

UNIVERSIDAD DE OTAVALO

PROGRAMA DE MAESTRÍA EN EDUCACIÓN

TRABAJO DE TITULACIÓN

**TÉCNICAS INTERACTIVAS DE GAMIFICACIÓN PARA EL
APRENDIZAJE DE LA MATEMÁTICA EN ESTUDIANTES DEL OCTAVO
AÑO DE EGB**

**TRABAJO PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE
MAGISTER EN EDUCACIÓN**

AUTOR:

MYRIAM MARICELA TUQUERRES MELO

TUTOR:

M.Sc. Jorge David Mantilla Salgado

Otavalo, octubre, 2021

DECLARACIÓN DE AUTORÍA Y CESIÓN DE DERECHOS

Yo/Nosotros, **MYRIAM MARICELA TUQUERRES MELO**, declaro/declaramos que este trabajo de titulación: **TÉCNICAS INTERACTIVAS DE GAMIFICACION PARA EL APRENDIZAJE DE LA MATEMÁTICAS EN ESTUDIANTES DE OCTAVO ALO DE EGB** es de mi/nuestra total autoría y que no ha sido previamente presentado para grado alguno o calificación profesional. Así mismo declaro/declaramos que dicho trabajo no infringe el derecho de autor de terceros, asumiendo como autores la responsabilidad ante las reclamaciones que pudieran presentarse por esta causa y librando a la Universidad de cualquier responsabilidad al respecto.

Que de conformidad con el artículo 114 del Código Orgánico de la Economía Social, conocimientos, creatividad e innovación, concedo a favor de la Universidad de Otavalo licencia gratuita, intransferible y no exclusiva para el uso no comercial de la obra con fines académicos, conservando a mi/ nuestro favor los derechos de autoría según lo establece la normativa de referencia.

Se autoriza además a la Universidad de Otavalo para la digitalización de este trabajo y posterior publicación en el repositorio digital de la institución, de acuerdo a lo establecido en el artículo 144 de la ley Orgánica de Educación Superior. Por lo anteriormente declarado, la Universidad de Otavalo puede hacer uso de los derechos correspondientes otorgados, por la Ley de Propiedad Intelectual, por su reglamento y por la normativa institucional vigente.



MYRIAM MARICELA TUQUERRES MELO
C.I. 1003273982

CERTIFICACIÓN DEL TUTOR

Certifico que el trabajo de investigación titulado **“TÉCNICAS INTERACTIVAS DE GAMIFICACIÓN PARA EL APRENDIZAJE DE LA MATEMÁTICA EN ESTUDIANTES DEL OCTAVO AÑO DE EGB”** bajo mi dirección y supervisión, para aspirar al título de Magister en Educación, la estudiante MYRIAM MARICELA TUQUERRES MELO, y cumple con las condiciones requeridas por el programa de maestría.



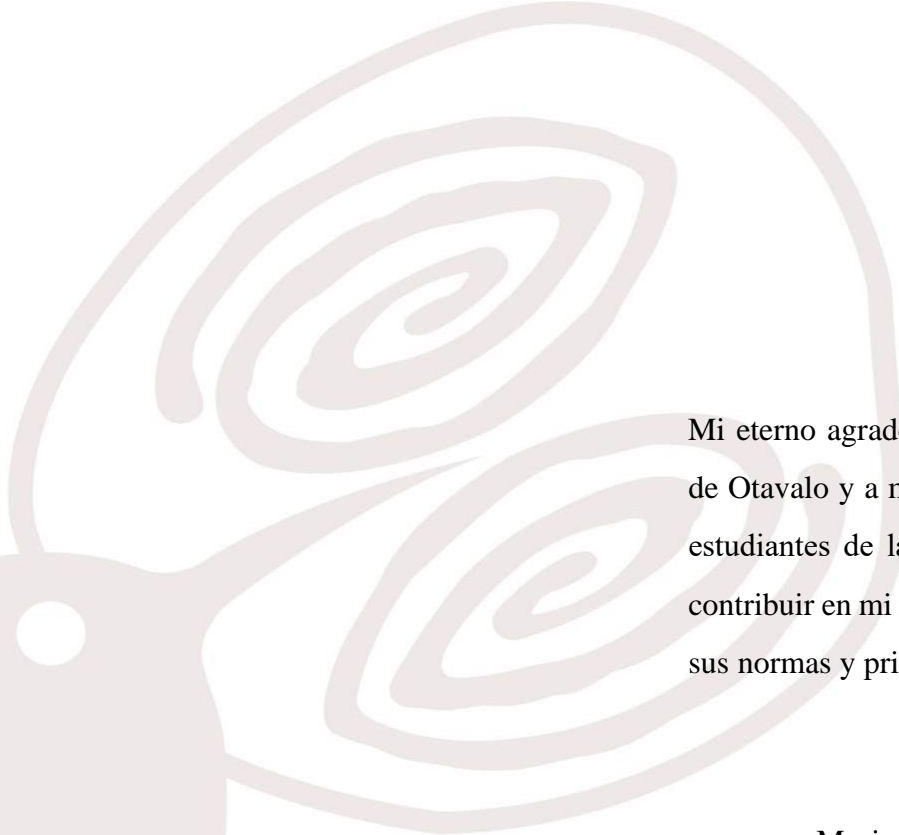
M.Sc. Jorge David Mantilla Salgado

DEDICATORIA

El presente trabajo de titulación, dedico con todo cariño a mis hijos, a mi esposo y a mis padres quienes han estado dándome fortaleza en esto momento de mis estudios.

Myriam Maricela Tuquerres Melo

AGRADECIMIENTO



Mi eterno agradecimiento a la universidad de Otavalo y a mi tutor, y a los docentes y estudiantes de la UE “10 de Agosto” por contribuir en mi formación profesional, bajo sus normas y principios.

Myriam Maricela Tuquerres Melo

1. TÍTULO

“TÉCNICAS INTERACTIVAS DE GAMIFICACIÓN PARA EL APRENDIZAJE DE LA MATEMÁTICA EN ESTUDIANTES DEL OCTAVO AÑO DE EGB”

Autor: Myriam Maricela Tuquerres Melo*

3. RESUMEN

El objetivo del presente artículo es evaluar la factibilidad de la aplicación de las técnicas interactivas de gamificación para el aprendizaje de la matemática en los estudiantes del octavo año de Educación General Básica de la UE “10 de Agosto”, contribuyendo a la discusión académica sobre cómo las técnicas interactivas de gamificación mejoraran el desarrollo de la enseñanza-aprendizaje de la matemática. La metodología utilizada tiene un enfoque cualitativo-cuantitativo a nivel descriptivo. Para la recolección de datos se aplicaron las técnicas de entrevista y encuesta, junto con revisión de fuentes documentales. Los resultados generales de la investigación muestran que la tecnología y las técnicas interactivas de gamificación promueven el desarrollo del aprendizaje de la matemática a través de juegos digitales participativos y trabajo colaborativo en grupo, permitiendo ejercicios permanentes y repetitivos para aprender temas específicos de difícil comprensión para los estudiantes; otro resultado importante es que, a pesar de dar gran importancia a la técnica interactiva de gamificación para el aprendizaje los maestros y estudiantes las aplican poco en las clases virtuales, esto debido a la falta de capacitación y de interés.

PALABRAS CLAVE: técnicas interactivas, gamificación, aprendizaje, clases virtuales, matemática.

* Myriam Maricela Tuquerres Melo; Universidad de Otavalo;
ep_mmtuquerres@uotavalo.edu.ec; Tutor: Jorge David Mantilla Salgado

4. ABSTRACT

“INTERACTIVE TECHNIQUES OF GAMIFICATION FOR THE LEARNING MATHEMATICS IN STUDENTS FROM THE EIGHTH YEAR OF GENERAL BASIC EDUCATION OF THE UE "10 DE AGOSTO”

Author: Myriam Maricela Tuquerres Melo

This research is aimed to analyze how the interactive techniques of gamification may improve the development of the teaching-learning of mathematics in students from the "10 de Agosto" High School? The methodology employed has a qualitative-quantitative approach, a descriptive level of research, a documentary and field research; Furthermore, the methods applied are the analytical-synthetic and interview and survey techniques; with the general results of the research it is determined that technology and as part of it the interactive techniques of gamification promote the development of learning mathematics through participatory digital games and collaborative group work, allowing permanent and repetitive exercises to learn specific topics that are difficult for students to understand. Another important result is that, despite giving great importance to the interactive gamification techniques for learning, teachers and students apply them sparsely in virtual classes due to the lack of training and interest.

KEY WORDS: interactive techniques, gamification, learning, virtual classes, mathematics.

5. INTRODUCCIÓN

La gamificación es una técnica o herramienta interactiva de aprendizaje utilizada como metodología innovadora, pues transfiere la mecánica del juego al campo profesional educativo donde se busca lograr mejores resultados en la comprensión de los estudiantes, o absorber conocimientos, y mejorar algunas habilidades o recompensar acciones específicas.

En educación lo que importa es lo que hacemos con la tecnología en el aula, no la tecnología en sí, el aprendizaje activo significa que los aprendices pueden controlar las actividades y tener sus propios recursos para superar los desafíos y, a menudo, producir cosas nuevas. La gamificación educativa y las TIC han cambiado el significado de los juegos y el uso de nuevas tecnologías en entornos formales de aprendizaje. El alumno en esta época suele socializar en el juego virtual y hoy es común que utilicen las TIC y la interactividad como parte recreativa y dentro de su entorno más cercano, redescubriendo así en el entorno escolar las claves que ya conoce de la práctica social fuera del aula, y habitualmente las aplica a nuevas tareas para pasar el juego de aprendizaje. dinámica, así como la posibilidad de abrir computadoras e Internet en el aula.

El presente artículo busca evaluar la factibilidad de la aplicación de las técnicas interactivas de gamificación para el aprendizaje de la matemática en los estudiantes del octavo año de Educación General Básica de la UE “10 de Agosto” considerando que a la gamificación se le tome en cuenta como estrategia docente motivacional en el proceso docente, estimula comportamientos específicos de los estudiantes en un entorno atractivo para los estudiantes, genera compromiso con las actividades en las que participan y apoya la realización de experiencias positivas para lograr el aprendizaje.

Para el desarrollo del presente trabajo se aplicó una metodología con un enfoque mixto cualitativo y cuantitativo, aplicando investigación documental y de campo, así también la aplicación de métodos como el analítico y sintético. Las técnicas aplicadas fueron la observación, encuesta y entrevista; esta información obtenida ha sido procesada para obtener los resultados generales sobre la problemática.

Para la obtención de resultados con relación al diagnóstico sobre el aprendizaje de las matemáticas en la Unidad Educativa “10 de Agosto”, el uso de la gamificación en los estudiantes, y su aplicación por parte de los docentes, se utilizó gráficos estadísticos que facilitó detallar los resultados, mismos que fueron posteriormente analizados y discutidos relacionando los datos obtenidos con la información teórica aplicada en el proceso investigativo; permitiendo determinar las conclusiones de la presente investigación.

En la actualidad, la sociedad del conocimiento y de la información conecta al mundo a través de Internet y la red, y hay más en educación, por lo que es necesario e importante que la investigación científica tome las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) como un elemento básico. Esto debe estar coordinado al plan de estudios de las instituciones educativas en todos los niveles. En este contexto, es significativo entender y comprender que la red se ha convertido en el contexto de aprendizaje y comunicación donde se destacan estrategias que mantienen en expectativas a niños, jóvenes y adultos, dando funcionalidad a elementos lúdicos, dinámicos y entretenidos que pueden ser aplicados en las aulas. Mantener en expectativas a los estudiantes no es tarea fácil y más aún en la Matemáticas (Farias y Pérez, 2010) que es una ciencia compleja para muchos estudiantes.

En este sentido, el objetivo del presente artículo es evaluar la factibilidad de la aplicación de las técnicas interactivas de gamificación para el aprendizaje de la matemática en los estudiantes del octavo año de Educación General Básica de la UE “10 de Agosto”. La pregunta de investigación a ser resuelta es ¿Cómo las técnicas interactivas de gamificación mejoraran el desarrollo de la enseñanza-aprendizaje de la matemática en los estudiantes del octavo año de Educación General Básica de la UE “10 de Agosto”?

Esta investigación busca ser un aporte para la educación ya que es una alternativa para conseguir la atención de los estudiantes por medio del juego, como es la Gamificación (Prieto, Díaz, y Monserrat, 2014). Sobre la base de una línea de aplicación de las TIC al proceso de enseñanza aprendizaje y de gestión educativa, el estudio permitirá analizar herramientas digitales indispensables para el proceso de enseñanza-aprendizaje, y que los docentes deben manejarlos como parte de sus estrategias de trabajo diario esto ayuda a cubrir las nuevas expectativas tecnológicas y retos que día a día se presentan en la educación, asimismo, y mucho más si se trata de mejorar los procesos de enseñanza-aprendizaje de la Matemática; los beneficiarios directos son los estudiantes de Educación Básica Superior, la ONU para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO, 1980), el Comité Interamericano de Educación Matemática (Knijnik, 2014) y la Federación Iberoamericana de Sociedades de Educación Matemática (Muñiz, Alonso, y Rodríguez, 2014) expresan la necesidad de utilizar el juego, para fortalecer las acciones pedagógicas y para lograr el interés, el disfrute y la motivación en el estudiante.

La estructura del presente artículo inicia y fundamentación teórica con temas relacionados al artículo, luego se encuentra la metodología donde hace referencia al enfoque, nivel y tipos de investigación utilizada en la investigación, finalmente se determina el análisis de resultados y la discusión de los mismo, así como las conclusiones a las que se llegó en base de los resultados.

5.1 Fundamento teórico

Para comprender de mejor forma la temática es necesario profundizar en aspectos relacionados con el tema de investigación como es la aplicación de la gamificación en la educación destacándose aspectos importantes de las nuevas tecnologías, de la utilización y manejo de la gamificación en los procesos educativos, otra temática analizada es la enseñanza de la matemática, los procesos didácticos del aprendizaje, donde se establece la necesidad de aplicar metodologías activas que permitan desarrollar adecuadamente el aprendizaje de los estudiantes.

5.1.1 La gamificación en la educación

El impacto de las nuevas tecnologías ha revolucionado la sociedad y el mundo, incluyendo los distintos contextos del aprendizaje en todas las áreas como computadoras, internet, dispositivos móviles, redes sociales y un sinnúmero de conexiones inalámbricas han superado las expectativas del ser humano ya que el aprendizaje ocurre en cualquier lugar y momento ya sea en la casa, en la escuela, trabajo, bar, en los patios, laboratorios u otros espacios; y más aún esta época de pandemia donde la instrucción obligatoriamente tuvo que utilizar la tecnología, para llegar a sus estudiantes.

Y aunque las instituciones educativas siguen siendo el centro del aprendizaje, los nuevos ambientes virtuales de aprendizaje juegan un papel importante. Por ello la tecnología se ha convertido en un pasaporte a nuevas formas de aprendizaje. Las nuevas tecnologías proporcionan recursos de aprendizaje para los estudiantes, especialmente aquellos que son más maduros, que usan la tecnología para moldear y descubrir su aprendizaje. Según Burbules:

A través de Internet, los estudiantes acceden a otras fuentes de información y se conectan con otras personas y con comunidades de práctica. Esto crea un enorme flujo de recursos para el aprendizaje, de los cuales los docentes pueden extraer ventajas para darles forma a las actividades en el aula, (Burbules, 2011, pág. 22).

Hoy en día los estudiantes cuentan en su mayoría con una computadora sea de escritorio o laptops, o en su defecto cuentan con dispositivos móviles como celulares para tomar sus clases virtuales, convirtiendo a estos aparatos en herramientas educativas; las nuevas tecnologías también llamadas Tics (tecnologías informativas y de la comunicación) crean una maravillosa posibilidad para trabajar en asistencia y replica de problemas reales, y las diversas formas de resolver los problemas. El maestro juega un papel fundamental dentro de este proceso educativo utilizando las Tics. Para su aplicación es necesario experimentar y explorar conocimientos y procesos.

Consolidar el aprendizaje utilizando las Tics exige que el personal docente se encuentre debidamente capacitado, y que tenga la conciencia de romper esquemas relacionales y de

Técnicas Interactivas de Gamificación para el Aprendizaje de la Matemática, (2021)

conocimiento que involucran el acercarse virtualmente al estudiante y al manejo de herramientas y recursos tecnológicos de última generación. De acuerdo a la UNESCO:

Comprender las diversas formas en que la tecnología puede promover la educación universal, reducir las brechas de aprendizaje, apoyar el desarrollo docente, mejorar la calidad y relevancia del aprendizaje, fortalecer la integración y mejorar la gestión y la gestión educativa. (UNESCO, 2019)

Dentro de la presencia de las Tics en la educación existe una serie de herramientas interactivas para el aprendizaje de todas las áreas y dentro de estas bases tecnológicas educativas se encuentra gamificación como una metodología de enseñanza-aprendizaje que aplica los juegos interactivos como un medio de trabajo en el ámbito educativo-profesional esto con el objetivo de mejorar los resultados de aprendizaje, sea en conocimientos, habilidad, o destrezas.

Según (Contreras y Eguia, 2016), la gamificación no es una novedad sino más bien se ha convertido en parte de la educación y de una necesidad al igual que el internet. El cambio de una educación y tradicionalista a una sociedad y educación digital, requiere de la aplicación de esta herramienta interactiva y más aún si se trata de educación escolar y en áreas fundamentales como la matemática.

Una definición importante de gamificación la tiene Burke, (2015) según quien “la gamificación es el uso del diseño experiencial del juego digital y mecánico para motivar e involucrar a las personas para lograr sus objetivos” pág. 76. Lo que significa que el juego digital es parte importante del proceso de enseñanza-aprendizaje y que se les hace muy fácil a los estudiantes, puesto que ellos manejan la tecnología digital mucho mejor que los adultos.

Para Zichermann y Cunningham, (2011), todas las áreas del conocimiento requieren de la motivación personal, participación emocional y un compromiso en el aprendizaje sea digital o no, esto ayudará a los usuarios a aplicar el sistema y lograr los objetivos que se proponen dentro del aprendizaje.

Carlos Sánchez en su artículo científico “Gamificación en la Educación Básica Pública”, menciona a Fedoce y Squirra, (2011) quienes expresan que “Las tecnologías móviles tienen el potencial de complementar las prácticas de aprendizaje en convergencia con otros métodos y otros medios, permitiendo la expansión del espacio educativo para la sociedad en su conjunto” pág. 100. De acuerdo a esta propuesta la gamificación con la ayuda de los dispositivos móviles, posibilita una nueva visión de los modelos de enseñanza-aprendizaje actuales, definiría un cambio sustancial en el trabajo de los docentes con relación al desarrollo de sus contenidos aplicando la gamificación.

5.1.2 Enseñanza de la matemática

Es importante mencionar el proceso de aprendizaje de la matemática a través de la gamificación, considerando que la asignatura es una de las más importantes de las áreas básicas del currículo nacional en Educación Básica Superior; de acuerdo al MINEDUC, (2016) se cree que cuando los estudiantes tienen entre 12 y 15 años, los estudiantes pueden usar las operaciones básicas de números reales para identificar situaciones y problemas; también usa modelos prácticos numéricos y algebraicos, así como modelos de funciones lineales y cuadráticas; otro aspecto importante de El trabajo matemático es ecuaciones Aplicaciones gráficas y de análisis. Por otro lado, los estudiantes utilizarán estrategias de cálculo mentales y escritas precisas o estimadas al resolver problemas simples con ecuaciones lineales.

El uso de las TIC (calculadoras científicas y gráficas, computadoras, software, dispositivos móviles, etc.) para resolver y dibujar funciones reales, calcular volúmenes, calcular relaciones trigonométricas y resolver problemas geométricos es fundamental para la motivación del aprendizaje y la observación. Mire el tema desde un punto de vista visual interesante.

Jean Piaget determina que el pensamiento lógico matemático es aprendido por los niños mediante la interacción de los objetos que tienen en su entorno, de ahí la necesidad de buscar estrategias de aprendizaje y técnicas dinámicas que permitan al niño y adolescente interactuar con las matemáticas en forma lúdica y motivadora. De ahí la necesidad de que el docente contribuya efectivamente al desarrollo de este pensamiento. Las palabras de Piaget tomadas por Sauzo definen que:

La construcción del conocimiento lógico-matemático que es altamente abstracto y no depende de los objetos o hechos concretos del medio ambiente; se construye al trascender las características físicas de los objetos, para así establecer relaciones cuantitativas nuevas entre ellos, que solo existen en el intelecto (Sauzo, 2006, pág. 33)

Castro & Barrera, (2012) determinan que para la enseñanza-aprendizaje de la matemática y su mejor comprensión es esencial tomar en cuenta varias etapas:

Tabla 1

Etapas para la enseñanza-aprendizaje de la Matemática

ETAPA	DESCRIPCIÓN
Concreta:	Tiene el nombre de manipulativa y vivencial, ya que posibilita al estudiante la oportunidad de interactuar directamente con el material, por lo que resulta una experiencia altamente enriquecedora.
Gráfica:	Llamada etapa semiconcreta, donde el estudiante luego de pasar de la primera etapa está en posibilidad de aplicar

Técnicas Interactivas de Gamificación para el Aprendizaje de la Matemática, (2021)

	representaciones matemáticas a través de experiencias e interacción con el material real utilizando gráficos.
Abstracta o simbólica	En esta etapa el estudiante manifiesta habilidad para manejar conceptos matemáticos aprendidos y comprendidos a través del proceso de las etapas anteriores.
Consolidación:	En esta cuarta etapa el estudiante puede transferir los conocimientos a diversas situaciones, demostrando la comprensión del conocimiento con lo cual se logra afianzar y profundizar lo aprendido.

Fuente: Castro, E., & Barrera, M. (2012). *Guía didáctica para la aplicación de material didáctico no convencional en el área de matemáticas, del segundo al quinto año de educación básica de la unidad educativa ángel Galeas del sector San Ramón del Cantón Morona*. Universidad Politécnica Salesiana.: Cuenca-Ecuador.

El cumplimiento de las etapas para la enseñanza-aprendizaje de la matemática permitirá enfocar al estudiante consolidar el lenguaje matemático. Además, permiten comprender la importancia de los contenidos, su construcción y reconstrucción de conocimiento, son olvidar la necesidad de material real lúdico adecuados a los intereses de los estudiantes. Según Barcia, Morales y Cedeño:

La enseñanza de las matemáticas es compleja, no es una asignatura más, es una de las asignaturas básicas en la formación de los alumnos y en todos los cursos, porque ayuda a desarrollar el razonamiento lógico matemático. La sociedad de hoy en la que vivimos es de cambios acelerados, tanto en la ciencia como en la tecnología; las herramientas, los conocimientos y la forma de hacer, relacionar y comunicar el razonamiento lógico con la matemática, (Barcia, Morales, & Cedeño L., 2019)

Asimismo, según Quintero, Fernández, et al., (2014) la metodología de la matemática desde una visión constructivista busca perfeccionar el proceso de enseñanza-aprendizaje, induciendo un aprendizaje significativo y altamente creativo, buscando generar proceso didáctico que fortalezca la reconstrucción progresiva, razonada y científica del conocimiento de la matemática, sin olvidar que el docente debe enseñar en un clima escolar socializador activo, flexible, comunicativo, colaborativo y altamente participativo y mucho más si es con la ayuda de las Tics.

Hernández (2008), menciona que existe una serie de escenarios que posibilitan el acercamiento de los estudiantes al aprendizaje de la matemática y esto se logra con una amplia motivación y mediante la aplicación de situaciones problemáticas verdaderas que busca la exploración, manipulación, discusión, juego y demostrar de nuevos conocimientos. De la misma manera, Ordoñez (2006) identifica cinco principios esenciales del constructivismo con la aplicación digital que fortifican las estrategias activas e interactivas del aprendizaje: 1) El aprendizaje es un proceso individual de construcción de significados; 2) se da por la experiencia directa demostrando una real comprensión; 3) sucede en cada persona de diferente forma de acuerdo a la significatividad (...); 4) llega a motivarse gracias al trabajo colaborativo e

interactivo a través de la interacción inteligente con los demás, y, 5) se convierte en significativo, real y utilizable, cuando ocurre por medio de desempeños auténticos, relacionados con lo que verdaderamente hacen quienes usan el conocimiento en el mundo (p.15-16).

El uso de las TIC y la Gamificación no tienen significatividad por sí solas, requiere de la aplicación de la enseñanza de la Matemática para ser útil y funcional, estas correlacionadas con las bases didácticas y pedagógicas facilitan el aprendizaje real de la asignatura. Según Macías, (2017) Esta unificación representa el impulso del cambio, brinda oportunidades para innovar las prácticas de aula, lograr un aprendizaje más efectivo y brindar servicios educativos más efectivos en respuesta a los principios actuales de educación, aprendizaje activo, colaboración, individualización o autonomía, creatividad y entretenimiento del constructivismo.

6. METODOLOGÍA

6.1 Enfoque

El enfoque utilizado en el presente trabajo de investigación fue mixto, cualitativo y cuantitativo. En el componente cuantitativo, en el desarrollo de la investigación se aplicó técnicas investigativas de recolección de datos y resultados estadísticos que permitan visualizar el comportamiento y el conocimiento de docentes y estudiantes sobre la gamificación y la factibilidad de su aplicación en el aprendizaje de la matemática en los estudiantes del Octavo año de Educación General Básica de la UE “10 de Agosto”. En el componente cualitativo, se utilizan herramientas orientadas a tener descripciones a profundidad de los fenómenos de estudio. En relación a este enfoque cualitativo Hernández, (2014) expresa que “utiliza técnicas para recolectar datos, como la observación no estructurada, entrevistas abiertas, revisión de documentos, discusión en grupo, entre otros. (pp. 7).

6.2 Nivel de investigación

Se utilizó un nivel de investigación descriptiva puntualizando las características del docente en niveles de estudio, conocimiento de las Tics, fortalezas didáctico-pedagógicas, así como identificar en los estudiantes el nivel de conectividad, gusto por la asignatura, conocimiento de tecnologías aplicando bases documentales, narrativas, para poder dar una interpretación de la problemática. La investigación descriptiva para Hernández (2014) “busca especificar propiedades y características importante de cualquier fenómeno que se analice. Describe tendencias de un grupo o población” (p92). Por lo tanto, se realizará un acercamiento virtual con los docentes y estudiantes de matemática de la UE “10 de Agosto” utilizando métodos y técnicas de recolección de datos.

6.3 Tipo de investigación

6.3.1 Investigación documental

El presente estudio aplicó la investigación documental con la finalidad de seleccionar la información teórica sobre el tema, misma que fue elegida de textos, revisas, documentos tanto físico como digitales, los cuales fueron analizados y sintetizados de acuerdo a la necesidad. Con este material se realizó una revisión minuciosa, de cada tema y subtema con ello la investigación tuvo la científicidad que requiere para ser un documento investigativo a nivel superior.

6.3.2 Investigación de campo

Debido a la pandemia de Covid-19, la recolección de datos se desarrolló asistiendo a las clases virtuales con la autorización de la autoridad; lo que permitió determinar un diagnóstico real del problema, y conocer la factibilidad de aplicar técnicas interactivas de gamificación en las clases virtuales que se desarrollan en la institución.

6.4 Métodos y técnicas

6.4.1 Método analítico-sintético:

Según Hernández (2014) expresa que el análisis y síntesis permitió discernir y utilizar información relevante de los hechos y fenómenos que se encontraron en el contexto, misma que fue analizada e interpretada de forma exhaustiva para determinar la aplicabilidad en la temática de estudios.

De acuerdo a esta concepción el análisis y síntesis se aplicó para comprender el contexto de aprendizaje de la matemática en las aulas virtuales, la utilización de las Tics y de la gamificación en las clases y la posibilidad de aplicar técnicas de gamificación. Para lo cual se utilizó técnicas como la observación activa en las aulas virtuales, la encuesta a través de formas y entrevista por videoconferencia.

6.4.2 Observación activa

Se realizó un acercamiento a la autoridad solicitando el permiso respectivo para asistir a las clases virtuales de los 6 docentes de matemática de la institución, así mismo se dialogó con los docentes la forma e intención de la observación, lo que permitirá identificar las fortalezas y debilidad del proceso de enseñanza aprendizaje de la matemática y la posibilidad de aplicar técnicas de gamificación en las mismas.

6.4.3 Encuesta

La encuesta fue desarrollada a través de la Plataforma Microsoft Forms tanto a los seis maestros de matemática de la Básica Superior, como a los estudiantes del octavo año paralelo A y B, la opinión tanto de docentes como de estudiantes sobre la forma de aprendizaje de la matemática, de la aplicación de las Tics y la utilización de herramientas y juegos interactivos de gamificación para el tratamiento de los diferentes temas de matemática en el octavo, posibilitará identificar la factibilidad de aplicar las técnicas de gamificación en el aprendizaje de la matemática, la información de las encuestas fue procesada mediante la tabulación, análisis e interpretación d resultados.

6.4.4 Entrevista

Se aplicó una entrevista al Vicerrector académico de la UE “10 de Agosto” con el propósito de conocer su opinión sobre los aspectos didácticos y pedagógicos y la fortaleza que podría ser la aplicación de las técnicas de la gamificación aplicadas en el aprendizaje de la matemática, la entrevista fue realizada únicamente a la Vicerrectora de la institución, mediante una videoconferencia por zoom, la información recibida fue procesada mediante un informe de entrevista.

7.- PRESENTACIÓN DE RESULTADOS

En esta sección se presentan los resultados obtenidos en la investigación de campo sobre técnicas interactivas de gamificación para el desarrollo del aprendizaje de la matemática en estudiantes del octavo año de EGB de la UE 10 de Agosto, realizada a 56 estudiantes de los paralelos A y B del Octavo año; y 6 maestros del área de matemática de la misma institución; En este sentido, en el presente capítulo se realiza un diagnóstico general sobre el aprendizaje de las matemáticas en la Unidad Educativa “10 de Agosto”, y el uso de la gamificación en estudiantes y docentes.

7.1 Diagnóstico sobre el aprendizaje de las matemáticas en la Unidad Educativa “10 de Agosto”

Para poder realizar un diagnóstico sobre la gamificación es necesario partir de algunas condiciones básicas de esta Unidad Educativa determinando cómo se desarrolla el aprendizaje de las matemáticas, las herramientas digitales utilizadas, el trabajo colaborativo, cómo se ha modificado los procesos metodológicos en esta época de pandemia, sumándose a esto aspectos como a si están o no recibiendo clase, si estas son virtuales o presenciales. Los resultados serán útiles para clarificar la problemática y poder establecer posibles estrategias que ayuden a superar el problema.

Técnicas Interactivas de Gamificación para el Aprendizaje de la Matemática, (2021)

Es importante mencionar que antes de la pandemia, de acuerdo a la malla curricular, los estudiantes recibían 6 horas de clase a la semana y el trabajo virtual no existía en la institución. Además, las herramientas digitales por la falta de laboratorios y equipos tecnológicos tampoco eran utilizadas. A partir de la pandemia, de acuerdo a los horarios presentados por inspección, los estudiantes deben recibir dos horas de clases virtuales semanales, y el uso de la tecnología a partir de la virtualidad ha permitido incluir la gamificación en los procesos de aprendizaje.

Los datos obtenidos con relación a las horas de clase determinan que, de acuerdo a las circunstancias y al nivel de conectividad de los estudiantes los horarios se han vuelto flexibles recibiendo un número de clases diferenciadas: según la encuesta el 45% de ellos reciben 1 hora de clases virtual a la semana, el 50% dice que son dos horas a la semana. Asimismo, se preguntó a los estudiantes si además de las clases virtuales que imparte la institución recibían clases particulares, a lo que respondieron el 30% que sí.

Debido a la pandemia las clases son virtuales, y los datos muestran que los estudiantes se conectan mediante el celular el 80%, y en una computadora el 16%. El acceso al internet por parte de los estudiantes es del 83% y en el caso de los maestros es en el 100%.

Dentro del aprendizaje de la matemática se encuentra que el 41% de los estudiantes determinan tener problemas y dificultades en aprender matemática y el 59% responden que no.

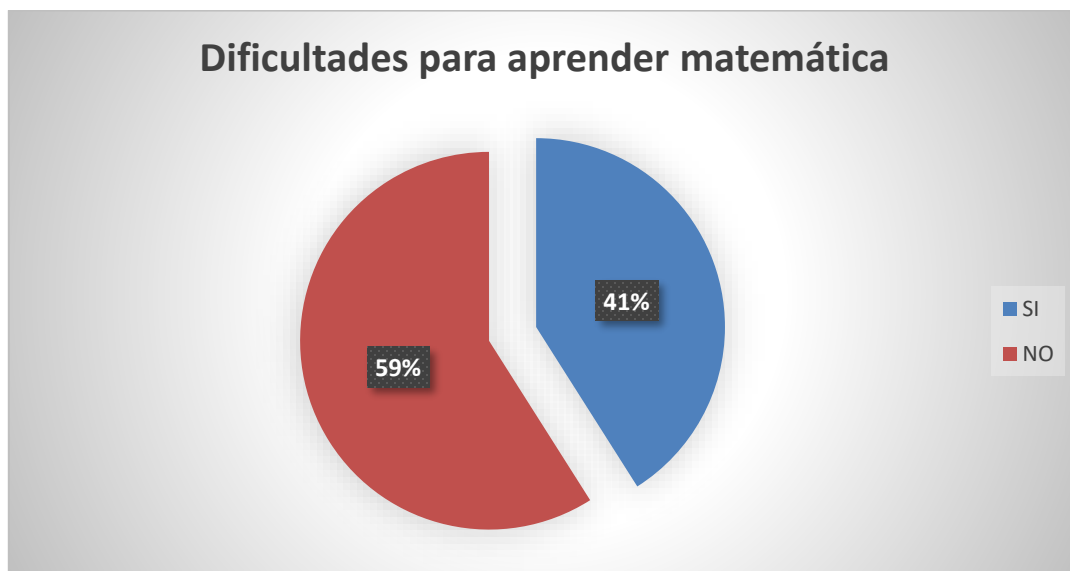


Figura 1 Dificultades para aprender matemática

Fuente: Encuesta realizada a estudiantes de octavo año de EGB de la UE "10 de Agosto" de la ciudad de Otavalo

Elaboración: Myriam Tuquerres

El tipo de dificultades que tienen los estudiantes en el aprendizaje de las matemáticas de acuerdo a las respuestas son que el 27% dicen no comprender los temas específicos de la

Técnicas Interactivas de Gamificación para el Aprendizaje de la Matemática, (2021)

asignatura, el 14% dicen que sus problemas son en las operaciones básicas². Estos resultados son contrastados con la encuesta a los maestros donde 67% de los docentes dicen que los estudiantes tienen dificultades en comprender la asignatura en temas específicos.

En cuanto a los contenidos específicos de la asignatura donde los estudiantes tienen problemas y que se mencionan en el párrafo anterior, se obtuvo que: el 37% expresan que tienen problemas con el Teorema de Pitágoras, el 21% dice tener dificultades en las fracciones propias e impropias, un 21% dice que su dificultad son las operaciones con conjuntos, el 5% tiene problemas en otros temas. Los maestros con relación a este aspecto responden también con los siguientes datos; el 50% expresa que los contenidos que presentan a sus estudiantes mayor dificultad es las fracciones propias e impropias, el 17% en cambio dice que es los decimales, otro 17% son las operaciones con conjuntos y el ultimo 17% es el teorema de Pitágoras. Las temáticas con mayor dificultad son fracciones que se encuentran dentro de la segunda unidad curricular y que para su aprendizaje debe estar muy bien cimentado.



Figura 2 Temas con mayor complejidad
Fuente: Encuesta realizada a estudiantes.
Elaboración: Myriam Tuquerres



Figura 3 Dificultades en la asignatura
Fuente: Encuesta realizada a maestros
Elaboración: Myriam Tuquerres

El trabajo colaborativo es una de las estrategias que ayuda a la enseñanza de la matemática. Al respecto, los estudiantes manifiestan en un 54% que los docentes no realizan un trabajo colaborativo, el 41% determinan que sí y el 5% no contesta la pregunta. Mientras, los docentes expresan en el 100% que si se realiza el trabajo cooperativo con los estudiantes y se desarrollan acciones de apoyo en los grupos. Existe una contradicción en esta interrogante entre las respuestas de los estudiantes y docentes puesto los primeros expresan más de la mitad de ellos que no se realiza trabajo colaborativo en cambio los maestros dicen que si se lo hace.

² Es importante señalar que el 43% de los estudiantes no respondieron la pregunta.

7.2 Diagnóstico del uso de la gamificación en los estudiantes

Dentro de la investigación es indispensable conocer si los estudiantes dentro de su trabajo académico en la asignatura de matemática utilizan herramientas de gamificación y si los maestros proporcionan este espacio de aprendizaje.

Con relación al uso de la tecnología, los estudiantes del octavo año expresan; en un 70% que el maestro no utiliza juegos interactivos para dar sus clases de matemáticas, el 25% dicen que, si utilizan estos juegos.

Los estudiantes en un 18,5% mencionan que los juegos interactivos que aplican los docentes son liveworksheets, y el 81,3% aplica trabajos digitales, internet, videos y dibujos, pero cabe destacar que estos últimos no son gamificadores. Y al preguntar sobre algunas plataformas digitales de gamificación que ellos conocen como Simbiololly, Kahoot, Quiziz, Genial se obtienen los siguientes resultados: El 77% de los estudiantes dicen que no conocen este tipo de plataformas, el 21% sí. Pero es importante conocer de parte de los estudiantes si el maestro fortalece la resolución de problemas con la utilización de programas matemáticos que son herramientas digitales para el cálculo matemático que ofrece soluciones al trabajo del día a día a lo que los resultados determinan que el 83,9% no realizan ese trabajo de fortalecimiento, el 14,3% expresan que si efectúan el fortalecimiento con programas matemáticos en la computadora.

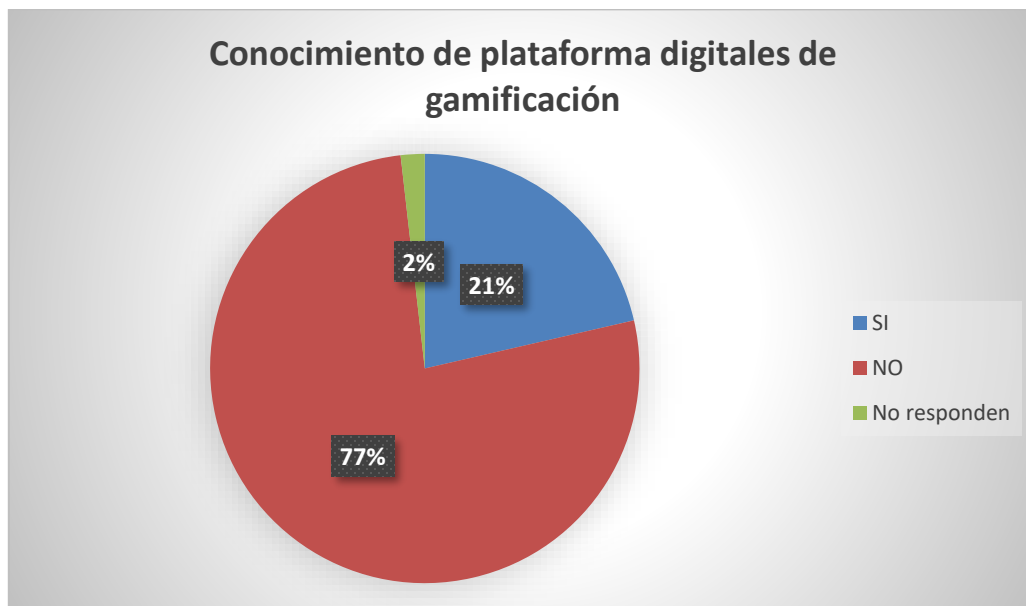


Figura 4 Conocimiento de plataformas digitales de gamificación

Fuente: Encuesta realizada a estudiantes de octavo año de EGB de la UE “10 de Agosto” de la ciudad de Otavalo
Elaboración: Myriam Tuquerres

Técnicas Interactivas de Gamificación para el Aprendizaje de la Matemática, (2021)

Además, el 33,9% de los estudiantes expresan que les gustaría que haya en juegos los temas que están estudiando, al 25% dicen que los juegos deben ser de problemas y ejercicios, el 13% expresan que deben ser de las multiplicaciones, divisiones, restas y sumas, otro 13% expresan que ningún tema requieren que tengan juegos y el 16% no responden a la interrogante. Expresan además que les gustaría aplicar juegos para el aprendizaje de la matemática, el 58,9% determinan que a veces le gusta utilizar esas aplicaciones con juegos matemáticos, el 34% expresan que siempre los utilizan.

Los estudiantes también están conscientes que las herramientas interactivas facilitan el aprendizaje obteniendo los siguientes resultados: El 70% de los estudiantes desconocen juegos interactivos de gamificación y el 26,7% expresan que si conocen. De los estudiantes que conocen de gamificación el 91,1% dicen que estas herramientas ayudan al aprendizaje. El 66% de los estudiantes expresan que si tienen facilidad para resolver problemas matemáticos utilizando la computadora sin aplicar gamificadores y un 30% dicen que no tienen esa facilidad.

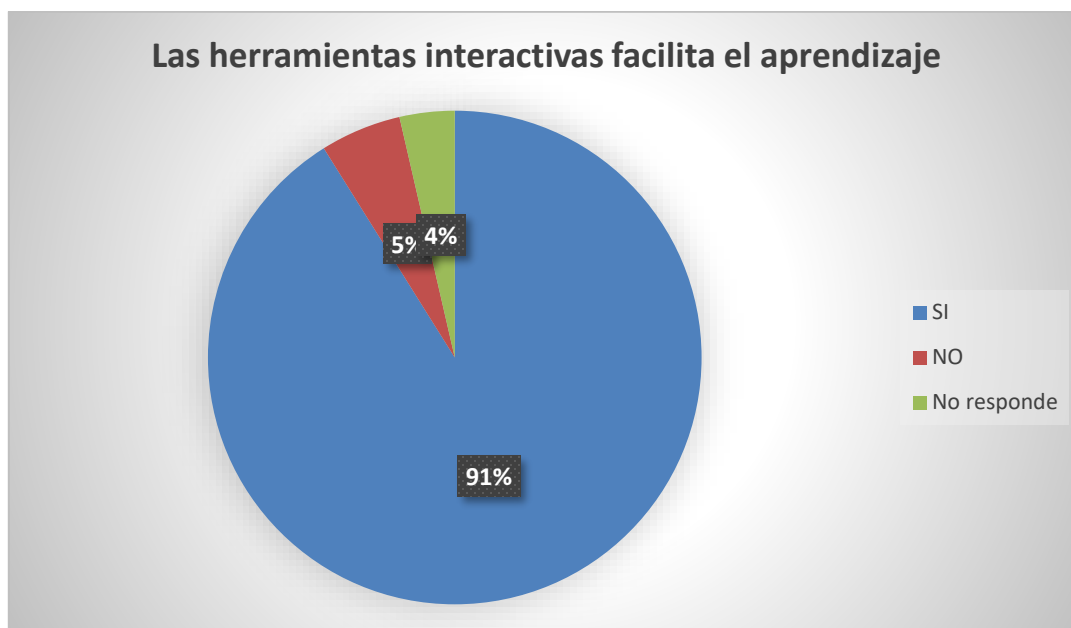


Figura 5 Las herramientas interactivas facilita el aprendizaje

Fuente: Encuesta realizada a estudiantes de octavo año de EGB de la UE “10 de Agosto” de la ciudad de Otavalo
Elaboración: Myriam Tuquerres

En cuanto a la capacidad de identificar proceso a través de ejercicios de series matemáticas en la computadora, el 59% dicen que, si identifican los procesos en los ejercicios de la computadora, el 37% dicen que no pueden identificarlos; así mismo con relación a la facilidad de realizar representaciones mentales, el 59% expresa que, si las pueden realizar con mucha facilidad las representaciones mentales, el 37% dicen que no pueden realizar este tipo de procesos matemáticos; con estos datos se puede identificar que los estudiantes al menos la mitad

de ellos identifican ejercicios seriales y puede hacer representación mentales de juegos matemáticos y más aún si los podrían estar mirando e interactuando en el computador.

Otro aspecto importante es que, el 59% expresa que, si pueden realizar las representaciones mentales con mucha facilidad, el 37% dicen que no pueden realizar este tipo de procesos matemáticos, lo que ayudará a desarrollar con mayor facilidad los ejercicios de gamificación ya que facilita la imaginación para el juego.

7.3 Diagnóstico sobre el uso de la gamificación por parte de los docentes

Para poder identificar la utilización de herramientas digitales como programas de gamificación en el proceso de enseñanza-aprendizaje con los estudiantes es necesario conocer la opinión de los maestros sobre la utilidad de las herramientas de gamificación, de qué tipo de juego utilizan y cómo hacen el proceso metodológico para su aprendizaje. Los datos se los ha obtenido a través de una encuesta teniendo los siguientes resultados. Los maestros con relación al uso de la tecnología por parte de los estudiantes expresan en un 100% que si se les hace fácil utilizar la tecnología con juegos interactivos.

De acuerdo a los resultados el 100% de los maestros manejan la tecnología, dentro de aspectos básico de conectividad en las clases, organización de la información a nivel de Word, Excel e incluso Power Point lo hacen de la mejor manera; y con relación al manejo de la gamificación la mitad de ellos dice manejar esta herramienta digital y la otra mitad las desconoce. Es importante también mencionar que los maestros en un 100% están claros que el internet y clases virtuales facilitan al estudiante operacionalizar ejercicios, así mismo el 100% de ellos opina que los estudiantes si tienen facilidad para resolver problemas utilizando la computadora.



Figura 6 Manejo de gamificación

Fuente: Encuesta realizada a docentes de Matemática de la UE “10 de Agosto” de la ciudad de Otavalo

Elaboración: Myriam Tuquerres

El tipo de gamificación utilizada por los docentes según el 50% utiliza juegos y ejercicios como educajuegos, Geogebra Cokitos, quiziz y genially, y el otro 50% no utiliza ninguna de estas herramientas.

En cuanto a la capacitación el 66,6% dicen que no han recibido capacitaciones sobre el uso de estas herramientas de gamificación para la enseñanza de la matemática, y el 33,3% expresan que, si han recibido estos conocimientos a través de capacitaciones, además indican el 83% de ellos que hace falta mayor capacitación.

El 50% de los maestros demuestran su preocupación al determinar que la problemática para trabajar con recursos interactivos es el conocimiento y manejo profundo del internet y la computadora. Y el 100% de los docentes están seguros de que las herramientas interactivas pueden ser utilizadas en la educación virtual y presencial.

8.- ANÁLISIS Y DISCUSIÓN

En la actualidad el manejo de herramientas tecnológicas como la gamificación, es indispensable en educación para un adecuado desarrollo de los conocimientos en el aula. Al respecto Navarrete & Mendieta, (2018) expresa que existen instituciones educativas que no aprovechan la tecnología como un medio de aprendizaje y no se dan cuenta del gran beneficio que esto traería al desarrollo y formación de los estudiantes (p.26). De acuerdo a los resultados de la investigación podemos expresar que muy pocos docentes y estudiantes utilizan y aprovechan la gamificación como una herramienta de aprendizaje.

De acuerdo a Buitrago, Navarro, y García. (2015), actualmente una gran mayoría de los profesionales de la educación dan por hecho la importancia de incorporar la competencia digital en el currículo dentro de diferentes niveles educativos. La gamificación al ser una herramienta tecnológica y que está inmiscuida en el accionar educativo, traslada esta importancia del juego a la educación, motivando y despertando las emociones de los y las alumnos/as para que se facilite el proceso de aprendizaje. Se basa en el currículo educativo para crear una estrategia que adopte características de los juegos, pero abarcando los conocimientos que se proponen como necesarios que se comprendan y aprendan. Con relación a este aspecto los resultados de la investigación arrijan que los docentes si están conscientes de que la tecnología, las herramientas digitales como la gamificación y otras son importantes para el proceso educativo; pero a pesar de esa opinión, no todos las utilizan.

Técnicas Interactivas de Gamificación para el Aprendizaje de la Matemática, (2021)

A pesar de que la gamificación es una herramienta importante dentro del proceso de aprendizaje de los estudiantes y más aún en esta época de pandemia que se ha generalizado el trabajo virtual con los estudiantes y por ende los procesos digitales y manejo de la tecnología se ha extendido en los docentes, y en los estudiantes se ha fortalecido sus capacidades digitales innatas para el trabajo con herramientas tecnológicas, de gamificación u otras; en los estudiantes y docentes de la EU “10 de Agosto” hace falta concientizar este particular porque a pesar de que saben los beneficios de la tecnología y de las herramientas digitales que están a la mano, muy poco las utilizan en las clases, esta concientización permitirá motivar tanto al docente como a los estudiantes que aplicar la gamificación fortalece el aprendizaje significativo, integral y desarrollo de competencias digitales,

Pese a que los docentes y estudiantes de acuerdo a los resultados ven a la tecnología como una medio de apoyo, no llegan a utilizarlo para su trabajo diario; es importante considerar las palabras de Muñoz, Hans, & Aliseda, (2019) quien dice que la gamificación, es una metodología tecnológica que permite el desarrollo las habilidades de los estudiantes, exponiendo juegos digitales, para conseguir beneficios en todos los conocimientos del saber humano, actualmente se ha emprendido su aplicación en los procesos educativos y, en particular, en el aprendizaje de las Matemáticas. Un punto fundamental es las palabras de (Osorio, 2016) quien expresa que crear contextos para el aprendizaje y la enseñanza que involucra un ambiente de juegos, desarrollar nuevos conceptos, ideas, procesos de conocimiento para estudiantes, mezclando y aplicando metodologías de aprendizaje que incluye recompensas. De acuerdo a los resultados encontrados en la investigación, pocos utilizan los juegos, videos y otras herramientas como Geogebra liveworksheets, Simbiololly, Kahoot, Quiziz, Genial, por lo que se debería socializar esta forma de trabajo en el aula.

De acuerdo a los resultados también un punto de análisis es el hecho de que los estudiantes pese a ser individuos digitales y tener las habilidades y capacidades para manejar con solvencia las herramientas digitales como la gamificación, desconocen estas herramientas, o quizá las utilizan no como aprendizaje sino como juegos de diversión, hay que tomar en cuenta que: “El diverso uso de dichas herramientas puede hacer que el desempeño del estudiante no sea suficiente a la hora de entregar trabajos, tareas o proyectos” (Molinero & Chavéz, 2019), lo que preocupa en el trabajo digital que se debería estar aplicando la gamificación en las aulas virtuales, e decir que para los estudiantes el enorme grupo de herramientas digitales hace que los niños y jóvenes no sepan cuales de ellas utilizar en el aula o en un aprendizaje autónomo, o cuales hacerlo para su diversión.

Otro aspecto fundamental es que los estudiantes y docentes desconocen en gran mayoría la gamificación como una estrategia didáctica para el aprendizaje de la matemática, confunden los nombres al momento de nominarnos, no la utilizan dentro de las aulas virtuales; este problemática se la asume en muchos lugares de ahí que Quizhpi, (2018) determina en su investigación sobre La estrategia de gamificación y el proceso de aprendizaje que existe el desconocimiento de la utilización de estrategias de gamificación en las aulas por lo que existe

Técnicas Interactivas de Gamificación para el Aprendizaje de la Matemática, (2021)

un bajo nivel de utilización de las TICs tanto en estudiantes como docentes afectando el proceso de aprendizaje y continuando con la monotonía y tradicionalismo, lo que genera escaso interés del estudiante en alcanzar conocimientos en las diferentes asignaturas, limitándose a buscar una nota de promoción al siguiente nivel.

Con relación a los maestros el resultado también es preocupante ya que a pesar que dicen manejar la tecnología, desconocen aspectos de herramientas digitales de gamificación, su manejo se limita a trabajar en Word, Excel y Power Point, muy pocos conocen programas matemáticos de enseñanza como GeoGebra, Educajuegos o cokitos; de acuerdo a las palabras de Molinero & Chavéz, (2019) quien expresa que muchos docentes desconocen de estas herramientas y otros que las conocen no saben qué herramientas utilizar en clase, ya sea para trabajos, tareas o proyectos.

Es por ello la importancia y necesidad de establecer acciones para mejorar la enseñanza de la matemática valiéndose de herramienta digitales de gamificación, pero de forma metodología y sistemática; según la UNESCO (Organización de las Naciones Unidas para la Educación, 2008) la capacidad digital del docente debe ser el objetivo de la formación, ya que los estudiantes deben adquirir la capacidad digital y el procesamiento de información clara en el curso. Con ello vienen la necesidad de formar a los maestros en procesos digitales integrando en su currículo formativo las Tics.

Según (Yarzabal, 2000) tomado por Silvio J. expresa “La evolución de esa sociedad se apoya fuertemente en el desarrollo acelerado de nuevas tecnologías de información y comunicación, impulsadas por los adelantos de la informática y la telemática, que avizoran un cambio de paradigma en todos los ámbitos de la vida en sociedad”.

Esta formación del docente debe ir acompañada de una capacitación constante a nivel de instituciones educativas y de auto preparación, solo de esa forma el maestro se estará actualizando constantemente dentro de estas herramientas digitales que día a día crecen de forma acelerada, con esto los maestros tendrán en sus manos un novedoso recurso con una poderosa atracción y motivación para los estudiantes. Para ello los maestros deben estar seguros de cuales herramientas digitales utilizar en cada tema o unidad trabajo, y fundamentalmente primero enseñar a los estudiantes la herramienta digital, practicarla para luego utilizarla como un proceso de aprendizaje.

Según Ortégón, (2016) En el trabajo didáctico del maestro debe ser determinar cuáles son las herramientas tecnológicas más utilizadas y las más adecuadas para los diferentes temas o para los diversos grupos de estudiantes y establecer cómo estas herramientas influyen en su proceso educativo. Los resultados sobre la necesidad de que el maestro seleccione las herramientas digitales más adecuadas; tenemos que, aunque sea pocos aplican herramientas interactivas como: Geogebra liveworksheets, Simbiololly, Kahoot, Quiziz, Genial; estas

Técnicas Interactivas de Gamificación para el Aprendizaje de la Matemática, (2021)

herramientas didácticas han ayudado para fortalecer temáticas específicas del currículo de la matemática.

Dentro del contexto investigativo, y en función de los resultados obtenidos en la investigación de campo, se determina que incorporar la Gamificación como parte de un proceso didáctico en las clases virtuales tiene efectos altamente positivos en el proceso de aprendizaje de las matemáticas en los estudiantes; el incorporar la resolución de problemas, desarrollo de ejercicios, personalización de actividades y adquisición de conocimientos a través del juego permite mantener al estudiante motivado hacia el trabajo escolar principalmente en las matemáticas a más de que su nivel de atención mejora, esta posición se ratifica con las palabras expuestas por Johnson, Adams, Estrada, & Freeman, (2014) tomadas por (Macías, 2017, pág. 30) donde exponen que los efectos positivos de la Gamificación en el proceso didáctico, determinando el incremento y mejora de las calificaciones de los estudiantes, aumento de la motivación y atención de los estudiantes, construcción y reafirmación del conocimiento, lo que fortalece las actitudes, comportamientos y ejercitación en la matemática, favoreciendo la construcción del aprendizaje activo.

CONCLUSIONES

El desarrollo del presente estudio dio cumplimiento al objetivo de investigación que fue evaluar la factibilidad de la aplicación de las técnicas interactivas de gamificación para el aprendizaje de la matemática en los estudiantes del octavo año de Educación General Básica de la UE “10 de Agosto”; esta evaluación se efectuó mediante la aplicación de un investigación de campo a los estudiantes y docentes; dando como resultado que si existe la factibilidad de aplicar la gamificación en las aulas para el fortalecimiento del aprendizaje través del juego; porque están conscientes de la importancia de la tecnología, aunque hace falta capacitación sobre su manejo.

Las técnicas interactivas de gamificación mejoran el desarrollo de la enseñanza-aprendizaje en las matemáticas a través del juego digital participativo y del trabajo colaborativo en los grupos, lo que permite realizar ejercicios permanentes y reiterativos, comprender temas específicos que se les hace difícil a los estudiantes y fundamentalmente motivar el aprendizaje de esta área tan especial y necesaria del conocimiento.

Los maestros de la UE “10 de Agosto” a partir de la pandemia imparten clases virtuales, de las 6 horas semanales de matemáticas establecidas en la malla curricular, se reajusta a 2 horas virtuales a la semana; lo que resulta sumamente corto el tiempo para el tratamiento del currículo dentro del área del conocimiento. Por lo que es necesario equilibrar la carga horaria, al menos el 50% de las seis horas, es decir 3 horas semanales para poder desarrollar actividades digitales que fortalezcan el apego y manejo de la tecnología

Tanto estudiantes como docentes determinan que existe dificultades en el aprendizaje de las matemáticas, principalmente en la comprensión de temas específicos de esta área. Es necesario entonces realizar refuerzo pedagógico dentro del aula virtual, fortaleciendo el aprendizaje con juegos interactivos que motivan el desarrollo de ejercicios y practicas permanentes de temas específicos.

La pandemia también ha posibilitado el manejo de la tecnología, a los estudiantes por ser jóvenes y nacidos en una época digital se les ha facilitado en su mayoría la utilización de los diferentes dispositivos tecnológicos, no es menos cierto que para los docentes si fue un cambio bastante fuerte el aprendizaje y manejo de la tecnología, por ello en su mayoría utilizan las herramientas básicas de office y aplicativos de comunicación virtual como zoom y teams. Por ende, es necesario fortalecer en los docentes en el manejo de herramientas office y medios comunicativos.

Técnicas Interactivas de Gamificación para el Aprendizaje de la Matemática, (2021)

Muy pocos maestros y estudiantes conocen la gamificación y mucho menos la ven como una herramienta o estrategia de aprendizaje, ese desconocimiento hace que confundan el trabajo en office como gamificación. Es importante capacitar a los docentes en técnicas interactivas de gamificación buscando diferentes propuestas, de acuerdo a las temáticas a desarrollar y a las circunstancias del grupo de trabajo, lo que hará que los alumnos descubran una experiencia motivante en apego al aprendizaje. Esto determinará la gran influencia de la gamificación en la mejora cognitiva de los estudiantes.

Un aspecto fundamental es que estudiantes y docentes si están conscientes de la necesidad de manejar estas herramientas para mejorar los procesos de aprendizaje, considerando que los juegos motivan; y que requieren de una capacitación para manejar los gamificadores y de acuerdo a los resultados de la investigación de campo estas técnicas interactivas de gamificación fortalecen el aprendizaje de la matemática en los estudiantes del Octavo año de Educación General Básica de la UE “10 de Agosto”. Por ello hay que tomar en cuenta que la gamificación hace de la educación un proceso inmersivo, que fomente en los alumnos un efecto de dedicación completa (PERROTA et al., 2013), puesto que sobrepasa los límites de un simple juego. Los juegos de acuerdo a su complejidad fomentarán la cooperación a través de misiones y retos; además de tener un sistema de puntajes, recompensas y ranking en función a su progreso.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Barcia, A, Morales, D, Cedeño, A, Cevallos, J., Fernández, M. (2019). Diseño de una propuesta metodológica para perfeccionar el razonamiento lógico-matemático en los estudiantes. *Rehuso*, 4(3), 13-28. Recuperado de: <https://revistas.utm.edu.ec/index.php/Rehuso/article/view/1689>
- Gvirtz, S. (2012). Educación y tecnologías: las voces de los expertos. Recuperado de http://190.57.147.202:90/jspui/bitstream/123456789/775/1/Educacion_y_tecnologias.pdf
- Burbules, N. (11 de Agosto de 2011). ¿Cómo cree que impacta la inclusión de las nuevas tecnologías en la escuela? *Educación y tecnologías*, 21-22. Recuperado de http://190.57.147.202:90/jspui/bitstream/123456789/775/1/Educacion_y_tecnologias.pdf
- Burke, B. (2015). *Gamificar: cómo la gamificación motiva a las personas a hacer cosas extraordinarias*. Sao Paulo: DVS. Obtenido de Burke, B. Gamificar: cómo la gamificación motiva a las personas a hacer cosas extraordinarias
- Castro, E., & Barrera, M. (2012). *Guía didáctica para la aplicación de material didáctico no convencional en el área de matemáticas, del segundo al quinto año de educación básica de la unidad educativa ángel Galeas del sector San Ramón del Cantón Morona*. Universidad Politécnica Salesiana.: Cuenca-Ecuador.
- Contreras, R., & Eguía, J. (2016). *Gamificación en aulas universitarias*. Barcelona, Editorial inCOM UAB.
- Farias, D., & Pérez, J. (2010). Motivación en la Enseñanza de las Matemáticas y la Administración. *Formación universitaria*, 3(6), 33-40. Reuperado de https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-50062010000600005
- Fedoce, R., & Squirra, S. (2011). *Tecnología móvil y potencial de comunicación en educación*. Recuperado de <https://is.uv.mx/index.php/IS/article/view/2640/4555>
- Hernández Requena, S. H. (2008). El modelo constructivista con las nuevas tecnologías: aplicado en el proceso de aprendizaje. *RUSC. Universities and Knowledge Society Journal*, 5(2), 26-35.
- Hernandez, R. (2014). *Metodología de la Investigación*. México: Mc Graw Hill.
- Macías, A. (2017). *La Gamificación como estrategia para el desarrollo de la competencia matemática: plantear y resolver problemas*. Obtenido de <http://200.31.31.137:8080/bitstream/ucasagrande/1171/2/Tesis1362MACg.pdf>

Técnicas Interactivas de Gamificación para el Aprendizaje de la Matemática, (2021)

- Macías, A. (2017). *La Gamificación como estrategia para el desarrollo de la competencia matemática: plantear y resolver problemas*. Obtenido de <http://200.31.31.137:8080/bitstream/ucasagrande/1171/2/Tesis1362MACg.pdf>
- MINEDUC. (2016). *Curriculo Nacional 2016*. Quito: Ministerio de Educación .
- Molinero, M., & Chavéz, U. (Diciembre de 2019). *Herramientas tecnológicas en el proceso de enseñanza-aprendizaje en estudiantes de educación superior*. Obtenido de http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2007-74672019000200005
- Muñiz, L., Alonso, P., & y Rodríguez, L. (2014). El uso de los juegos como recurso didáctico para la enseñanza y el aprendizaje de las Matemáticas: estudio de una experiencia innovadora. *Unión: revista iberoamericana de educación*, 7. Obtenido de Unión: revista iberoamericana de educación
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. (2008). *"La Educación inclusiva: El camino hacia el futuro"*. Obtenido de http://www.ibe.unesco.org/fileadmin/user_upload/Policy_Dialogue/48th_ICE/General_Presentation-48CIE-4__Spanish_.pdf
- Vélez, Iris. "La gamificación en el aprendizaje de los estudiantes universitarios". *Rastros Rostros* 18.33 (2016): xx-xx. Impreso. doi: [http:// dx.doi.org/10.16925/ra.v18i33.1683](http://dx.doi.org/10.16925/ra.v18i33.1683)
- Prieto, M., Díaz, M., & Monserrat, S. (2014). Experiencias de aplicación de estrategias de gamificación a entornos de aprendizaje universitario. *ReVisión*, Vol 7, No 2, 14.
- Quintero, J., Fernández, M., & otros. (2014). Propuesta didáctica con enfoque constructivista para mejorar el aprendizaje significativo de las matemáticas. *Unión Revista*, 40.
- Sauzo, S. (2006). *Inteligencias múltiples*. Puerto Rico: Universidad Puerto Rico.
- UNESCO. (2019). *Las TICs en la Educación*. Obtenido de <https://es.unesco.org/themes/tic-educacion>
- Yarzabal, L. (2000). *La virtualización de la universidad: ¿Cómo transformar la educación superior con la tecnología?.* Obtenido de http://www.schoolfed.nova.edu/dll/spanish/modulos/conocimiento/Silvio_La_virtualizacion_univ.pdf.
- Zichermann, G., & Cunningham, C. (2011). *Gamification by design: Implementing game mechanics in web and mobile apps*. " O'Reilly Media, Inc."