

**HERRAMIENTAS DE GAMIFICACIÓN PARA EL PROCESO DE ENSEÑANZA
APRENDIZAJE EN EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA MEDIA**

**GAMIFICATION TOOLS FOR THE TEACHING-LEARNING PROCESS IN BASIC
MIDDLE GENERAL EDUCATION**

**FERRAMENTAS DE GAMIFICAÇÃO PARA O PROCESSO DE
ENSINO-APRENDIZAGEM NO ENSINO BÁSICO MÉDIO GERAL**

Edgar Wilfrido Gonzalez Armijos
Egresado de la Universidad Nacional de Loja
edgar.w.gonzalez@unl.edu.ec
0000-0002-3566-7388

Gloria Cecibel Michay Caraguay, Mg.
Docente de la Universidad Nacional de Loja
cecibel.michay@unl.edu.ec
0000-0001-6528-5105

Resumen

En la actualidad la tecnología es una herramienta que se encuentra al alcance de la mayoría de personas, ha contribuido, con los diferentes ámbitos, especialmente en el campo educativo, facilitando a los estudiantes ser autónomos en su aprendizaje, ante esta situación, el presente trabajo de investigación tiene un alcance de tipo exploratorio-descriptivo que está orientado en dar a conocer algunas de las herramientas de gamificación que se pueden emplear para facilitar, fortalecer, hacer más lúdica y didáctica la enseñanza de las matemáticas en el nivel de educación general básica media, que permitan al estudiante profundizar, interactuar y posteriormente afianzar algunos de los conceptos trabajados en una clase. Concluyendo que las herramientas de gamificación Kahoot, Educaplay, Khan Academy, Buzzmath, Math Game Time, Retomates, Amo las mates apoyan la enseñanza-aprendizaje, facilitando a los docentes poder hacer uso de dichas herramientas para fortalecer los contenidos del bloque curricular en sus estudiantes.

Palabras claves: herramientas de gamificación, enseñanza, aprendizaje, matemática.

Abstract

At present, technology is a tool that is within the reach of most people, it has contributed, with the different areas, especially in the educational field, facilitating students to be autonomous in their learning, in this situation, the present work of The research has an exploratory-descriptive scope that is oriented towards making known some of the gamification tools that can be used to facilitate, strengthen, make the teaching of mathematics more playful and didactic at the level of general education, basic education. , that allow the student to deepen, interact and later consolidate some of the concepts worked on in a class. It concludes that the gamification tools Kahoot, Educaplay, Khan Academy, Buzzmath, Math Game Time, Retomates, I love math facilitate and strengthen teaching-learning, making it easier for teachers to use these tools to strengthen the contents of the curricular block in your students.

Keywords: gamification tools, teaching, learning, mathematics.

Resumo

Atualmente, a tecnologia é uma ferramenta que está ao alcance da maioria das pessoas, tem contribuído, com as diferentes áreas, principalmente no campo educacional, facilitando aos alunos a autonomia em seu aprendizado, nesta

situação, o presente trabalho de A pesquisa tem um âmbito exploratório-descritivo que está orientado para dar a conhecer algumas das ferramentas de gamificação que podem ser utilizadas para facilitar, fortalecer, tornar o ensino da matemática mais lúdico e didático ao nível do ensino geral, ensino básico. , que permitem ao aluno aprofundar, interagir e posteriormente consolidar alguns dos conceitos trabalhados numa aula. Conclui que as ferramentas de gamificação Kahoot, Educaplay, Khan Academy, Buzzmath, Math Game Time, Retomates, I love math facilitam e fortalecem o ensino-aprendizagem, tornando mais fácil para os professores utilizarem essas ferramentas para fortalecer os conteúdos do bloco curricular em seu alunos.

Palavras-chave: ferramentas de gamificação, ensino, aprendizagem,matemática.

Introducción

En la actualidad se vive en un mundo de globalización tecnológica donde toda la información se puede encontrar en internet en cuestión de segundos; en el ámbito educativo facilitando a los estudiantes el uso de herramientas al momento de realizar sus tareas, colaborando en el proceso de enseñanza-aprendizaje, considerando el resultado de Farías y Pérez (2010), que afirman que el aprendizaje de las matemáticas resulta una tarea difícil para una gran parte de los alumnos, esto motiva a los docentes a buscar alternativas que contrarresten el problema, por tal razón la gamificación se ha convertido en una opción, contemplando que como método de enseñanza está teniendo una tasacrecimiento de más del 10% en América Latina desde el año 2013 (Greer, 2014).

Por lo anteriormente expuesto, en este trabajo se indaga sobre las herramientas de gamificación para el apoyo al proceso de enseñanza aprendizaje de la asignatura de matemática, considerando que los estudios internacionales demuestran que la gamificación y sus herramientas sirven de apoyo para el proceso de enseñanza como puntualiza Félix (2021), en su investigación que la herramienta digital Kahoot mejoró significativamente el aprendizaje, fortaleció la competencia de resolver problemas de cantidad, regularidad y equivalencia en los estudiantes.

En esta misma línea Idrovo (2018), detalla en su investigación que la gamificación tiene como objetivo incrementar la motivación, fomentar el compañerismo y aplicar los contenidos aprendidos en cualquier otro contexto no relacionado a los juegos, llegando a ser su aprendizaje significativo y valioso. Asimismo, la

investigación de Vásquez (2021), identifica que la herramienta de gamificación Educaplay tiene un elevado impacto en el fortalecimiento de habilidades matemáticas de los estudiantes, motiva a los alumnos y despierta su interés por aprender, ayudando a mejorar su rendimiento escolar y lograr aprendizajes significativos. Resultando que las herramientas de gamificación: Kahoot, Educaplay, Khan Academy, Buzzmath, Math Game Time, Retomates, Amo las mates apoyan el proceso de aprendizaje de las matemáticas, permitiendo concluir que despiertan el interés, motivan a los estudiantes y dinamizan las actividades escolares.

Materiales y métodos

El presente artículo tiene un alcance descriptivo, desde el paradigma con un enfoque cualitativo, cuyo objetivo es: recopilar información bibliográfica sobre las diferentes herramientas de gamificación para posteriormente seleccionar las herramientas de apoyo al proceso de enseñanza aprendizaje de la asignatura de matemática, en relación con los bloques curriculares del nivel de educación general básica media, para ello se examinó diversas fuentes y documentos actualizados que contextualiza a la información existente en las referencias bibliográficas para el proceso de investigación en la búsqueda de información en revistas (SCOPUS, LATINDEX, Dialnet, Scientific Electronic Library Online - SciELO, la Red de Revistas Científicas de América Latina y el Caribe, España y Portugal - RedALyC), artículos científicos, libros y repositorios digitales de universidades.

Resultados y discusión

Herramientas de gamificación para apoyar a la enseñanza de matemática

En la actualidad existe un amplio campo de tecnologías y aplicaciones de software libre que permiten desarrollar un aprendizaje activo-colaborativo dentro del aula y mantener un entorno de aprendizaje positivo fuera de ella, mismas que facilitan la implementación de las herramientas de gamificación como una herramienta de aprendizaje en diferentes áreas y asignaturas, potenciando el aprendizaje abierto y motivador, fortaleciendo el desarrollo de competencias como la comunicación interpersonal, el trabajo colaborativo, o la creatividad (Jimenez, 2019). Luego de la selección de las diferentes herramientas a continuación se caracteriza cada una de ellas.

Kahoot

Kahoot es una herramienta que permite crear distintos tipos de preguntas, con 4 posibilidades de respuesta siendo la más utilizada, también es posible realizar preguntas de verdadero o falso, entre otras posibilidades. La puntuación de las preguntas se puede modificar, entre varias opciones predeterminadas por la aplicación, al igual que ocurre con el tiempo límite para contestarlas. Adicionalmente, se pueden insertar imágenes en las preguntas, tanto predeterminadas, como elaboradas por el profesor, lo que da mucha versatilidad al formato (Cardona et al., 2019).

Resultando una herramienta cada vez más utilizada en las aulas de todos los niveles de enseñanza por su atractivo diseño y fácil uso. Está orientada a realizar

cuestionarios con “feedback” en tiempo real. Consta de dos páginas web, una llamada getKahoot, que es la que utiliza el profesor para crear el cuestionario y otra, simplemente Kahoot.it, que es la que los alumnos utilizan para ingresar en cada partida a partir de un código numérico, o pin, que le proporciona el profesor.

La plataforma está diseñada de forma que el docente (en este caso), puede crear y guardar sus cuestionarios para utilizarlos en diferentes ocasiones con diferentes grupos, el diseñador del cuestionario accederá a la plataforma mediante <https://getkahoot.com/> donde diseñará y guardará el instrumento. Una vez activado el cuestionario a utilizar, la plataforma genera una clave que el alumnado utilizará desde su móvil o Tablet para conectarse y poder interactuar contestando las preguntas que aparecerán en el cuestionario. Con la clave el alumnado puede seleccionar la respuesta que considere correcta pero no tiene acceso a cambiar las preguntas.

Cada vez que se utiliza un cuestionario la plataforma Kahoot guarda las respuestas de los participantes de forma que el docente puede descargar esa información en formato Excel y utilizarla para brindar retroalimentación en los errores que mayor porcentaje obtuvieron los estudiantes.

Educaplay

Educaplay es una página web diseñada para que los docentes puedan crear actividades interactivas para sus alumnos y de esta manera poder interactuar con ellos, mediante recursos electrónicos. Los usuarios al registrarse en la plataforma pueden diseñar actividades educativas online, por ejemplo, crear crucigramas,

preguntas con varias opciones, pulsar sobre el lugar correcto, emparejar, rellenar espacios, entre otros.

Para que un alumno pueda lograr puntuación extra, tiene que producirse su propia cuenta personal, de esta forma el profesor sabe si ha hecho alguna actividad y la puntuación que ha obtenido. Las actividades educativas multimedia generadas con Educaplay están basadas en tecnología flash. Cualquier usuario registrado en Educaplay puede diseñar actividades educativas con un resultado atractivo y profesional, en tan solo unos minutos. Una ventaja que tiene esta herramienta frente a otros es que admite descargar la actividad en formato flash y realizarla sin conexión a Internet.

La herramienta permite realizar una serie de actividades entre ellas están los siguientes: crucigrama, completar los textos, relacionar elementos, adivinanzas, mapa interactivo, ordenar palabras, diálogo, entre otros. Este tipo de actividades facilita la asimilación de los conocimientos en los alumnos y los motiva a aprender de manera dinámica e interactiva, tornando los aprendizajes en significativos, dinamiza la evaluación, convirtiendo la evaluación de un proceso tedioso y aburrido para convertirse en interactivo, dinámico y entretenido (Páez et al., 2022).

Khan Academy

Khan Academy es una organización educativa sin ánimo de lucro, se creó el 16 de septiembre de 2006 por Salman Khan, egresado del Instituto Tecnológico de Massachusetts y de la Universidad de Harvard. Como se señala en su página web

el propósito es proporcionar una educación gratuita de nivel mundial para cualquier persona, en cualquier lugar. Cuenta con más de 4.300 vídeos dirigidos a estudiantes de primaria y secundaria sobre matemáticas de básica y universitaria, biología, química, física, economía, finanzas y computación.

La plataforma web cuenta con vídeos instructivos para cada contenido, ofrece ejercicios de práctica y un panel de aprendizaje personalizado basado en cuestionarios (Morán y Gallegos, 2021). Algunas ventajas del uso de Khan Academy como apoyo al docente en el aula de clase, y como alternativa de aprendizaje para los estudiantes son las siguientes:

- Permite conocer el tiempo que toma cada estudiante para realizar un contenido específico.
- Define las debilidades alcanzadas de cada estudiante, de acuerdo con las estadísticas que muestra la plataforma en los cinco niveles propuestos. Estos no son niveles fijos, puesto que permite al estudiante repetir las actividades o cuestionarios en los que tuvo dificultades y alcanzar otro nivel.
- Facilita al docente el seguimiento individual de cada estudiante, y es posible identificar a los quienes tienen atraso y dificultades en el desarrollo de las actividades propuestas.
- Genera reportes estadísticos de los contenidos realizados por cada estudiante, lo que facilita encontrar las fortalezas y aspectos por mejorar de cada estudiante.
- Sirve como apoyo para el docente en cuanto a la evaluación y enseñanza de contenidos.

Buzzmath

BuzzMath es una plataforma online en inglés que facilita tanto la enseñanza como el aprendizaje de las matemáticas a través de diferentes ejercicios interactivos con gran atractivo visual. El recurso, que cuenta con más de 3.000 problemas matemáticos, ha sido desarrollado en Canadá por un equipo de profesores de matemáticas, programadores y diseñadores con la intención de facilitar el acceso digital de padres, docentes y estudiantes de Secundaria a esta ciencia fundamental.

La herramienta permite a los docentes enviar deberes conjuntos o individualizados, seguir la evolución de cada alumno y anotar sus puntuaciones. Y los alumnos podrán ejercitarse con miles de problemas sobre números enteros, cálculo de ángulos, cuerpos geométricos, ecuaciones, etc. La aplicación genera correcciones automáticas de dichos problemas con sus explicaciones correspondientes y ofrece la posibilidad de habilitar un audio que guiará a tus alumnos por las distintas partes del ejercicio.

El recurso sólo está disponible en inglés, aunque es fácil de usar gracias a su sencilla interfaz y su intuitiva navegación. La plataforma tiene una versión gratuita y otra premium, de pago, que ofrece mayores opciones, se presenta como una herramienta de apoyo para las clases de Matemática y motivar a los alumnos desde el primer ejercicio (Morán y Gallegos, 2021).

Math Game Time

Math Game Time ofrece un entorno seguro y atractivo tanto a profesores como alumnos, que pueden acceder a los contenidos de una manera sencilla gracias a la intuitiva navegación de la web. Esta cuenta con dos menús principales, por un lado, menú horizontal donde figuran distintas secciones que agrupan los tipos de recursos que ofrece la web. Mientras que el menú vertical, donde los recursos aparecen clasificados por nivel educativo y temas.

Los juegos incluidos en Math Game Time cuentan con una estética y unas ilustraciones acordes a la edad. En algunos casos, los niños pueden incluso crear sus propios avatares a la hora de participar. Pero lo más importante es que cubren las principales temáticas que se abordan en la asignatura de Matemática, como las operaciones básicas (suma, resta, multiplicación y división), álgebra, problemas de tiempo y dinero, geometría, fracciones, porcentajes, decimales o estadística. Es una herramienta online perfecta con el objetivo de captar el interés de los alumnos por las Matemáticas y demostrar que pueden ser divertidas; inclusive sus juegos pueden servir para estimular a los estudiantes más desmotivados y amenizar tus clases (Morán y Gallegos, 2021).

Retomates

Es una plataforma web que permite tener el perfil de profesor y de alumno. Como profesor puede diseñar exámenes y como alumno practicar distintos tipos de ejercicios de casi todos los bloques del primer ciclo de secundaria. Se puede jugar en modo solitario o retando a otros usuarios. A medida que se resuelvan bien los ejercicios se van ganando insignias.

Retomates es un sitio web especialmente diseñado con el objetivo de apoyar la enseñanza de Matemáticas mediante juegos interactivos. Puede ser usado por profesores, alumnos y familias y así practicar, de manera divertida, lo aprendido en clase. Dispone de juegos, retos, problemas, relatos, un completo generador de actividades, un módulo de gestión de grupos para el profesorado, torneos y campeonatos.

Las herramientas tienen dos secciones, la primera es para los profesores y la otra dirigida hacia los alumnos, a los docentes Retomates proporciona una herramienta para la gestión de grupos, facilitando enviar tareas al alumnado o crear campeonatos con el fin de que los estudiantes jueguen y compitan entre ellos. Los resultados del alumnado en las tareas que le establezca el docente se quedan almacenados y que pueda usarlos en la evaluación. Los alumnos, pueden practicar las Matemáticas posibilitando realizar las tareas y participar en los campeonatos que les propongan sus profesores (Morán y Gallegos, 2021).

Amo las mates

Esta aplicación recoge una gran cantidad de recursos, juegos y material interactivo con el objetivo de trabajar las Matemáticas en Primaria organizadas por niveles y temas. Tiene tal cantidad de material que se define como aplicación lúdica en algunos momentos y como académica en otros momentos, considerada como herramienta mixta. “Amo las mates”, tiene juegos con los que el alumnado puede trabajar los contenidos que se están trabajando en clase, permitiendo a los alumnos trabajar las Matemáticas de forma divertida, a través de competiciones

con sus compañeros o con dinámicas de ejercicios propuestas por el docente desarrollando un ámbito lúdico en la clase.

Por otro lado, cuenta con una serie de materiales que ofrecen explicaciones sobre los temas que se están trabajando, con información necesaria para poder comprender e interiorizar el contenido y que sirven de apoyo al docente, fortaleciendo el aprendizaje del alumnado, clasificándose como una herramienta académica (Jiménez y Serafín, 2019). A continuación, en la Tabla 1 se detalla cada una de las herramientas de gamificación y su relación con el bloque curricular de Matemática.

Tabla 1.

Herramientas de gamificación y su aplicación en el bloque curricular de matemática.

Herramientas	Descripción	Enlace	Bloques curriculares
Kahoot	Permite aplicar el juego para aprender y reforzar el aprendizaje. Una de las grandes virtudes de esta plataforma está en que cada uno puede crear sus actividades, adaptados a las necesidades específicas de cada grupo y fase de aprendizaje.	https://kahoot.com	Geometría y medida, estadística y probabilidad .
Educaplay	Es una página web diseñada para que los docentes puedan crear actividades interactivas para sus alumnos y de esta manera poder interactuar con ellos de otra manera, mediante recursos electrónicos.	https://es.educaplay.com/	Geometría y medida, estadística y probabilidad.
Khan Academy	Es uno de los recursos educativos abiertos que presenta una metodología conectivista, donde los alumnos son premiados con puntos e insignias que representan el desempeño en cada tema, dando una motivación al proceso de	https://es.khanacademy.org/math	Álgebra y funciones, geometría y medida, estadística y probabilidad.

	aprendizaje según el nivel de conocimiento del participante, facilitando el autoaprendizaje y la colaboración.		
Buzzmath	Es una plataforma que facilita la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas a través de ejercicios y actividades interactivas, permitiendo a los alumnos resolver miles de problemas matemáticos de manera divertida e interactiva para ayudarlos	https://www.buzzmath.com/en/play-math#/8-11-years-old	Geometría medida, estadística y probabilidad
Math Game Time	Es un portal web dedicado a presentar juegos matemáticos de manera didáctica, para ser utilizados como una herramienta educativa por maestros o padres.	https://www.mathgametime.com/	Álgebra funciones, geometría medida, estadística y probabilidad.
Retomates	Es una web en la que de forma gratuita tanto profesores como alumnos podrán acceder a juegos para potenciar las habilidades matemáticas para diferentes edades.	http://www.retomates.es/	Álgebra funciones, geometría medida, estadística y probabilidad.
Amo las mates	Es una página web con recursos, juegos y material interactivo para trabajar las matemáticas en los diferentes niveles educativos y temas.	https://www.matematicasonline.es/	Geometría medida, estadística y probabilidad.

Fuente: Ministerio de Educación (2016), Lasso y Conde (2020), Cardona, et al. (2019), Paéz, et al. (2021), Morán y Gallegos (2021), Jiménez y Serafín (2019). Construido por los Autores.

Conclusiones

Las herramientas de gamificación facilitan y fortalecen la enseñanza hacia los discentes, además apoyan su aprendizaje y los estudios demuestran que la gamificación apoya a la enseñanza de la matemática motivando a la educación gradualmente, permitiendo que muchos estudiantes se interesen más por temas académicos.

Las herramientas de gamificación Kahoot, Educaplay, Khan Academy, Buzzmath, Math Game Time, Retomates, Amo las mates, resultan efectivas para fortalecer la enseñanza y aprendizaje, en vista que se logra la participación activa de los estudiantes, motivan a los estudiantes a tener otra perspectiva del uso y aprendizaje de las matemáticas.

REFERENCIAS

Cardona, S., Carmona, B. y Gallego, H. (2019). *La gamificación con Kahoot: una propuesta lúdica y didáctica para el área de matemáticas de grado 5*. [Tesis de maestría, Fundación Universitaria los Libertadores]. <http://hdl.handle.net/11371/1950>

Farías, D. y Pérez, J. (2010). Motivación en la Enseñanza de las Matemáticas y la Administración. *Formación Universitaria*, 3(6), 33-40. <https://scielo.conicyt.cl/pdf/formuniv/v3n6/art05.pdf>

Greer, T. (2014). The 2013-2018 Worldwide Game-based Learning and Simulation-based Markets. Slideshare. <https://es.slideshare.net/SeriousGamesAssoc/tysongreer>

Félix, M. (2021). *Herramienta digital Kahoot para la mejora del aprendizaje de matemática en estudiantes del segundo grado de secundaria de la IE 2025 "IC", Los Olivos, 2021*. [Tesis de Maestría, Universidad César Vallejo]. <https://hdl.handle.net/20.500.12692/72047>

Jiménez, N. y Serafín, A. (2019). *Revisión crítica de herramientas TIC propuestas por Aula Planeta para la enseñanza de las Matemáticas: Una selección práctica para utilizarla en la educación primaria*. [Trabajo de pregrado, Universidad de la Laguna]. <http://riull.ull.es/xmlui/handle/915/14768>

Jimenez, D. (2019). *Herramientas digitales para la enseñanza de las matemáticas en la educación básica*. [Tesis de Maestría, Universidad Cooperativa de Colombia]. <https://repository.ucc.edu.co/handle/20.500.12494/11110>

Idrovo, E. (2018). *La gamificación y su aplicación pedagógica en el área de matemáticas para el cuarto año de EGB, de la Unidad Educativa CEBCI, sección matutina, año lectivo 2017-2018* [Tesis pregrado, Universidad Politecnica Salesiana]. <https://dspace.ups.edu.ec/handle/123456789/16335>

Lasso, L. y Conde, K. (2021). Khan Academy como herramienta en el aprendizaje de las matemáticas y la programación. *Revista Interamericana de Investigación Educación y Pedagogía RIIEP*, 14(1), 225-250. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7862994>

Morán, M. y Gallegos, M. (2021). Plataformas Tecnológicas y su Aporte al Aprendizaje en Línea para la Asignatura de Matemática. *Revista Científica Multidisciplinaria Arbitrada YACHASUN*. 5(9), 119-139. <https://doi.org/10.46296/yc.v5i9edespsoct.0115>

Páez, C., Infante, R., Chimbo, M. y Barragán, E. (2022). Educaplay: una herramienta de gamificación para el rendimiento académico en la educación virtual durante la pandemia covid-19. *Cátedra*, 5(1), 32-46. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0257-43142022000200012

Vásquez, E. (2021). *El uso de la herramienta de gamificación Educaplay y su incidencia en el desarrollo de habilidades matemáticas*. [Tesis de Maestría, Universidad Estatal de Milagro].
<http://repositorio.unemi.edu.ec/handle/123456789/5438>