar las mejores cuatro como resultado final.

Dando un seguimiento a estos pasos se realizó una búsqueda documental (artículos de investigación, páginas web, entre otros) donde se haga referencia al uso de la gamificación en la enseñanza de las matemáticas. Posteriormente se seleccionaron aquellas herramientas que cumplieran con las características más funcionales en la enseñanza de las matemáticas, pues con este trabajo se busca ofrecer a los docentes un comparativo de las herramientas tecnológicas que mejorarán el desempeño, con actividades que resulten entretenidas al estudiante y que se ajusten a la enseñanza en el aula.

2.1 Análisis de las herramientas para Gamificar

Dentro del desarrollo de esta metodología, se identificaron distintas herramientas de acceso libre y de paga. Para efectos de comparación, se seleccionaron aquellas herramientas en su acceso libre y que contaran con los elementos acordes a la enseñanza de las matemáticas, que permitieran crear actividades dinámicas, motivadoras y que tanto para el docente como para el estudiante fueran fáciles de usar.

Finalmente se listan los atributos que permitieron comparar las herramientas

1. Opciones de preguntas
2. Visualización de resultados
3. Dispositivos disponibles
4. Versiones disponibles
5. Banco de preguntas
6. Responsable de la prueba (test).

En los siguientes párrafos, se describe a detalle los atributos o características con que cuentan Cerebriti, Socrative, Quizizz y Kahoot, herramientas que fueron seleccionadas por su facilidad de uso y cantidad de actividades disponibles para docentes y estudiantes.

2.1.1 Cerebriti

Es una plataforma para crear y compartir juegos educativos de manera gratuita. Permite la creación de distintas actividades tanto por docentes como estudiantes, además hay juegos sobre varios temas, para todos los cursos y edades. Respecto a la creación de contenido, no requiere habilidades especiales de programación y para usarla o crear solo es necesario registrarse con un correo. Al usuario le permite crear, jugar y retar a sus compañeros. Cerebriti basa su método didáctico en dos características: la primera es la gamificación de contenidos, pues la plataforma incluye retos, rankings y méritos para aumentar la motivación del estudiante; la segunda es la co-creación donde el estudiante es clave pues pasa de jugador a creador de contenido, ayudándolo así a interiorizar los temas mejorando su proceso de aprendizaje [8]. Su sitio web es <https://www.cerebriti.com/> y a continuación se describen sus atributos.

- **Opciones de preguntas:** Cerebriti ofrece la creación de contenido basado en diez opciones de preguntas (Figura 1). Con tanta variedad, el docente tiene oportunidad de ajustar su contenido a distintas formas de presentación, lo cual se traduce a estudiantes motivados y entusiastas por jugar y aprender.
- **Visualización de resultados:** En cuanto a la visualización de resultados, Cerebriti ofrece resultados por juego jugado, te permite retar a tus amigos, dando como resultado una comparación entre compañeros (aunque esta opción resulta complicada de visualizar). Como usuario/creador de contenido, una desventaja es que únicamente se puede visualizar el reporte individual del usuario/creador, pero no permite comparar resultados con otros compañeros/estudiantes, como se observa en la Figura 2.



Figura 1. Opciones de preguntas en Cerebriti.

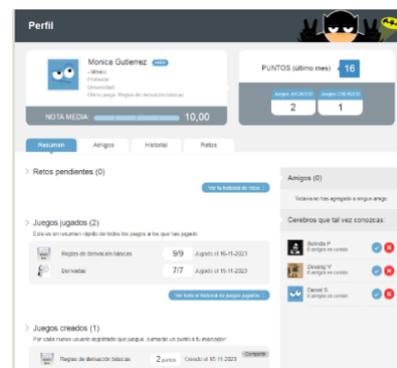


Figura 2. Resumen de resultados en Cerebriti.

- **Dispositivos disponibles:** Cerebriti puede ser usado en cualquier dispositivo móvil o computadora de escritorio. En un dispositivo móvil se puede descargar la aplicación o usarse directamente desde el navegador.

- **Versiones disponibles:** Cerebriti cuenta con dos versiones. La primera es de acceso libre permite la creación y co-creación de contenido, además de jugar y retar a tus compañeros. La segunda es una versión educativa de paga que se oferta a las instituciones y esta le permite al docente una atención personalizada con medidores de desempeño, autocorrección de ejercicios entre otros que facilitan el seguimiento del estudiante por parte del docente, sin embargo, esta versión solo está disponible para el territorio de España.
- **Banco de preguntas:** Cerebriti no cuenta con esta opción, pues cada juego que se crea es nuevo y las preguntas en cada uno son exclusivas. Sin embargo, la cantidad de juegos disponibles son bastos en temas y categorías, y a noviembre de 2023 cuenta con 273 298 juegos disponibles.
- **Responsable de la prueba/test:** En el caso del encargado de supervisar los juegos creados, en Cerebriti se deja al usuario como supervisor de su propio aprendizaje, pues él es quien decide que juego jugar y supervisa su propia puntuación.

2.1.2 Socrative

Con Socrative se busca motivar a los estudiantes y aumentar su participación en clase. Es sencilla de usar y las clases se adaptan al nivel del estudiante, es gratuita y ofrece a los docentes la oportunidad de crear clases “rooms” con hasta 50 estudiantes, permitiendo un seguimiento al progreso del estudiante y también a toda la clase. Con las actividades creadas se motiva a los estudiantes a mejorar la comunicación entre los compañeros, además de que fomenta el autoaprendizaje, pues el estudiante recibe una retroalimentación inmediata. Respecto al uso, Socrative no requiere que el estudiante tenga una cuenta previa, pues puede conectarse a las actividades mediante el “room” creado por el docente. Socrative ofrece una experiencia de aprendizaje basada en retos cognitivos en la cual los contenidos pueden presentarse de forma amena a través de actividades sencillas donde el estudiante logra tener control de su aprendizaje, promoviendo la participación y el debate [9]. Su sitio web es <https://www.socrative.com/> y a continuación se presentan sus características.

- **Opciones de preguntas:** Socrative ofrece distintos tipos de actividades como se puede apreciar en la Figura 4. Con estas actividades el docente puede crear contenido dinámico y conforme a los objetivos, logrando de esa manera atraer la atención del estudiante, creando espacios digitales que promueven creatividad y la motivación por aprender.

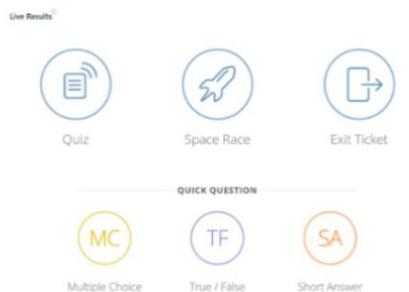


Figura 4. Tipos de preguntas en Socrative.

- **Visualización de resultados:** En cuanto a la visualización de resultados, Socrative ofrece para los estudiantes retroalimentación instantánea, mientras que al docente le permite visualizar un reporte con la información de la clase y exportar estos resultados a un archivo tipo PDF o Excel, además que permite mandar los resultados por email a cada estudiante o compartirlos por drive.
- **Dispositivos disponibles:** Socrative puede usarse con cualquier dispositivo (PC, tablet o smartphone). Una de sus ventajas es que el estudiante no necesita crearse una cuenta para poder usarlo, basta con que el docente tenga una ligada a una cuenta de correo, y eso es suficiente.
- **Versiones disponibles:** Socrative tiene tres versiones disponibles: Socrative PRO para primaria y secundaria, Socrative PRO para educación superior y Socrative PRO para empresas; las cuales se ofertan de forma gratuita con limitaciones de uso, mientras que en su forma de paga ofrece características más avanzadas.

- **Banco de preguntas:** Con Socrative puedes tener una librería de cuestionarios. Cada cuestionario puede tener un tema que posteriormente puedes cargar como actividad tipo “quiz” o “space race”. Sin embargo, no es posible cargar dos cuestionarios en una sola actividad.
- **Responsable de la prueba/test:** El docente es el responsable de supervisar las actividades propuestas a los estudiantes. Posteriormente puede compartir los resultados mediante un reporte o de forma individual con cada estudiante.

2.1.3 Quizizz

Es una herramienta de gamificación que permite evaluar de una forma divertida a los estudiantes de cualquier nivel educativo. Con ella se pueden crear distintos tipos de cuestionarios y clases interactivas que pueden ser creados desde cero o utilizar los creados por otros docentes. Para usarlo el docente necesita crear una cuenta o vincular su cuenta Google, mientras que el estudiante no necesita crear una cuenta pues pueden acceder a los cuestionarios a través de un “pin de juego”. Con Quizizz la creación de actividades pueden ser desde juegos, formularios, concursos o exámenes y estas pueden ser lanzadas en directo o asignarse como tareas, como docente puedes observar los resultados de forma directa y enviarlos posteriormente a los estudiantes para reforzar sus aprendizajes. Con Quizizz se fomenta el aprendizaje continuo, se motiva al estudiante y se genera la competencia reforzando los conocimientos adquiridos en el aula. Su sitio web es: <https://quizizz.com> y a continuación se describen sus características.

- **Opciones de preguntas:** Quizizz permite la creación de cuestionarios con hasta 15 distintos tipos de preguntas, tales como: opción múltiple, espacios en blanco, reordenar, graficar, desplegable entre otras que podemos observar en la Figura 4. Una ventaja es poder importar material creado previamente de Word o Google Forms y volverlo interactivo, haciéndolo más vistoso y atractivo.
- **Visualización de resultados:** Con Quizizz se pueden visualizar los resultados mientras la actividad está en curso, lo cual genera competencia pues se puede ver el intercambio en el ranking de puntuaciones (Figura 5). También al finalizar la actividad el docente puede revisar un resumen con los resultados obtenidos por la clase y descargar un reporte en un archivo Excel donde se pueden visualizar los resultados por pregunta y estudiante.

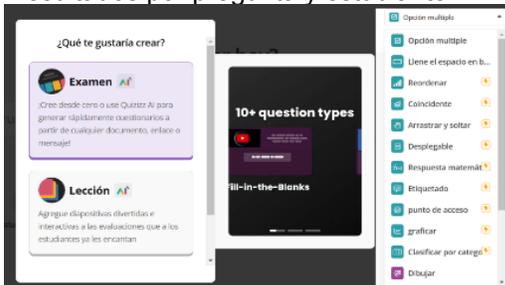


Figura 4. Tipos de preguntas en Quizizz.



Figura 5. Resultados en vivo en Quizizz.

- **Dispositivos disponibles:** Quizizz puede usarse en cualquier dispositivo desde PC, tablet o smartphone, lo cual brinda acceso desde múltiples plataformas haciendo posible su uso a estudiantes y docentes.
- **Versiones disponibles:** Quizizz ofrece dos versiones, la básica que es gratis y la de paga que se ofrece a escuelas y comercios. Con la versión gratis se tiene un acceso limitado, sin embargo, no tiene limitantes al número de estudiantes que pueden realizar una actividad.
- **Banco de preguntas:** Una de las ventajas de Quizizz es precisamente esta, pues tiene una amplia biblioteca de cuestionarios con distintos temas a los cuales el docente puede acceder y hacer uso en cualquier momento, sin embargo, una vez que se crea un cuestionario no puede mezclarse con las preguntas de otro.
- **Responsable de la prueba/test:** El docente es el encargado de supervisar las actividades y los cuestionarios creados.

2.1.4 Kahoot

Kahoot es una herramienta para aprender y repasar conceptos de forma sencilla y dinámica, mediante actividades tipo cuestionario, discusión o debate. Con Kahoot el docente puede ofrecer recompensas a los

estudiantes que progresan con una mayor puntuación posicionando un ranking. Es de fácil uso, el docente solo necesita crear su cuenta, mientras que el estudiante accede usando un pin de actividad. Los resultados de los cuestionarios son visibles al momento o posteriormente mediante un reporte. Con Kahoot se motiva al estudiante, se genera competencia y se refuerzan los contenidos, pues las actividades son interactivas y divertidas. Su sitio web es <https://kahoot.com/> y a continuación se describen sus características.

- **Opciones de preguntas:** Kahoot ofrece hasta 11 tipos de preguntas desde “quiz”, verdadero o falso, respuesta corta entre otras (Figura 6), además que permite la creación de encuestas cortas lo cual promueve el debate. Kahoot también ofrece la oportunidad de importar preguntas mediante una plantilla Excel.
- **Visualización de resultados:** La presentación de resultados es importante para un docente, y Kahoot ofrece la oportunidad de visualizar resultados en vivo (Figura 7), ofreciendo al estudiante un ranking, además que los resultados también pueden ser exportados a Excel.

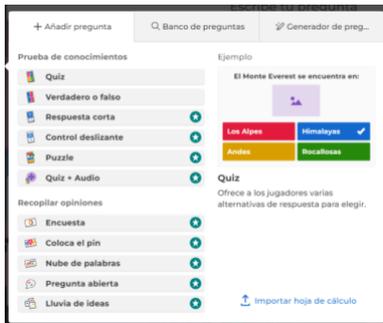


Figura 6. Tipos de preguntas en Kahoot.



Figura 7. Reporte en vivo en Kahoot.it.

- **Dispositivos disponibles:** Kahoot es una herramienta multiplataforma y puede ser utilizado en cualquier dispositivo PC, tablet o smartphone.
- **Versiones disponibles:** Kahoot cuenta con distintas versiones, existe la versión basic, pro y premium, cada una con distintas características que hacen único cada Kahoot que se cree.
- **Banco de preguntas:** Kahoot te brinda acceso al banco de preguntas creadas por el docente, además de la oportunidad de acceder al banco de preguntas público, lo cual es una gran ventaja que ofrece la oportunidad de mezclar preguntas y crear cuestionarios con variedad y atractivos para los estudiantes.
- **Responsable de la prueba/test:** En Kahoot, el responsable de la prueba es el docente, quien aplica las actividades y supervisa el avance de esta.

3 RESULTADOS

El propósito de este artículo fue la revisión de las características de las herramientas que permitieran al docente la creación de actividades interactivas, atractivas y que motiven al estudiante en su aprendizaje. Como resultado se observa como cada herramienta descrita es única y con estilo distinto que ofrece a los docentes la oportunidad de crear actividades interactivas que motiven y sean atractivas, además de que influyen de forma significativa en el proceso de retroalimentación de aprendizajes de los estudiantes.

Como observamos en la Tabla 1, de la revisión de las características de las herramientas presentadas, respecto a la disponibilidad de tipos de preguntas disponibles en su versión libre Cerebriti destaca pues presenta 10 opciones, seguida de Socrative con 6 y en tercer puesto Quizizz con 5. La disponibilidad de tipo de preguntas es una característica que permite al docente la creación de contenido diverso y dinámico, con enfoques más apegados a la realidad y con la capacidad de crear aprendizajes significativos en el estudiante

Tabla 1. Resumen de las características de las herramientas. Fuente: Propia.

CARACTERÍSTICAS	CEREBRITI	SOCRATIVE	QUIZIZZ	KAHOOT
Opciones de preguntas	10 opciones No limitadas por cuenta pro	6 opciones No limitadas por cuenta pro	5 libres 10 de paga	2 libres 9 de paga

CARACTERÍSTICAS	CEREBRITI	SOCRATIVE	QUIZZZ	KAHOOT
Visualización de resultados	En tiempo real Por usuario	En tiempo real Exportados en PDF, Excel Individual y por clase	En tiempo real Exportados en Excel Con algunas opciones disponibles solo en versión de paga	En tiempo rea Exportado en Excel
Dispositivos disponibles.	Multiplataforma y para cualquier dispositivo PC, Tablet o smartphone	Multiplataforma y para cualquier dispositivo PC, Tablet o smartphone	Multiplataforma y para cualquier dispositivo PC, Tablet o smartphone	Multiplataforma y para cualquier dispositivo PC, Tablet o smartphone
Versiones disponibles	Libre	Libre con limitaciones De Paga	Libre con limitaciones De Paga	Libre con limitaciones De Paga
Banco de preguntas Responsable de la prueba (test).	No Usuario jugador	No Docente	No Docente	Si Docente

En cuanto a la presentación de resultados, las cuatro herramientas demostraron la capacidad de presentar resultados en tiempo real, lo cual favorece la retroalimentación instantánea y brinda al estudiante la oportunidad de asimilar su progreso frente al resto del grupo. Para el docente la obtención de resultados mediante un reporte le permite analizar el desempeño del grupo, y en este aspecto Socrative, Quizizz y Kahoot permiten la generación de un reporte en Excel con un análisis detallado de las actividades realizadas por los estudiantes. En el caso de Cerebriti, al no tener grupos creados, el usuario es el encargado de supervisar su propio progreso, y eso lo hace al terminar cada juego o al entrar a la plataforma a la sección de reporte.

El acceso y disponibilidad en todas las plataformas y dispositivos se destaca en las cuatro herramientas, pues cada una de ellas puede ser usada en cualquier dispositivo PC, tablet o smartphone. Sin embargo, en cuanto acceso, las herramientas Socrative, Quizizz y Kahoot solo que requieren que el docente tenga una cuenta creada y el estudiante puede acceder a las actividades mediante un “pin de juego”, mientras que Cerebriti requiere que el usuario tenga una cuenta creada para jugar, pues de otra forma no guarda su progreso.

De los responsables de los juegos y actividades creadas en Socrative, Quizizz y Kahoot es el docente quien se encarga de la supervisión, mientras que en Cerebriti el usuario es co-creador de contenido.

Las herramientas descritas poseen en común interfaces amigables, que son sencillas e intuitivas, facilitando la gamificación de contenido, con actividades que fomentan la participación y motivan a los estudiantes, mejorando su percepción de las tareas realizadas.

4 CONCLUSIONES

Los resultados obtenidos en esta investigación en conjunto con el análisis comparativo entre las herramientas Cerebriti, Socrative, Quizizz y Kahoot demuestran que estas son útiles al momento de mostrar a los estudiantes actividades dinámicas y atractivas que los motiven a involucrarse en su proceso de aprendizaje y a su vez estén en concordancia con los objetivos curriculares de cualquier asignatura.

En cuanto a la enseñanza de las matemáticas, la gamificación ha demostrado ser una estrategia efectiva para motivar a los estudiantes, mejorar la retención de conocimientos fomentando el pensamiento crítico y generando aprendizajes significativos. Las herramientas como Cerebriti, Quizizz, Socrative y Kahoot son de fácil uso y adaptables a cualquier nivel de educativo, su uso gratuito ofrece a los docentes y estudiantes una experiencia gratificante y sostenible con posibilidades significativas para mejorar la enseñanza de las matemáticas.

Finalmente, aprovechar las nuevas tecnologías permite a los docentes nuevas formas de enseñanza, que integren recursos tecnológicos y de gamificación, que engloben un compromiso social donde el estudiante sea el protagonista de su aprendizaje con el docente como guía del proceso.

La investigación futura podría centrarse en evaluar la efectividad de estos programas de gamificación en términos de rendimiento académico, retención de conocimientos a largo plazo y su influencia en la motivación de los estudiantes en el aprendizaje de las matemáticas. La gamificación en la enseñanza de las matemáticas es un campo prometedor que continúa evolucionando y ofreciendo oportunidades significativas para la mejora de la educación matemática.

REFERENCIAS

- [1] F. García-Casaus, J. Cara-Muñoz, J. Martínez-Sánchez y M. Cara-Muñoz, «La gamificación en el proceso de enseñanza-aprendizaje: una aproximación teórica,» *Logía, educación física y deporte*, vol. 1, nº 1, pp. 16-24, 2020.
- [2] G. J. Ortiz-Mendoza y C. F. Guevara-Vizcaíno, «Gamificación en la enseñanza de Matemática,» *EPISTEME KOINONIA*, vol. 4, 2021.
- [3] H. Trejo González, «Technological resources for the integration of gamification in the classroom,» *Tecnología, Ciencia y Educación*, vol. 13, pp. 75-117, 2019.
- [4] J. Hernández-Peñaranda, J. Jaramillo-Benítez y J. F. Rincón-Leal, «Uso y beneficios de la gamificación en la enseñanza de las matemáticas,» *Eco Matemático*, vol. 11, nº 2, pp. 30-38, 2020.
- [5] J. R. Jaber, D. Farray, C. Melian, A. S. Ramírez, F. Suárez, E. Rodríguez, A. Suarez-Bonnet y C. Carrascosa, «Comparación de dos herramientas de gamificación para el aprendizaje en la docencia universitaria,» de *V Jornadas Iberoamericanas de Innovación Educativa en el Ámbito de las TIC y las TAC*, 2018.
- [6] B. Maraza Quispe, L. Cuadros Paz, W. C. Fernández Gambarini, Y. A. Palomino y A. A. Chillitupa Quispihuanca, «Análisis de las herramientas de gamificación online Kahoot y Quizzen en el proceso de retroalimentación de aprendizajes de los estudiantes,» *Referencia Pedagógica*, vol. 7, nº 2, pp. 339-362, julio-diciembre 2017.
- [7] R. Hernández-Sampieri, C. Fernández-Collado y M. Baptista-Lucio, *Metodología de la investigación.*, 6ta edición ed., McGraw-hill, 2014.
- [8] Cerebriti, «Cerebriti.com,» [En línea]. Available: <https://www.cerebriti.com/>.
- [9] Showbie Inc., «socrative.com,» [En línea]. Available: <https://www.socrative.com/>.