



UNIVERSIDAD ESTATAL DE MILAGRO

VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN Y POSGRADO

**PROYECTO DE INVESTIGACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL
TÍTULO DE:**

MAGÍSTER EN EDUCACIÓN, MENCIÓN TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN EDUCATIVA

**LA GAMIFICACIÓN COMO ESTRATEGIA DE APRENDIZAJE DE LAS
MATEMÁTICAS EN LOS ESTUDIANTES DE EDUCACIÓN BÁSICA
MEDIA EN LAS ESCUELAS DE LA ZONA URBANA DEL CANTÓN
YAGUACHI. PERIODO 2020-2021**

TUTOR:

MSC. JACQUELINE DEL PILAR REGATTO BONIFAZ, PHD ©

AUTOR:

ING. HÉCTOR OSWALDO GRANDA ARIAS

Milagro, enero 2023

Aceptación del tutor

En calidad de Tutora de Proyecto de Investigación, nombrado por el Comité Académico del Programa de Maestría en Educación mención Tecnología e Innovación Educativa

CERTIFICO

Que he analizado el Proyecto de Investigación con el tema **LA GAMIFICACIÓN COMO ESTRATEGIA DE APRENDIZAJE DE LAS MATEMÁTICAS EN LOS ESTUDIANTES DE EDUCACIÓN BÁSICA MEDIA EN LAS ESCUELAS DE LA ZONA URBANA DEL CANTÓN YAGUACHI PERIODO 2020-2021**, elaborado por **HÉCTOR OSWALDO GRANDA ARIAS**, el mismo que reúne las condiciones y requisitos previos para ser defendido ante el tribunal examinador, para optar por el título de **MAGÍSTER EN EDUCACIÓN, MENCIÓN TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN EDUCATIVA**

Milagro, 18 de noviembre del 2022



Firmado electrónicamente por:
JACQUELINE DEL
PILAR REGATTO
BONIFAZ

(MSc. JACQUELINE DEL PILAR REGATTO BONIFAZ, PhD)

(C.I: 0923483531)

Declaración de autoría de la investigación

El autor de esta investigación declara ante el Comité Académico del Programa de Maestría en Educación mención Tecnología e Innovación Educativa de la Universidad Estatal de Milagro, que el trabajo presentado de mi propia autoría, no contiene material escrito por otra persona, salvo el que está referenciado debidamente en el texto; parte del presente documento o en su totalidad no ha sido aceptado para el otorgamiento de cualquier otro Título de una institución nacional o extranjera

Milagro, 26 de enero del 2023



Firmado electrónicamente por:
**HECTOR OSWALDO
GRANDA ARIAS**

FIRMA

C.I. 0926610387

Aprobación del tribunal

El TRIBUNAL CALIFICADOR previo a la obtención del título de **MAGÍSTER EN EDUCACIÓN MENCIÓN TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN EDUCATIVA**, otorga al presente trabajo de titulación las siguientes calificaciones:

MEMORIA CIENTÍFICA	59
DEFENSA ORAL	35.00
TOTAL	94.00
EQUIVALENTE	Muy Bueno



Dr. DEL CAMPO SALTOS GUILLERMO SEGUNDO
PRESIDENTE/A DEL TRIBUNAL



Mgs. BERMEO VALENCIA CHRISTIAN ALBERTO
VOCAL



Mgtr. NOBLECILLA OLAYA ANA JACQUELINE
SECRETARIO/A

Dedicatoria

Dedico ésta Tesis en primer lugar a Dios que hizo posible en que se realice una nueva meta en mi vida, por ser mi guía principal en todo momento y mi fortaleza. De manera especial a mis Pilares Fundamentales en el transcurso de mi maestría, mis Padres, Héctor Granda Mosquera y Luisa Arias Campos, también a mis Hermanas, que me han sabido guiar en todo momento. Gracias a ellos he cumplido una meta más en el ámbito profesional.

Finalmente, a mis Docentes que de una u otra forma han aportado de manera holística en mi formación profesional.

Agradecimiento

Mi agradecimiento muy especial a Dios por la vida y la Salud a mis padres por la Educación que me brindaron a la Universidad Estatal de Milagro por darme la oportunidad de seguirme preparando en esta prestigiosa Institución, coordinadores de la Maestría que supieron apoyarnos y guiarnos en todo momento, a todos aquellos docentes que aportaron en nuestra formación académica, sin ellos no hubiera sido posible esta meta.

Un agradecimiento especial a mi tutora de tesis Mgtr. **Jacqueline Del Pilar Regatto Bonifaz, Phd** © por haberme acompañado en este proceso de investigación.

Cesión de derechos de autor

Sr. Dr.

Jorge Fabricio Guevara Viejó

Rector de la Universidad Estatal de Milagro

Presente.

Mediante el presente documento, libre y voluntariamente procedo a hacer entrega de la Cesión de Derecho del Autor del Trabajo realizado como requisito previo para la obtención de mi Título de Cuarto Nivel, cuyo tema fue LA GAMIFICACIÓN COMO ESTRATEGIA DE APRENDIZAJE DE LAS MATEMÁTICAS EN LOS ESTUDIANTES DE EDUCACIÓN BÁSICA MEDIA EN LAS ESCUELAS DE LA ZONA URBANA DEL CANTÓN YAGUACHI PERIODO 2020-2021, y que corresponde al Vicerrectorado de Investigación y Posgrado.

Milagro, 26 de enero del 2023



Firmado electrónicamente por:
**HECTOR OSWALDO
GRANDA ARIAS**

FIRMA

C.I. 0926610387

Contenido

Aceptación del tutor	ii
Declaración de autoría de la investigación	iii
Aprobación del tribunal	iv
Dedicatoria	v
Agradecimiento	vi
Cesión de derechos de autor	vii
Glosario de términos	xii
Resumen	xiii
Abstract	xiv
1. Introducción	1
1.1. Situación problemática	1
1.2. Formulación del problema	4
1.3. Objetivos	4
1.3.1. Objetivo General	4
1.3.2. Objetivos específicos	5
1.4. Planteamiento hipotético	5
1.5. Resultados esperados	5
1.6. Justificación	6
2. Marco Teórico	7
2.1. La utilización de las TIC en la educación	7
2.2. Educación virtual o <i>e-learning</i>	11
2.3. La gamificación en la educación	15
2.4. Ventajas de la gamificación en la educación	17
2.5. Desafíos para gamificar el aula	21
2.6. Herramientas de la gamificación impartidas en el aula	23
2.7. Proceso de la gamificación en el aula y su metodología	25
2.8. Herramientas de gamificación para el aprendizaje de las matemáticas	27
3. Materiales y métodos	31
3.1. Alcance	31
3.2. Procedimientos y técnicas	33
3.3. Delimitación	33
3.4. Población objeto de estudio de Estudiantes y Docentes	33

4. Resultados y discusión	35
4.1. Resultados de las entrevistas a docentes de las escuelas urbanas de Yaguachi.	40
4.2. Resultados de la entrevista a docente tradicionalista de escuela urbana del cantón Yaguachi	42
5. Conclusiones y recomendaciones.....	43
5.1. Conclusiones.....	43
5.2. Recomendaciones.....	44
6. Referencias bibliográficas.....	46
Anexos	1
ANEXO 1 CRONOGRAMA OPERATIVO DE TRABAJO.....	1
ANEXO 2 ESQUEMA DE LA MATRIZ DE CONSISTENCIA.....	1
ANEXO 3	1
VALIDACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS POR PARTE DEL EXPERTO	1
ANEXO 4	2
Encuesta realizada a los estudiantes de educación básica media de las escuelas de la zona urbana del cantón Yaguachi (FORMATO).....	2
Anexo 5	4
Entrevistas realizadas a los docentes del área de Matemáticas de educación básica media de las unidades educativas del cantón Yaguachi (FORMATO)	4
Anexo 6	6
Encuestas a estudiantes de las escuelas urbanas del cantón Yaguachi	6
ANEXO 7	8
Entrevistas a docentes de las escuelas urbanas del cantón Yaguachi	8
ANEXO 8	10
Permisos y autorizaciones correspondientes a las Instituciones Educativas Urbanas del Cantón Yaguachi	10

Índice de tablas

Tabla 1 30
Tabla 2 35

Índice de figuras

Figura 1 2
Figura 2 7
Figura 3 34

Glosario de términos

Aprendizaje: 1. m. Acción y efecto de aprender algún arte, oficio u otra cosa.

2. m. Tiempo que se emplea en el aprendizaje (RAE, 2021)

Educación: 1. f. Acción y efecto de educar.

2. f. Crianza, enseñanza y doctrina que se da a los niños y a los jóvenes.

3. f. Instrucción por medio de la acción docente (RAE, 2021)

Enseñanza: 1. f. Acción y efecto de enseñar.

2. f. Sistema y método de dar instrucción.

3. f. Ejemplo, acción o suceso que sirve de experiencia, enseñando o advirtiendo cómo se debe obrar en casos análogos.

4. f. pl. Conjunto de conocimientos, principios, ideas, etc., que se enseñan a alguien (RAE, 2021)

Gamificación: La gamificación es una técnica, un método y una estrategia destinados a obtener determinados objetivos (Martín & Hierro, 2013)

Herramienta: 1. f. Instrumento, por lo común de hierro o acero, con que trabajan los artesanos.

2. f. Conjunto de estos instrumentos (RAE, 2001)

Proceso: 1. m. Acción de ir hacia delante.

2. m. Transcurso del tiempo.

3. m. Conjunto de las fases sucesivas de un fenómeno natural o de una operación artificial.

4. m. Der. Conjunto de actos y trámites seguidos ante un juez o tribunal, tendentes a dilucidar la justificación en derecho de una determinada pretensión entre partes y que concluye por resolución motivada (RAE, 2021)

Resumen

El presente trabajo es un informe de investigación, sobre la gamificación, herramienta tecnológica útil en los resultados académicos, en el cual se analiza esta metodología basada en el juego como estrategia pedagógica en el aprendizaje de la asignatura de matemáticas en estudiantes de las escuelas urbanas del cantón Yaguachi. La investigación se fundamenta en el paradigma positivista a través de un diseño cuasi-experimental incompleto. Se trabajó con 2 grupos (experimental y control) de 30 estudiantes cada uno. En el primero se aplicó la metodología basada en el juego y en el segundo el Método Estándar de enseñanza. Se consideró las calificaciones de los exámenes correspondientes al segundo quimestre del periodo 2020-2021, de los estudiantes de séptimo año de educación básica. El instrumento utilizado es un examen de conocimientos de 10 preguntas de opción múltiple. Los resultados indican que el p valor es menor que 0,05 lo que refleja que existen diferencias significativas en el aprendizaje basado en el juego. Además, se efectuaron entrevistas a los docentes de dichas instituciones educativas, a fin de conocer cuáles son las principales herramientas de gamificación utilizadas y la frecuencia con que aplican las mismas en sus clases. También se entrevistó a una docente tradicionalista, a fin de conocer cuál es su visión acerca de las metodologías de enseñanza. Se concluye que, la gamificación si influye significativamente en el aprendizaje de las matemáticas.

PALABRAS CLAVE: Educación, Estrategias pedagógicas, Gamificación, TIC, Resultados académicos

Abstract

The present work is a research report on gamification, a useful technological tool in academic results, in which this methodology based on the game is analyzed as a pedagogical strategy in the learning of the subject of mathematics in students of urban schools of the Yaguachi canton. The research is based on the positivist paradigm through an incomplete quasi-experimental design. We worked with 2 groups (experimental and control) of 30 students each. In the first the game-based methodology was applied and in the second the Standard Teaching Method. The qualifications of the exams corresponding to the second semester of the 2020-2021 period, of the students of the seventh year of basic education were considered. The instrument used is a knowledge test of 10 multiple choice questions. The results indicate that the p value is less than 0.05, which reflects that there are significant differences in game-based learning. In addition, interviews were conducted with the teachers of these educational institutions, in order to find out which are the main gamification tools used and the frequency with which they apply them in their classes. A traditionalist teacher was also interviewed, in order to find out what her vision is about teaching methodologies. It is concluded that gamification does significantly influence the learning of mathematics.

KEY WORDS: Education, Pedagogical strategies, Gamification, ICT, Academic results

1. Introducción

Las sociedades han evolucionado a pasos agigantados. Junto a esta evolución, han surgido nuevas necesidades académicas. La educación no ha estado exenta a estos cambios. Cada vez, los estudiantes demandan métodos y formas más novedosas para adquirir conocimientos. Los métodos tradicionales parecen ya obsoletos para que los estudiantes de hoy en día puedan prepararse para el futuro.

Debido a ello, han surgido nuevas tendencias y corrientes pedagógicas. Varias de ellas se apoyan en el uso de la tecnología para ofrecer nuevas experiencias de aprendizaje a los estudiantes, novedosos sistemas de enseñanza, herramientas multimedia, educación fuera del aula, educación virtual o a distancia, entre otras múltiples opciones.

En el presente trabajo se analiza la gamificación como propuesta metodológica para la obtención de resultados académicos que sirve para que el estudiante adquiera conocimientos mediante el juego, manteniendo su atención, concentración y motivación dentro de las distintas etapas de su aprendizaje, solucionando así uno de los mayores escollos en el proceso educativo que es, precisamente, elevar la motivación de los alumnos y mejorar el rendimiento académico.

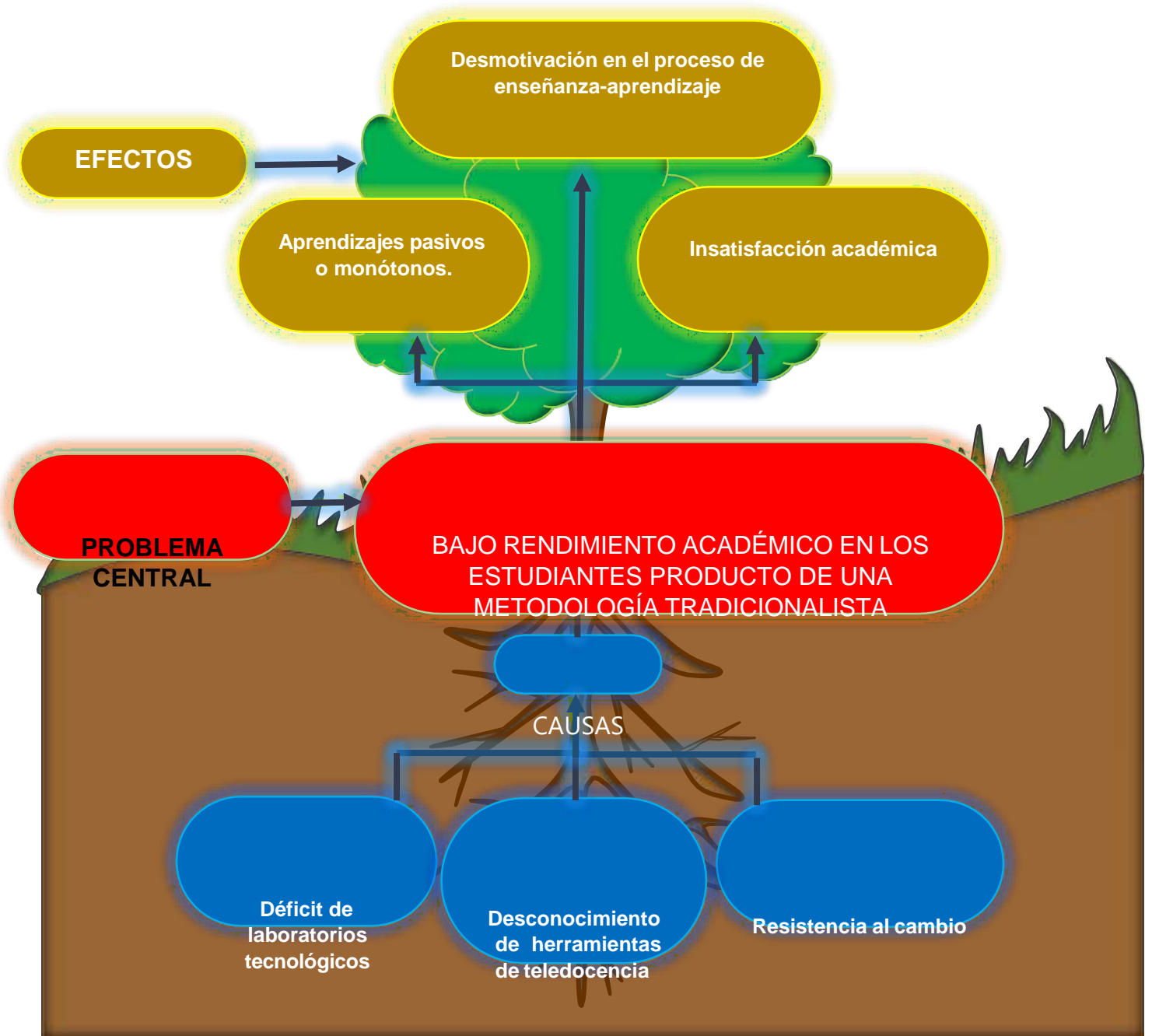
El objetivo no es convencernos de que la gamificación es la salida o la solución a todos los problemas del sistema educativo, sino, más bien, explorar los principales aspectos que conlleva gamificar en educación, cuáles son sus pros y sus contras; y, de qué manera influye la dinámica del juego dentro del proceso cognitivo de los estudiantes.

Es importante realizar este trabajo debido a que se analiza la gamificación como una opción para recuperar el interés de los estudiantes en aprender, además de brindar una pauta sobre cómo gamificar un proceso educativo de una manera adecuada, tomando en cuenta factores que permitan, verdaderamente, alcanzar mejores estándares educativos y un mayor rendimiento académico por parte de los estudiantes.

1.1. Situación problemática

Figura 1

Árbol de problemas.



Fuente: Elaboración Propia

Una vez retomada la presencialidad de la educación, la disposición general ha sido dejar de lado la utilización de herramientas tecnológicas en las unidades educativas en el Ecuador. Esto implica suprimir elementos importantísimos como las salas de informática, el internet, las computadoras, perdiendo así las grandes oportunidades y ventajas que las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) aportan en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Ante el déficit de laboratorios en las unidades educativas, los estudiantes se privan de la oportunidad de seguirse familiarizando y perfeccionando en el uso de la tecnología como herramienta para la educación que contribuya en la mejora de su rendimiento académico. Con ello, se pone fin a la implementación de corrientes pedagógicas tradicionales, cambiando los modelos de enseñanza a las necesidades de los jóvenes en la actualidad haciendo uso del *e-learning* y del conectivismo.

El desconocimiento de la gamificación como herramienta para potenciar los procesos de enseñanza de las matemáticas se puede considerar una barrera que no ha permitido que los docentes integren con frecuencia actividades lúdicas que mejoren los procesos educativos e innoven las estrategias metodológicas para enseñar esta asignatura de manera dinámica.

Otra de las grandes barreras para el uso de la gamificación en las instituciones educativas públicas es la falta de herramientas tecnológicas. Para efectos de este trabajo nos referiremos específicamente a las escuelas de la zona urbana del cantón Yaguachi, provincia del Guayas.

La inclusión de nuevas metodologías de enseñanza y el uso de herramientas de gamificación en los últimos años han logrado que, con base a la mecánica del juego, tengan los estudiantes un aprendizaje efectivo, interactivo y significativo.

Sin embargo, en pleno siglo XXI, las matemáticas siguen siendo consideradas como una de las asignaturas más difíciles de aprender, para muchos todavía es un gran desafío. Es así como este informe cobra una gran relevancia, ya que se refiere a la posibilidad de convertir las clases tradicionales en clases más participativas, mediante el uso de la

gamificación por medio de juegos de retos, desafíos, y recompensas, de esa manera se eleva la motivación e interés en los estudiantes obteniendo una clase más productiva.

Este informe de investigación es factible de realizar debido a que se trabajará con docentes, quienes no manejan la gamificación en los procesos de enseñanza, producto de la escasez de laboratorios, ausencia de internet y resistencia al cambio lo que conlleva a la insatisfacción estudiantil, desmotivación y aprendizajes monótonos carentes de significación.

1.2. Formulación del problema

Pregunta problémica:

¿En qué medida la gamificación incide en el aprendizaje del área de matemáticas de los estudiantes de educación básica media en las escuelas urbanas del cantón Yaguachi Periodo 2020-2021?

Preguntas de investigación:

- ¿Cuál es el nivel de enseñanza que poseen en la asignatura de matemáticas los estudiantes de educación básica media de las escuelas de la zona urbana del cantón Yaguachi?
- ¿Qué tipo de herramientas de gamificación utilizan los docentes de educación básica media en las escuelas de la zona urbana del cantón Yaguachi?
- ¿Con qué frecuencia usan las herramientas de gamificación los estudiantes de educación básica media en las escuelas de la zona urbana del cantón Yaguachi?

1.3. Objetivos

1.3.1. Objetivo General

Analizar la incidencia de la gamificación como estrategia de aprendizaje del área de matemáticas en los estudiantes de educación básica media de las escuelas urbanas del

cantón Yaguachi mediante un estudio de campo para determinar el aporte de esta herramienta en su proceso de aprendizaje.

1.3.2. Objetivos específicos

- Diagnosticar el nivel de enseñanza en la asignatura de matemáticas en los estudiantes de educación básica media en las escuelas de la zona urbana del cantón Yaguachi.
- Identificar el tipo de herramientas de gamificación que utilizan los docentes de educación básica media en las escuelas de la zona urbana del cantón Yaguachi.
- Describir la frecuencia de uso de estas herramientas de gamificación en los estudiantes de educación básica media en las escuelas de la zona urbana del cantón Yaguachi.

1.4. Planteamiento hipotético

Hipótesis

La gamificación incide significativamente en el proceso de enseñanza de la asignatura de Matemáticas en los estudiantes de educación básica media en las escuelas de la zona urbana del cantón Yaguachi, logrando satisfacer de mejor manera las necesidades pedagógicas de estos alumnos.

1.5. Resultados esperados

Entre los resultados que se pretende obtener destaca el poder corroborar que la gamificación es una herramienta sumamente importante para fortalecer el proceso de enseñanza – aprendizaje. En el caso de los estudiantes de educación básica media en las escuelas de la zona urbana del cantón Yaguachi Periodo 2020-2021, se busca identificar los principales instrumentos de gamificación que se han aplicado durante su aprendizaje de Matemáticas y cuáles han sido las dificultades que han debido superar a lo largo del proceso, así como el nivel de satisfacción que ha dejado en ellos la aplicación de esta técnica.

1.6. Justificación

Se considera oportuno realizar este informe de investigación orientado a la Gamificación ya que podría mejorar el aprendizaje de las matemáticas en los estudiantes de Educación Básica Media en las escuelas de la zona urbana del cantón Yaguachi. Hoy en día la educación ha evolucionado a causa de la pandemia, el trabajo colaborativo en red y el aprendizaje basado en estrategias metodológicas utilizando la tecnología, como es la gamificación, que está sustituyendo a la antigua metodología tradicional donde el docente hablaba y los alumnos escuchaban, sin darles oportunidad de interactuar en la clase y así poder obtener el desarrollo de sus capacidades y nutrirse de un aprendizaje significativo.

Esta investigación tiene como finalidad demostrar el uso de la gamificación y su incidencia en el aprendizaje de las matemáticas, permitiéndole al docente motivarse por aplicar nuevas metodologías y estrategias en sus aulas de clase. Hoy en día, las nuevas metodologías y estrategias permiten que el docente sea el guía que orienta a los estudiantes a construir el conocimiento por sí solos, dando un rol más protagónico a los estudiantes.

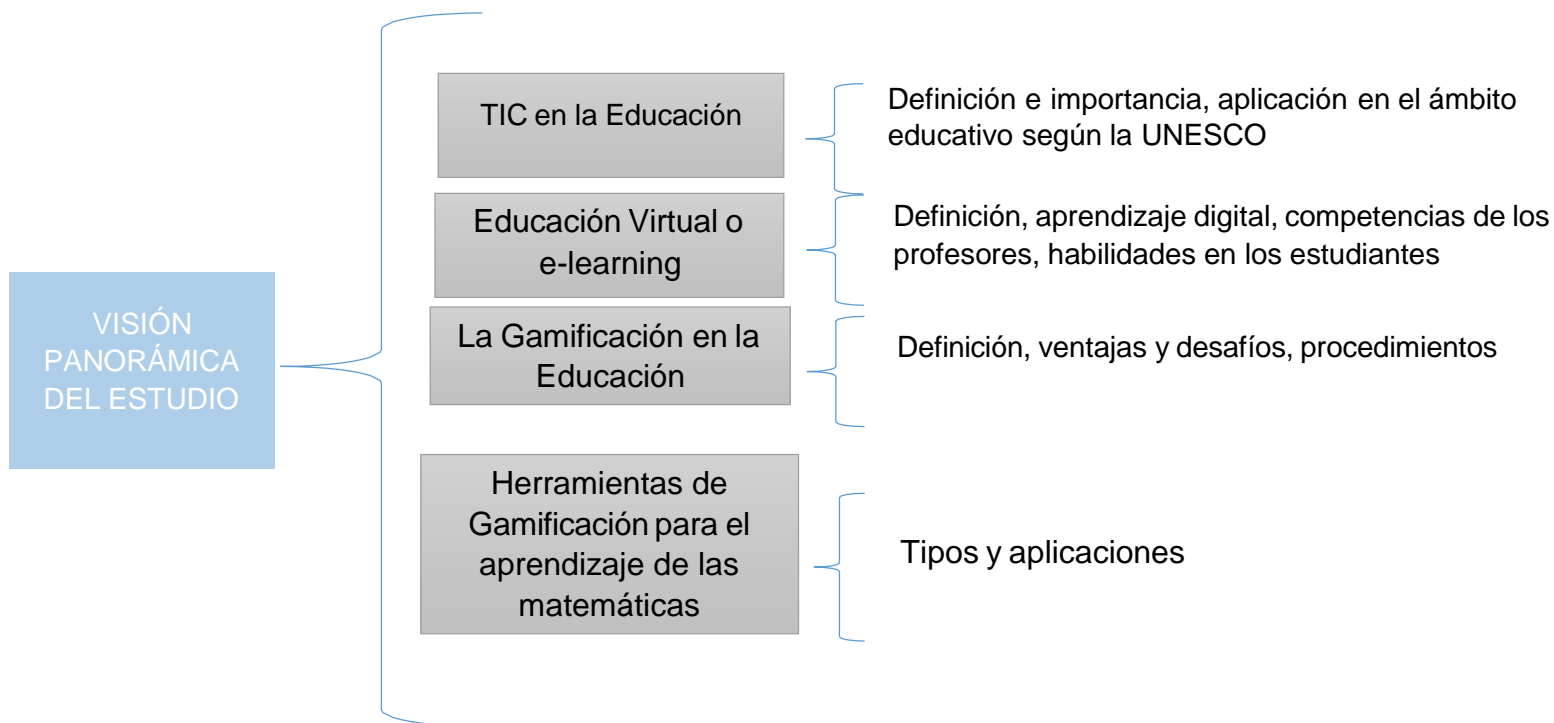
Ante estos antecedentes, los beneficiados directos de esta investigación serán los estudiantes de Educación Básica Media de las Unidades Educativas de la zona urbana del cantón Yaguachi.

Este trabajo cobra importancia superlativa al considerar que las nuevas disposiciones tras retomar la educación de manera presencial, implican dejar de lado el uso de la tecnología en las unidades educativas fiscales, por lo que se vuelve sumamente importante y necesario dejar sentado, por medio del trabajo investigativo, cuál es la verdadera importancia y cuáles son las grandes ventajas que proveen herramientas como la gamificación en el proceso de enseñanza – aprendizaje.

2. Marco Teórico

Figura 2

Visión Panorámica del Estudio.



Fuente: Elaboración Propia

2.1. La utilización de las TIC en la educación

En tal virtud, la Educación y la Pedagogía son ciencias que han venido evolucionando constantemente a lo largo del tiempo, respondiendo siempre a las necesidades de los aprendices generación tras generación, adaptándose a contextos sociales y culturales. A esto se suman, las nuevas corrientes pedagógicas que contribuyen en el aprendizaje significativo de los estudiantes haciéndolo más productivo mediante la interacción.

Uno de los recursos que más ha evolucionado e influenciado en el desarrollo de la humanidad y todo lo que tiene que ver con ella como la comunicación, medicina, transporte y la educación, es el recurso tecnológico. La tecnología está presente casi en todo lo que realizamos los seres humanos y la educación no podría ser la excepción. El surgimiento de las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC).

Bates (2019) considera a Estados Unidos como el pionero en incorporar las TIC dentro de los procesos educativos. De acuerdo con el autor, fue después de la Segunda Guerra Mundial, cuando los soldados americanos empezaron a capacitarse aplicando programas que hicieron uso de la tecnología disponible para impartir el nuevo conocimiento. El proyecto llegó a ser tan exitoso que no quedaron dudas de que las nuevas tecnologías debían incluirse en los programas de estudios regulares para la población civil (p. 210-245).

Islas (2017) señala que la incorporación de las TIC en la educación ha dejado de ser una opción, más bien, añade, que los estados realizan un esfuerzo y se encaminan a sacar el máximo provecho de estas nuevas herramientas tecnológicas en los procesos educativos, principalmente haciendo uso del internet, que, desde que surgió, multiplicó las posibilidades.

Las sociedades actuales son lo que son por el creciente protagonismo tecnológico que existe, sin embargo, no debe perderse de vista que las TIC no son la solución a todos los problemas y que son herramientas que nos permiten explotar diferentes rutas y acciones por experimentar, sobre todo en el ámbito educativo, donde el foco de atención está en los retos del desarrollo de habilidades y destrezas que son susceptibles de computarizarse como la creatividad o la inteligencia social (Islas, 2017, p. 6)

Lo cierto es que las TIC proporcionan libre acceso a una gran cantidad de fuentes de información y bases de datos como nunca antes se había visto. A partir de allí podemos hablar de la sociedad de la información, caracterizada por un acceso a la información mucho más democrático. No obstante, el verdadero reto está en transformar esa información en conocimiento útil (Cobos, 2021).

Otro de los logros de las TIC en la educación es el surgimiento de los llamados Entornos Virtuales de Aprendizaje (EVA) que, con las herramientas adecuadas, han podido volverse espacios participativos, interactivos, multimedia, en que los alumnos intercambian conocimientos previos, se empoderan de su proceso de aprendizaje, son actores principales en su educación y adquieren múltiples destrezas y competencias adicionales a las propiamente establecidas para su programa de estudios.

No obstante, a pesar de que las TIC proporcionan una gama casi inagotable de nuevas posibilidades, los EVA pueden llegar a convertirse en espacios aburridos y tediosos en donde reina la monotonía. ¿Cómo derrotar la monotonía en un entorno virtual de aprendizaje? Díaz (2020) manifiesta que una herramienta para vencer la monotonía son las herramientas multimedia interactivas para la educación, que tienen entre sus cualidades incorporar actividades dinámicas y entretenidas al proceso de aprendizaje.

Una de las plataformas más utilizadas en las unidades educativas en modalidad virtual es Edmodo. Esta plataforma recrea un salón de clases que es manejado por el docente, provee de una gran variedad de actividades pedagógicas y da múltiples recursos al docente permitiendo que exista una comunicación fluida, directa y asertiva con los estudiantes. Y más allá de los recursos y opciones, lo que la ha vuelto tan conocida es la gratuidad, se trata de una plataforma gratuita tanto para estudiantes como para docentes (Núñez-Torrón, 2021).

La UNESCO indica que las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) pueden contribuir al acceso universal a la educación, en el área de las matemáticas tomando en cuenta algo indispensable dentro de la igualdad en la instrucción, el ejercicio de la enseñanza y el aprendizaje de calidad y el desarrollo profesional de los docentes, así como a la gestión dirección y administración más eficientes del sistema educativo (Vanegas et al., 2018).

UNESCO (2022) considera también que el uso de las tecnologías digitales es imprescindible “para garantizar la educación como un derecho humano básico”. Sugiere, además, que es fundamental el uso de la tecnología para poder hacer frente a graves crisis mundiales, incluso destaca que durante la pandemia de Covid-19, los países más afectados en cuanto a la paralización de la educación fueron los que menor infraestructura tecnológica poseyeron y que no contaron con sistemas de aprendizaje digital verdaderamente eficientes.

Las perturbaciones de la educación debido a la pandemia de COVID-19 puso claramente al descubierto la necesidad urgente de aliar las tecnologías y los recursos humanos para transformar los modelos escolares y construir sistemas de aprendizaje inclusivos, abiertos y resilientes. La UNESCO apoya el uso de la

innovación digital para ampliar el acceso a las oportunidades educativas y avanzar en la inclusión, mejorar la pertinencia y la calidad del aprendizaje, crear vías de aprendizaje a lo largo de toda la vida mejoradas por las TIC, reforzar los sistemas de gestión de la educación y el aprendizaje, y dar seguimiento a los procesos de aprendizaje (UNESCO, 2022)

La Constitución de la República del Ecuador en su Artículo 26 establece que la educación es un derecho de las personas y que será ejercido a lo largo de la vida. También señala, en su Artículo 27, que deberá centrarse en el ser humano y garantizar un desarrollo holístico. Mientras que el Artículo 29 habla de la libertad para escoger acorde a los principios, creencias y opciones pedagógicas (Gobierno Nacional de la República del Ecuador, 2008).

Además, en su Artículo 347, numerales 7 y 8, la Constitución del Ecuador asegura:

7. Erradicar el analfabetismo puro, funcional y digital, y apoyar los procesos de postalfabetización y educación permanente para personas adultas, y la superación del rezago educativo.

8. Incorporar las tecnologías de la información y comunicación en el proceso educativo y propiciar el enlace de la enseñanza con las actividades productivas o sociales (Gobierno Nacional de la República del Ecuador, 2008)

Con lo cual queda claro que la misma Constitución del Ecuador garantiza la incorporación de las TIC en la educación. Además, organismos internacionales como la UNESCO establecen la importancia y necesidad de incluir las TIC en los planes educativos, y señala los efectos adversos que trae consigo el no poseer la infraestructura tecnológica necesaria ni los recursos digitales para que los estudiantes puedan acceder a una educación complementada por las TIC.

La Ley Orgánica de Educación Intercultural (Ministerio de Educación de Ecuador, 2015), en concordancia con la Constitución del Ecuador (Art. 347) señala en su Capítulo Segundo referente a las Obligaciones del Estado Respecto del Derecho a la Educación, en los literales i y j del Artículo 6:

7. Erradicar el analfabetismo puro, funcional y digital, y apoyar los procesos de postalfabetización y educación permanente para personas adultas, y la superación del rezago educativo.

8. Incorporar las tecnologías de la información y comunicación en el proceso educativo y propiciar el enlace de la enseñanza con las actividades productivas o sociales (Ministerio de Educación de Ecuador, 2015)

Por motivo de la pandemia por Covid-19, el entonces presidente de la República Lenín Moreno emitió el Decreto Ejecutivo No. 1017 el 16 de marzo de 2020, determinando Estado de Excepción “por calamidad pública en todo el territorio nacional, por los casos de coronavirus confirmados y la declaratoria de pandemia de COVID-19 por parte de la Organización Mundial de la Salud (...)” (Ministerio de Defensa de Ecuador, 2020), con lo cual se establecieron restricciones a la movilidad humana y el distanciamiento social, alejando a los estudiantes de sus salones de clases tradicionales y paralizando, momentáneamente, la educación en la región Sierra, que se encontraba en clases.

Conforme con las disposiciones del Gobierno Nacional y con la finalidad de poder continuar con el proceso educativo en el país a pesar del distanciamiento social y el confinamiento obligatorios, el Ministerio de Educación de Ecuador emitió la “Normativa para regular la implementación de la educación abierta en el sistema nacional de educación”, según la cual no se exigió la asistencia a los salones de clases, sino que el proceso educativo se volvía más autónomo y requería de acompañamiento de tutores y retroalimentación oportuna (Ministerio de Educación de Ecuador, 2020).

Pazmiño & Valencia (2022) señalan que la pandemia de Covid-19 sacó a la luz la necesidad de que los docentes sean capacitados en el fortalecimiento de sus competencias en TICs para poder lograr los objetivos de aprendizaje. Además, que se deben establecer nuevas estrategias apoyadas estrictamente en el uso de la tecnología.

2.2. Educación virtual o *e-learning*

Una de las múltiples posibilidades a las que abrió paso la aplicación de las TIC en la educación es el *e-learning*, en español e-aprendizaje, o también conocido como educación virtual, teleeducación, teleaprendizaje, entre otros. Esta corriente pedagógica

contemporánea tiene entre sus cualidades el permitir acceder a programas de estudio a personas que antes no podían acceder a la educación ya sea por limitaciones en su movilidad o por las distancias hacia los centros de estudio.

Badillo (2021) define al *e-learning* como una modalidad de pedagógica que tiene bases fuertemente arraigadas a las tecnologías de información y comunicación (TIC). Entre los factores que dieron origen al surgimiento de esta modalidad están el avance tecnológico, la necesidad de vencer las barreras que supone la dispersión geográfica de estudiantes y docentes, abaratar los costos de la educación y la formación, la escasez de espacio en los centros educativos tradicionales, la limitación por horario en la educación tradicional, entre otros.

Actualmente el uso de e-learning como modalidad de capacitación en empresas y de educación formal va a la alza, algunos de los recursos de los que se está valiendo esta modalidad son la gamificación, el *microlearning*, el uso de videos, los cursos *on-live*, la realidad virtual y realidad aumentada (Badillo, 2021)

Esta corriente pedagógica ha ganado gran acogida a nivel mundial. En principio, se popularizó en estudios de cuarto nivel, posgrado, programas de maestría y doctorado. También se la ha combinado con clases presenciales, posteriormente, se fue incorporando a la educación en todos los niveles. Sin embargo, fue la pandemia de Covid-19 el escenario perfecto para que la educación a distancia se popularizara y aplicara a nivel mundial debido a las medidas de distanciamiento social que debieron aplicarse para frenar la propagación del mortal virus SARS-COV2.

Ganduxé (2018) precisa que los procesos de enseñanza – aprendizaje a través del *e-learning* requieren de internet y aparatos tecnológicos para poder llevarse a cabo, siendo una de sus mayores virtudes el derribar las barreras físicas y temporales, haciendo posible que una persona pueda aprender a lo largo de su vida, sin importar si se puede movilizar o no hacia un centro de estudios, pues la información, explicaciones y conocimiento le puede llegar directamente a un ordenador u otro dispositivo.

De acuerdo con las sesiones en aprendizaje en modalidad virtual pueden ser tanto sincrónicas como asincrónicas. La diferencia entre ambas posibilidades es que en las

clases sincrónicas docentes y estudiantes se conectan en tiempo real existiendo un diálogo, intercambio de ideas, resolución de ejercicios conectados por medio del internet; mientras que en las clases asincrónicas estudiantes y docentes no se conectan, sino que el alumno accede a información previamente grabada por el docente, explicaciones colgadas en plataformas *web*, archivos en distintos formatos para adquirir conocimiento de manera más autónoma y resolviendo ejercicios o tareas dispuestos por su tutor.

Llorente (2006) recoge algunas de las ideas expresadas en el escrito. propuesto en "Eduweb 2005: La Virtualización de la Educación" celebrado en Valencia (Venezuela) y gira en torno a los aspectos que debe considerar un tutor virtual cuenta si es parte de la capacitación en línea, preguntas como planificar la tutoría en línea, qué funciones y competencias deben dominarse, usar herramientas sincrónicas y asincrónicas o desarrollar diferentes estrategias, estos son algunos de los temas que se están considerando. Finalmente, una pregunta sobre mecanismos de aprendizaje existentes para obtener la formación necesaria y ser parte del proceso de aprendizaje en línea en particular.

Rosenberg (2001), citado por Area & Adell (2009), señala que "*e-Learning* se refiere a la utilización de las tecnologías de Internet para ofrecer un conjunto de propuestas que permitan incrementar el conocimiento y la práctica". Debido a ello, podemos señalar como una desventaja el hecho de que en nuestro país no existe internet de buena calidad para el 100% de la población, lo cual imposibilita, de momento, que exista un verdadero aprovechamiento de las bondades que ofrece esta modalidad de estudio.

No obstante, el *e-learning* ha otorgado valiosos aportes a las sociedades modernas como el poder acceder a una gran variedad de fuentes de información, mayor autonomía para los estudiantes, flexibilización de los horarios y las jornadas estudiantiles, incluso, en ciertos programas, se permite que sea el mismo estudiante quien decida en qué horario recibe sus clases tanto sincrónicas como asincrónicas.

A través de las plataformas de e-learning se cuelga el material educativo y de entrenamiento, se organizan las clases, las tareas que deben hacer o se realizan los exámenes. Este sistema de educación también permite a los estudiantes poder

comunicarse con sus tutores o profesores para recibir ayuda o aclarar dudas sobre los temas y las actividades de estudio (UNIR Ecuador, 2022)

Beneficios adicionales del *e-learning* se presentan en cuanto a la formación y el desarrollo holístico de los estudiantes. Al empoderarse de su proceso educativo y ser actores principales del mismo, se vuelven más autónomos, independientes, ganan seguridad; además, la interacción con sus compañeros potencializa sus cualidades asociativas, colaborativas, sociales y de trabajo en grupo.

Sin embargo, llevar un proceso de educación de manera virtual requiere que tanto estudiantes como docentes cuenten con competencias y habilidades previas que les permitan sacar el mayor provecho de este proceso de enseñanza – aprendizaje. De tal manera que el docente deberá tener competencias para manejar herramientas multimedia para el aprendizaje, conocer de manejo de base de datos, tener nociones de seguridad informática, poder almacenar, filtrar y distribuir información de manera adecuada y segura, gestionar *software* para desarrollar clases de manera virtual y aplicación de herramientas para entornos virtuales de aprendizaje, entre otras capacidades que demanda este tipo de enseñanza (INTEF, 2017). Los estudiantes, por su parte, deben tener habilidades básicas de manejo de aparatos tecnológicos como teléfonos inteligentes, tabletas o computadoras, uso de herramientas de gestión académica virtual, uso de aplicaciones para videoconferencia, habilidades para juegos que desarrollen el pensamiento y el aprendizaje.

Entre las tendencias del *e-Learning*, Fuente (2022) señala la aplicación del Metaverso del aprendizaje, la Realidad Virtual y la Realidad Aumentada, tendencias que vienen de la mano con las aplicaciones ya lanzadas por compañías como *Meta*, *Facebook* o *Microsoft* y que cada día ganan más adeptos y captan más la atención a nivel mundial. Esto implicaría nuevas posibilidades como recibir clases, prácticamente, “presenciales” pero en un mundo virtual, ser capacitado en grupo y la simulación de manejo de herramientas, resolución de problemas, entre otros que logren mejorar las habilidades gracias a la realidad aumentada o virtual sin desplazarse o correr riesgos físicos.

Recordemos que ya en el pasado ya existió Secondlife pero que no tuvo el éxito esperado porque la velocidad de las conexiones en aquel momento no permitía una

experiencia satisfactoria. Sin embargo, en la era del 5G y con la democratización de los dispositivos de acceso a mundos virtuales esta barrera parece superada (Fuente, 2022)

2.3. La gamificación en la educación

La pandemia del COVID-19 nos llevó a un tipo de enseñanza sin contacto con los estudiantes de manera presencial, cambiando nuestro *modus vivendi*, implementando las clases virtuales, mismas que se realizaron utilizando dispositivos electrónicos, enfrentando a los docentes a cumplir un nuevo reto para el que no estábamos preparados. Por citar un ejemplo, muchos carecíamos de las nociones básicas sobre qué es la gamificación y cómo aplicarla a través de la tecnología.

En ocasiones sin darnos cuenta, a lo largo de la vida aplicamos técnicas de juego para el desarrollo de ciertos comportamientos, destrezas o aprendizaje. El sólo hecho de jugar a que la cuchara es un avión para dar de ingerir alimentos a un bebé, o generar trivias entre los alumnos sobre algún tema específico de la clase, son prácticas de gamificación.

En la mayor parte de las disciplinas los juegos están orientados al objetivo de aprendizaje teniendo fuertes componentes sociales y plantean simulaciones de algún tipo de experiencia del mundo real que los estudiantes encuentran relevante para sus vidas. Como se desprende del informe, la acogida del juego en el mundo académico está haciendo que los desarrolladores respondan con juegos expresamente diseñados para apoyar el aprendizaje inmersivo y experiencial (Ortiz-Colón y otros, 2018)

Fernández (2015) sostiene que la gamificación se trata de proveer a los estudiantes nuevas formas de adquirir conocimientos utilizando las mecánicas del juego, en un proceso que debe ser sistematizado, con metodologías que propicien un aprendizaje más significativo y dinámicas propias de los juegos que vuelvan más atractivo para el estudiante el poder interactuar en el proceso de aprendizaje.

Aprender jugando. Aprender utilizando los elementos de los juegos por las diferentes etapas del aprendizaje para llegar a adquirir unos conocimientos de una

forma más natural para los alumnos y adquiriendo un aprendizaje más cerca de su realidad (Fernández, 2015)

La gamificación no sólo puede ser utilizada para adquirir conocimientos o destrezas nuevas, sino que también sirve para recompensar acciones concretas o logros, mejorar habilidades, interiorizar conocimientos de forma divertida o entretenida o, simplemente, motivar a los estudiantes (Gaitán, 2013).

La Gamificación surge como una posible alternativa, que puede agregar diversos modos para la captación del interés de los alumnos, el despertar de su curiosidad, conjugando elementos que llevan la participación, al compromiso, resultando en la reinención del aprendizaje. El estímulo a la interacción de los estudiantes con el docente, de los estudiantes con el contenido y de los estudiantes con otros estudiantes es deseable un ambiente educativo dinámico, donde el conocimiento fluye entre las cuatro paredes del aula de forma rápida y eficiente (Sánchez-Pacheco, 2019)

Unir Revista (2020) destaca que la gamificación, debido a la gran variedad de recursos que involucra, permite personalizar las actividades y contenidos acorde a las necesidades de cada estudiante. Sin embargo, es importante que los estudiantes comprendan las dinámicas de los juegos, a fin de que puedan implicarse de mejor manera en el proceso y la gamificación logre los resultados deseados. La finalidad de la gamificación en la educación es incrementar el aprendizaje de manera efectiva y proactiva, ya que está basado en aprender jugando. La gamificación apoyada en la tecnología resulta factible. Más allá de seguir una secuencia de pasos, está directamente relacionada con la creatividad.

Por lo tanto, los objetivos básicos de la gamificación son influir sobre el alumnado y que este viva una experiencia donde tenga el dominio y la autonomía para resolver el desafío. Si extrapolamos la gamificación ligada a los videojuegos y la educación, se consigue que una tarea esté más centrada en el proceso de resolución y no en la memorización de contenidos. Redefiniendo totalmente el clima y la dinámica del aula (García-Casaus y otros, 2020)

La gamificación como herramienta para mejorar la adquisición de competencias en matemáticas tiene su punto de partida en el uso de las TIC, que ha aportado al estudio y a la metodología nueva usada, aplicando la dinámica del juego para obtener resultados favorables dentro de la enseñanza y aprendizaje. Por lo tanto, en 2020, el MINEDU integra en todas las instituciones educativas fiscales, fiscomisionales y particulares un currículo priorizado para la emergencia, aplicado desde las TIC, ofreciendo una alternativa con el Plan Aprendiendo Juntos.

Gairín (1990) manifiesta que los docentes que enseñan matemáticas están conscientes de que dictar esta cátedra no es fácil y que aprenderla resulta complicado para los estudiantes. También están conscientes de que la sociedad espera cada vez más de ellos, un mejor rendimiento por parte de los alumnos y que el proceso de aprendizaje no resulte traumático sino, más bien, placentero. De modo que los docentes, requieren de herramientas como la gamificación para propiciar un ambiente más óptimo para el aprendizaje de esta materia.

Los educadores se están replanteando el modo de enseñar a los niños pequeños para aprovechar su enorme potencial de aprendizaje en donde el juego constituye una de las formas más importantes en la que los niños pequeños obtienen conocimientos y competencias esenciales (Gairín, 1990)

2.4. Ventajas de la gamificación en la educación

Una de las mayores preocupaciones y más complejas problemáticas que enfrentan los educadores en la actualidad es conseguir que los estudiantes se sientan verdaderamente motivados y atraídos por su proceso formativo. Las técnicas y prácticas tradicionales van quedando obsoletas ante alumnos con la capacidad de despejar cualquier duda a través de *Google* o ante nativos digitales completamente adaptados y seducidos por las nuevas Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC).

El objetivo en el ámbito educativo suele ser, hacer que el aprendizaje sea más atractivo. Cuando se implementa bien, una lección gamificada mantiene los mismos objetivos de aprendizaje, pero hace que el proceso de aprendizaje sea más divertido. La gamificación es una herramienta que puede generar motivación

e interés, reduciendo de hecho los problemas relacionados con los estudiantes en el proceso de enseñanza (Golan, 2022)

En ese sentido, una de las grandes ventajas que presenta la gamificación en la educación es mantener a los estudiantes motivados, ya que la dinámica misma de los juegos plantea desafíos, logros, metas, recompensas, puntos que se van incrementando a medida que se avanza en el juego y se alcanza mayores niveles de conocimiento.

Fernández (2015) asegura que aplicar dinámicas de juegos en la educación contribuye a mejorar la atención, la motivación y el esfuerzo por parte de los estudiantes debido a que con ello se estimula la producción de dopamina, que es un neurotransmisor del cual dependen las sensaciones placenteras, así como funciones de aprendizaje y memoria. La falta de dopamina trae consigo consecuencias negativas como disminuir la capacidad para resolver problemas, la memoria, la focalización y la atención, entre otros.

Está comprobado que jugando se produce dopamina, así que, bastaría con utilizar los mecanismos del juego (y digo “mecanismos de juego”, no “juegos”) para que nuestros alumnos produzcan dopamina y consigamos mejorar la atención, la motivación y el esfuerzo del que decimos que “carecen” nuestros alumnos (Fernández, 2015)

Para explicar otra de las ventajas de la gamificación, Fernández (2015) se refiere al cono del aprendizaje de Dale, en el cual se define qué tipo de estímulos asimila, recuerda, mantiene el ser humano mientras aprende y en qué porcentaje.

En tal virtud, se ha demostrado que la tasa de recuerdo de los estímulos verbales como lecturas, oratorias o clases magistrales es de apenas el 10% transcurridas 72 horas después del evento. Mientras que el simular situaciones de la vida real, crear, hacer, construir o representar, alcanza una tasa de recuerdo del 90%.

El juego también es una forma de aprender haciendo (*“learning by doing”*), con muchas ventajas que nos permiten tomar decisiones en un entorno protegido. El juego en sí mismo enseña. Detrás de cada juego hay una serie de aprendizajes tanto de contenidos como de valores, tolerancia a la frustración, memorización de

reglas, estrategias para ganar, anticipación ante las posibles acciones del otro (Fernández, 2015).

Otro aspecto importante es que el juego permite a los estudiantes aprender aún cuando se hayan equivocado. En las actividades cotidianas y dentro de un entorno de aprendizaje tradicional, el equivocarse es causal de castigo, lo que genera temor en los alumnos; en el juego, los tropiezos son una oportunidad para intentarlo otra vez y hacerlo mejor.

La evaluación y el aprendizaje constante es otra de las bondades que se pueden explotar mediante la gamificación. Mientras juega, el estudiante está consciente, todo el tiempo de su desempeño, su comportamiento, su progreso. Se puede definir metas a alcanzar y sólo se avanza una vez alcanzados los objetivos previos. Cada paso, cada aprendizaje sirve para sobrellevar los desafíos que vienen después.

El conocimiento está siempre en construcción, lo que he aprendido lo puedo utilizar en el futuro, y si encuentro algún problema utilizo los conocimientos adquiridos e intento adaptarme. Y cuando ya he logrado aprender, surge siempre un nuevo reto para que incorpore un nuevo conocimiento utilizando los conocimientos adquiridos anteriormente (Fernández, 2015).

Una motivación constante y un *feed-back* continuo son dos poderosas razones para incluir a la gamificación en la práctica docente. Como ya se había mencionado, la falta de motivación en los estudiantes suele ser un gran escollo para el docente, si no se cuenta con las herramientas para generar esa motivación. Es tarea del docente saber cómo motivar a los estudiantes y la gamificación abre un abanico de posibilidades para que los alumnos se sientan motivados en aprender.

Dentro de este sistema podemos diferenciar dos tipos de motivaciones sobre las que deberemos actuar: una motivación intrínseca, en la que el usuario realiza determinada actividad por el placer de realizarla, sin que se le otorgue ningún incentivo externo, y una motivación extrínseca que aparece cuando lo que desea el individuo es lo que recibe a cambio de la actividad realizada (Fernández, 2015).

Además, gamificando de la manera correcta, el proceso de enseñanza – aprendizaje adquiere un *feed-back* continuo y al instante, permitiendo que el estudiante aprenda más

rápido y mejor. Está consciente todo el tiempo de sus logros, puntuación, desempeño; puede regresar y mejorar; sabe cuáles son los objetivos que ya ha alcanzado y los que le faltan por alcanzar.

Personalizar la educación es otra de las opciones que trae consigo este proceso. Fernández (2015), señala los cuatro tipos de jugadores que, según Bartle, pueden presentarse: asesinos, que gustan de competir, luchar, engañar y destruir; exploradores, quienes buscan descubrir, interactuar con el sistema sin importarles cómo interactúan los demás jugadores; triunfadores, quienes quieren ser siempre los primeros, más veloces, son muy activos, buscan recolectar cosas; y los sociales, que no quieren tanto ganar sino más bien socializar, compartir, y cooperar con los demás.

Cada uno podemos pertenecer a uno de los tipos, pero también podemos tener parte de cada uno de ellos. El reto será conseguir que el sistema de gamificación se adapte a las características de nuestros usuarios, no que el usuario se adapte a nuestro juego (Fernández, 2015).

El cambio, la evolución que ha vivido la sociedad en los últimos años es otro de los motivos por los cuales optar por gamificar los procesos educativos. Los docentes ya no son los únicos poseedores de conocimiento para los estudiantes. Los alumnos de hoy en día, ven mucho más fácil el acceder a todo tipo de información y conocimiento, despejar dudas, aprender gracias al internet y las redes sociales. Estamos en la sociedad del conocimiento y a eso debemos adaptarnos.

Hasta hace pocos años nuestro bien cultural era la información: el sabio era el que recordaba los datos. Pero todo esto ha cambiado con Google y con Internet. Actualmente, cualquier joven tiene acceso a más información de la que podrá leer jamás, mientras que la enseñanza tradicional está basada en un entorno en el que no había acceso directo a la información (Fernández, 2015).

El aprendizaje Basado en Juegos tales como la Gamificación están creciendo rápidamente en el campo de la educación con el uso adecuado de las mecánicas de los juegos, también cabe recalcar que el uso de la Gamificación en la Educación tiene un impacto positivo en el proceso de enseñanza y aprendizaje, además el estudiante

contemporáneo del siglo XXI toma parte activa en la vida y la educación, desarrollando habilidades relacionadas con la investigación y la creatividad y transformación de productos, es decir no tiene que tomarlos y recordarlos (Felipe, 2021)

2.5. Desafíos para gamificar el aula

Si bien es cierto, la gamificación trae consigo enormes ventajas para el proceso de aprendizaje de los estudiantes, es importante destacar que esta técnica debe ser correctamente implementada, considerando nociones básicas que son las que permiten obtener buenos resultados e influir de manera positiva en la adquisición de nuevos conocimientos y destrezas por parte de los estudiantes.

Fernández (2015) señala los aspectos del juego que se deben considerar para poder gamificar un proceso de enseñanza – aprendizaje.

Así tenemos las mecánicas: hacen que el progreso en el juego pueda ser visibilizado a manera de puntuación, clasificación, medallas, nuevas misiones, nuevos retos u otro tipo de reconocimiento. Combinadas entre sí permiten crear las dinámicas del juego.

Las dinámicas son la historia misma del juego. Es una de las piezas fundamentales pues ésta debe conseguir enganchar, atraer al estudiante, motivarlo, hacer que se identifique con ella. En pocas palabras, las dinámicas son un conjunto de mecánicas que poseen sentido.

La estética es otro de los aspectos a considerar. Se trata, básicamente, de todos los elementos que conforman el diseño del juego, los colores, ambientes, medallas, entre otros. Sin necesidad de que nos indiquen las reglas, sabremos qué debemos hacer. Nuestro juego debe ser original, sin necesidad de que sea extremadamente complejo tecnológicamente. Debe lograr relacionarse con las emociones y experiencias de los estudiantes.

En la gamificación, la identificación de los factores de motivación intrínseca del sistema es imprescindible para determinar la mecánica de gamificación que debe utilizarse, ya que la motivación intrínseca es muy necesaria para el desarrollo de

la gamificación porque es algo que hace que los estudiantes tiendan a hacer lo que quieren y en su beneficio (Castillo-Mora y otros, 2022, pág. 695)

A pesar de que la gamificación trae consigo enormes ventajas y aportes significativos en el proceso de aprendizaje debido a que permite aprender jugando, al igual que casi todo en este mundo, también incluye peligros que se deben considerar al momento de decidirse por gamificar una clase o un proceso de enseñanza – aprendizaje. Fernández (2015) se refiere a algunos de ellos:

Empezando por el factor económico. Aunque existen múltiples plataformas que permiten diseñar, crear y compartir juegos educativos de forma gratuita, también es cierto que en muchos de los casos se deberá pagar por tener este acceso. De hecho, la industria de la gamificación está creciendo de manera acelerada. Tanto así que genera billones de dólares cada año.

Otro de los peligros es llegar al punto en que la gamificación se reduzca a simplemente conseguir premios y medallas. Para los estudiantes que puedan realizar las tareas muy fácilmente, la práctica empezará a tornarse poco fructífera, la motivación que tanto se ha buscado y defendido empezará a decaer debido a que las recompensas ya no serán llamativas para el estudiante.

Reducir la gamificación a la mera consecución de premios”, o, “Las ganas de obtener insignias u otro tipo de “regalo inmaterial” no perviven en el tiempo, puede motivar al principio, pero se ha demostrado que pasado un tiempo ya no son efectivas (Fernández, 2015)

También se debe considerar que cuesta mucho encontrar el equilibrio entre el juego y el aprendizaje, lo cual es fundamental para que los estudiantes encuentren un entorno interesante que, además, les sirve para alcanzar un aprendizaje significativo.

En conclusión, la gamificación sigue demostrando potencial, pero, por un lado, requiere por parte del docente un trabajo mucho mayor del esperado y, por otro, todavía es necesario seguir realizando evaluaciones objetivas que permitan medir qué elementos de la gamificación tienen una influencia objetiva en el aprendizaje (Valero & Juárez, 2020)

En nuestro contexto, existe una gran dificultad al momento de realizar las clases sincrónicas. Esto es debido a que no todos los estudiantes tienen acceso a internet en sus hogares. También hay casos en los que los estudiantes tienen internet en su hogar, pero existen más niños, niñas y jóvenes estudiantes en su misma familia y no cuentan con suficientes dispositivos para todos, por lo que deben turnarse en el uso del dispositivo.

Una de las más grandes preocupaciones de organizaciones como las Naciones Unidas (ONU), Unión Europea (UE) y Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) es el poder diseñar modelos educativos en los que exista una verdadera igualdad de oportunidades para que todos los estudiantes, indistintamente de su factor socioeconómico, raza, religión, discapacidad, puedan aprender, participar y demostrar sus habilidades (Alba-Pastor, 2019).

El Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC) (2020) señala que tan sólo el 53.2% de los hogares en nuestro país cuenta con acceso a internet. A esta diferencia que existe entre quienes tienen cómo acceder a internet y los que no pueden acceder a este servicio se conoce como brecha digital y representa una gran dificultad para la educación en entornos virtuales, especialmente notoria en las unidades educativas fiscales y de zonas rurales a las cuales acuden los estudiantes de familias con menos recursos económicos.

2.6. Herramientas de la gamificación impartidas en el aula

Sierra & Juste (2018) señalan que hoy en día tanto niños como jóvenes y adultos pasamos tanto tiempo conectados al internet e interactuando a través de las nuevas tecnologías de información y comunicación (TIC) que se ha vuelto imperativo que los docentes utilicen las herramientas tecnológicas para promover un aprendizaje interactivo y mantener la motivación de los estudiantes. De allí nace la necesidad de incorporar la gamificación como parte del proceso de enseñanza-aprendizaje pues el juego y la práctica mejoran dicho proceso.

Una de las herramientas más recomendadas para gamificar el aula de clases mediante la utilización de las TIC es *Kahoot*. Se trata de una interfaz muy fácil de utilizar que plantea concursos de pregunta – respuesta, de manera que los estudiantes que acceden a la

plataforma pueden demostrar su conocimiento. El docente que se registra tiene la opción de crear sus propios cuestionarios o *quiz*, o utilizar los *quiz* que otros docentes han creado (Sierra & Juste, 2018).

De Soto (2018) coincide con Sierra & Juste (2018) en que *Kahoot* es una herramienta fácil de utilizar tanto para docentes como para estudiantes, pero añade muchas más opciones a las que se puede acceder mediante esta plataforma. Una de ellas es la posibilidad de crear rompecabezas y gráficos. Además, destaca el hecho de que se puede acceder a ella mediante distintos tipos de dispositivos, así, el estudiante no está limitado o necesitado de una computadora o portátil, sino que también puede acceder a la plataforma mediante una tablet o un teléfono inteligente.

Por otro lado, al finalizar la actividad, Kahoot facilita los resultados obtenidos en la clase, por lo que de forma inmediata tanto el alumno como el profesor pueden ver cuáles han sido los aciertos y errores cometidos. Este *feedback* es útil y necesario en los procesos de aprendizaje y Kahoot permite que este feedback sea bien recibido por los alumnos porque no lo aprecian como una crítica a su trabajo al estar en un ambiente lúdico (De Soto, 2018, p. 32)

Otra de las herramientas de gamificación que De Soto (2018) recomienda utilizar es *Socrative*, que es una plataforma que permite la realización de actividades de preguntas tipo verdadero-falso. Al igual que *Kahoot*, *Socrative* también proporciona al estudiante una retroalimentación inmediata y le entrega al docente un informe sobre el rendimiento de cada alumno. Sin embargo, para que los estudiantes puedan acceder a ella, el docente debe crear un aula virtual.

Por otra parte, Zambrano-Álava, Lucas-Zambrano, Luque-Alcívar & Lucas-Zambrano (2020) mencionan a *Edmodo* como una de las herramientas de gamificación más utilizadas en la actualidad. Se presenta con una interfaz que se asemeja a la de una red social, por lo que resulta muy atractiva y familiar para los usuarios. Una de sus cualidades más llamativas es la posibilidad de conceder insignias de acuerdo al rendimiento de los estudiantes, promoviendo de esta manera su motivación por seguir estudiando.

Edmodo permite gamificar el aula virtual a través de las insignias que son originadas por el docente para concederlas al alumno cuando este realice las actividades. Es decir, esta aplicación permite dar premios a los educandos como mejor opinión en los foros, mejor comentario, mejor video, entre otras, generando de esta forma la motivación por querer seguir aprendiendo (Zambrano-Álava, Lucas-Zambrano, Luque-Alcívar, & Lucas-Zambrano, 2020, p. 360)

Usán & Salavera (2019) añade a *Quizizz* como una herramienta útil para diseñar concursos de preguntas-respuestas y así fomentar un aprendizaje activo. Esta aplicación también le permite al estudiante autoevaluar sus conocimientos por medio de una retroalimentación inmediata. Además, esta plataforma fomenta la metacognición y el aprendizaje autorregulado. Por si fuera poco, *Quizizz* permite que los mismos estudiantes planteen los cuestionarios que deberán ser respondidos por sus compañeros, de esta manera se pueden realizar actividades en los que, unidos por grupos, deban “enfrentarse” y crear cuestionarios de mayor complejidad para sus compañeros de otros grupos.

Todo ello conduce a que todos los alumnos muestran mayor atención en las clases al tener que enfrentarse a un cuestionario realizado por sus compañeros donde, amistosamente, tienen que “rivalizar” entre ellos para ver quién contesta mejor a las preguntas formuladas con todas las acciones de mejora que ello promueve (Usán & Salavera, 2019, p. 143)

Los autores también recomiendan la utilización de *Mentimeter* en caso de que se requiera de la creación de una encuesta. Esta herramienta es gratuita y permite crear encuestas en poco tiempo simplemente ingresando las preguntas y las opciones para que los usuarios respondan. La plataforma proporciona varias opciones para compartir el cuestionario a los usuarios que se desee la respondan (Usán & Salavera, 2019).

2.7. Proceso de la gamificación en el aula y su metodología

Sánchez (2022) afirma que la gamificación es una herramienta pedagógica que en ocasiones es confundida con otros conceptos como los juegos serios y el Aprendizaje Basado en Juegos (ABJ) que también aplican mecánicas de juego para el aprendizaje,

pero que existen diferencias muy marcadas entre estos conceptos y lo que verdaderamente es la gamificación.

De esta manera, los juegos serios son aquellos juegos tecnológicos que tienen un propósito que va más allá de la pura diversión. Esto quiere decir que son juegos diseñados para brindar información o generar aprendizaje. Por ejemplo, podemos mencionar a los juegos con los que niños pueden aprender pronunciaciones o conceptos de palabras en inglés u otros idiomas (Sánchez, 2022).

Por otro lado, el Aprendizaje Basado en Juegos es una metodología en la cual los docentes utilizan juegos para generar aprendizaje. Por lo general se recicla juegos ya existentes, pero se adapta su dinámica a la materia escolar. Es decir, se debe balancear la materia, con el juego y las habilidades de los jugadores. En este tipo de estrategia no es necesario que los juegos sean digitales (Sánchez, 2022).

Ciganda (2018) señala que el proceso de gamificación debe contemplar aspectos básicos como el definir los objetivos de la actividad, definir las conductas o actuaciones deseadas por parte de los jugadores; y definir a los usuarios o jugadores que van a participar e identificar las mecánicas de juego que corresponderán a cada grupo de jugadores.

El juego debe tener un final, y plantear una serie de pequeños desafíos que formen parte de un desafío más grande. Hay que hacer una representación del viaje del jugador con acción creciente y decreciente y con variedad de experiencias, para que no sea monótono y lineal (Ciganda, 2018, p. 33)

Werbach & Hunter (2012) clasifican los elementos de la gamificación en tres grandes grupos que son:

- a) Mecánicas, que son las acciones que puede realizar el jugador dentro del juego, el control que éste posee. Entre ellas tenemos la colaboración, competición, recompensa, retroalimentación, turnos, entre otras.
- b) Dinámicas, el cómo se ponen en marcha las mecánicas. Tienen que ver con la motivación y las emociones, narración, progresión, relaciones y restricciones.
- c) Componentes, son todos los recursos con que cuenta el docente para diseñar su actividad de gamificación. Allí está la musicalización, gráfica, historia, narrativa, el

ambiente, misiones, tiempo límite, insignias, niveles, tutoría, entre otros. Todo este conjunto hace que el jugador se sienta atraído o no por el juego.

Cornellá, Estebanell & Brusi (2020) se refieren a los ejes metodológicos mínimos que debe tener la gamificación para que se pueda aplicar su concepto. De tal manera que en su metodología no puede faltar: la diversión, que es indispensable para que los estudiantes se vean atraídos y se logra con situaciones lúdicas; motivación, que es muy importante pues es uno de los fines máximos de la gamificación y se debe considerar motores del comportamiento como la curiosidad, familia, poder, romance, comida estatus, entre otros; narrativa, que debe dar continuidad y sentido a los sucesos; emociones, especialmente las positivas que puede generar la acción de jugar como alegría, satisfacción, orgullo, curiosidad, alivio, admiración, entre otras; progreso, pues mediante éste es que se evaluará el trabajo del estudiante; tecnología, que aunque no es imprescindible, aumenta la motivación por parte de los estudiantes; y la diversidad, pues no todas las personas somos iguales ni tenemos los mismos intereses o formas de aprender.

Para finalizar, cabe recordar que en el momento de diseñar una experiencia gamificada para ser utilizada en entornos de aprendizaje se recomienda tener presentes los siguientes aspectos básicos: precisa presentar una experiencia divertida capaz de aumentar la motivación de los usuarios, basada en una narrativa que dé sentido a los contenidos que se vayan trabajando, capaz de activar las emociones de los participantes, asegurando que dichos participantes sean conscientes de su progreso y, finalmente, que tenga en cuenta la diversidad de las personas que vayan a participar en la experiencia (Cornellá, Estebanell, & Brusi, 2020, p. 18)

2.8. Herramientas de gamificación para el aprendizaje de las matemáticas

Holguín, Holguín y García (2020) determinan que la gamificación mejora notablemente el rendimiento de los estudiantes en cuanto al aprendizaje de las matemáticas. Esto debido a que, al presentárseles desafíos, su motivación y estimulación se mantienen en todo momento. “La estrategia didáctica es motivadora y los estudiantes tienden a comprometerse a lograr los retos” (p. 71).

Al aproximar los contenidos desde la perspectiva de gamificación se motiva y despierta el interés del estudiante en la solución de problemas complejos, premisa que concuerda con Kazimoglu y otros (2012), quienes manifiestan la incidencia positiva de los juegos en el fomento del aprendizaje. Frecuentemente, la matemática es considerada como una de las asignaturas más complejas del pensum académico lo que se refleja en elevadas tasas de reprobación, por tal razón se utilizan nuevas estrategias que mejoren el método de enseñanza y aprendizaje (Holguín, Holguín & García, 2020, p. 72)

Encalada (2021) señala que la utilización de los juegos para el aprendizaje de matemáticas conlleva grandes beneficios y nace de la necesidad misma de los estudiantes al considerar a las matemáticas como una ciencia compleja y aburrida para aprender. Sin embargo, hace hincapié en que en cuanto al uso de la tecnología para gamificar la enseñanza de las matemáticas no todos los estudiantes están en igualdad de condiciones, pues en los países desarrollados se tienen mayores posibilidades de acceder a la tecnología que en los países en vías de desarrollo.

En cuanto a la implementación de la gamificación en las matemáticas se ha observado una buena influencia de esta herramienta para desarrollar habilidades de cálculos y lógica matemática en los estudiantes pues les admite a través del uso de los diferentes software existentes desarrollar estrategias que les permitan avanzar de nivel, lograr cumplir las metas, con el propósito de alcanzar las mejores calificaciones los que los motiva a seguir siempre buscando mejorar sus capacidades para comprender cada tema de la materia (Encalada, 2021)

Si bien es cierto existe una gran diversidad de juegos para potenciar el aprendizaje de las matemáticas, *Kahoot* se sigue presentando como una herramienta útil pues permite diseñar cuestionarios de lógica matemática que luego son resueltos por los estudiantes, esto contribuye al desarrollo del pensamiento crítico y lógico del discente, también ésta herramienta tecnológica permite crear presentaciones, juegos interactivos en donde pueden participar más de dos personas utilizando dispositivos al mismo tiempo (Valles Pereira Ricardo Enrique, 2019).

Otra de las herramientas mencionadas es *Scape Room*, que es un juego en el que grupos de dos a seis estudiantes deben escapar de una habitación antes de que sea demasiado tarde. Para lograrlo, exploran el entorno, resuelven enigmas, descifran claves y encuentran pistas, desarrollando así sus habilidades (Encalada, 2021).

Vives (2017) se refiere a que existen juegos que son verdaderas estrategias didácticas para el aprendizaje, conceptos matemáticos como el álgebra, la geometría o la probabilidad. Entre ellos menciona a *Monster Number*, que presenta personajes divertidos, diseños novedosos y juegos de lógica y operaciones matemáticas para diferentes edades. El Rey de las Matemáticas es un juego que te permite subir de nivel a medida que resuelves operaciones matemáticas, evolucionando de personaje pasando de granjero a rey. Este tipo de aplicación se descarga y es almacenado en el computador netamente para trabajo infantil, en el caso de las matemáticas los niños trabajan con números naturales y conteo rápido, el sistema dará la respuesta si lo hizo bien o no.

Knowre es un juego que también presenta desafíos que los estudiantes deben resolver, sin embargo, tiene la cualidad de que, si el estudiante no logra resolver el problema, lo fragmenta en partes más sencillas. *Aqualis. Zen Maths*, combina operaciones matemáticas y problemas con música relajante. La complejidad va en aumento según el nivel. El Oráculo Matemático plantea el desafío de llegar a formar parte de la “orden matemática”, para lograrlo, se debe resolver diversos problemas que se van planteando. Se puede jugar sin conexión, pues este juego se puede descargar (Vives, 2017).

Ortegón (2016) plantea el juego “Calculín en el mundo de las matemáticas”, que tiene como objetivo desarrollar habilidades sociales y matemáticas fomentando la imaginación. Se basa en la historia del libro digital, anima al pensamiento lógico y la adquisición de conocimientos y conceptos por medio de una experiencia placentera pues se adquieren conocimientos matemáticos mientras se está jugando.

En mi experiencia como docente he descubierto que el juego es un elemento esencial para despertar el interés y la motivación en el aula y crear un ambiente agradable de aprendizaje, especialmente en los niños y las niñas quienes aprenden mucho más jugando, en un proceso de aprendizaje que se convierte en una experiencia lúdica. En años anteriores he tenido la experiencia de aplicar este

tipo de estrategia obteniendo muy buenos resultados, en el desarrollo de habilidades matemáticas (Ortegón, 2016).

Discusión de los resultados

En la siguiente tabla comparativa se reflejará las semejanzas y diferencias en función a la comparación de los artículos relacionados con el tema de investigación.

Tabla 1

Tabla comparativa de investigaciones relacionadas.

AUTORES	ARTÍCULOS	SEMEJANZAS	DIFERENCIAS
Macías Espinales Adriana Virgina (2017)	La Gamificación como estrategia para el desarrollo de la competencia matemática: plantear y resolver problemas	Estudia la gamificación como estrategia de innovación educativa para favorecer el aprendizaje de las matemáticas.	Promueve el aprendizaje basado en competencias.
Veas Aguirre Shirley Jamileth (2021)	La gamificación como estrategia metodológica innovadora para la enseñanza en la Unidad Educativa “Guayasamín”	Estudia la gamificación para potenciar la innovación y motivación de los estudiantes.	Utilizó como herramienta metodológica el grupo focal y las visitas áulicas.
Mite Cisneros María Antonieta (2020)	Percepción de los Docentes Hacia la Incorporación Estrategias Gamificación Videojuegos	Aunque la gamificación es considerada una herramienta útil, su viabilidad y aplicación y son cuestionables por la falta de infraestructura tecnológica.	El estudio se basa en la percepción de docentes, no de estudiantes.

Macías Silva María Inés (2021)	La ludificación como estrategia de aprendizaje en el área de matemática para cuarto año de Educación General Básica	Estudia las ventajas de incorporar el juego en el aprendizaje de las matemáticas.	Se refiere a la aplicación de la dinámica del juego como ludificación.
--------------------------------------	---	---	--

Fuente: Elaboración Propia

3. Materiales y métodos

3.1. Alcance

Tipo de investigación:

El presente trabajo de investigación es un diseño cuasi-experimental fraccionado inter-sujetos (grupo control y experimental), que incluye una fase de intervención y una de post-test. Según Arnau (2007) el diseño cuasi-experimental es un plan de trabajo con el que se pretende estudiar el impacto de los tratamientos y/o los procesos de cambio en situaciones donde los sujetos o unidades de observación no han sido asignados de acuerdo con un criterio aleatorio.

De acuerdo a su objeto de estudio

Se trata de una investigación que de acuerdo a su objeto de estudio es del tipo aplicada, ya que se centra en los estudiantes de educación básica media en las escuelas de la zona urbana del cantón Yaguachi.

Rodríguez (2020) señala que una de las características de esta investigación es enfocarse en un sólo problema en el cual el investigador debe profundizar para poder acercarse a una solución. Se apoya en los hallazgos de la investigación básica y, a partir, de ella, continúa el proceso de investigación.

Un ejemplo de investigación aplicada es la que han realizado varias empresas farmacéuticas y universidades para desarrollar una vacuna para la COVID-19.

Previamente a desarrollar la vacuna es necesario realizar una investigación básica para conocer el virus SARS-CoV-2; posteriormente se realiza la investigación aplicada para desarrollar y aprobar la vacuna (Rodríguez, 2020)

De acuerdo a su temporalidad

Es un estudio transeccional, que toma la muestra de información en un momento preciso y planteado con antelación, más no durante un extenso periodo de tiempo como en los estudios longitudinales más aplicados en temas como el cambio climático, por citar un ejemplo.

Dzul (2010) añade que este tipo de estudios son conocidos como transversales y pueden enfocarse en grupos o en subgrupos de personas. Para el caso de la presente investigación, se ha focalizado los análisis en los estudiantes de educación básica media de las escuelas ubicadas en la zona urbana del cantón Yaguachi.

Quando la investigación se centra en analizar cuál es el nivel o estado de una o diversas variables en un momento dado o bien en cual es la relación entre un conjunto de variables en un punto en el tiempo, se utiliza el diseño transeccional. En este tipo de diseño se recolectan datos en un sólo momento, en un tiempo único (Dzul, 2010, p. 5).

De acuerdo a su enfoque

Este informe de investigación tiene un enfoque mixto, ya que se sirve de procedimientos tanto cuantitativos como cualitativos para obtener la información necesaria. De esta manera, se logra alcanzar una mejor descripción de la problemática analizada y comprender mejor los fenómenos estudiados.

Una de las principales diferencias entre la investigación cuantitativa y la cualitativa, de acuerdo con Hernández, Fernández & Baptista (2014), es que la cuantitativa refuerza creencias generales determinadas por estudios previos. Por su parte, la investigación cualitativa obtiene hallazgos únicos, pues centra sus estudios en aspectos únicos y subjetivos de los individuos objetos de estudio.

Por su parte, Ruíz (2013) asegura que en la investigación mixta conviene mezclar los enfoques cualitativo y cuantitativo a fin de obtener una visión mucho más amplia sobre la problemática estudiada. Esto permitirá tener una mejor comprensión e interpretación de los datos obtenidos por medio de la aplicación de ambos métodos.

3.2. Procedimientos y técnicas

Como se mencionó anteriormente, se utilizan herramientas tanto cuantitativas como cualitativas:

- **Encuesta** dirigida a los estudiantes de educación básica media en las escuelas de la zona urbana del cantón Yaguachi.
- **Entrevista** dirigida a docentes de educación básica media en las escuelas de la zona urbana del cantón Yaguachi que han aplicado la gamificación para el aprendizaje de Matemáticas en sus estudiantes.

3.3. Delimitación

El presente trabajo es un informe de investigación que se realiza sobre la experiencia de la gamificación aplicada en el aprendizaje de Matemáticas de los estudiantes de educación básica media en las escuelas de la zona urbana del cantón Yaguachi.

Espacial: Cantón Yaguachi, provincia de Guayas, Ecuador.

Temporal: Periodo lectivo 2020 – 2021.

3.4. Población objeto de estudio de Estudiantes y Docentes:

Se trata de un total de 2000 estudiantes de educación básica media que estudian en las escuelas de la zona urbana del cantón. La edad de los estudiantes oscila entre los 9 a 12 años. Se encuentran en el nivel de estudio de educación básica media. Son de un nivel socioeconómico bajo y su ubicación geográfica es la zona urbana del cantón antes mencionado.

En cuanto a los docentes, son en total 6 docentes de educación básica media en las escuelas de la zona urbana del cantón Yaguachi de sexo femenino. Sus edades oscilan

entre los 33 a 55 años. Poseen un nivel de estudio de posgrado (Maestría en Educación). El nivel socioeconómico de estos docentes es medio.

3.5 Muestra

Debido a que se conoce el total de la población, se aplicará la Fórmula de Muestra Finita.

Figura 3

Fórmula de muestra finita.

$$n = \frac{N * Z_{\alpha}^2 * p * q}{e^2 * (N - 1) + Z_{\alpha}^2 * p * q}$$

Nota: Fórmula cuando se conoce el tamaño de la población.

Parámetros:

n = tamaño de muestra

N = tamaño de la población / universo

Z = Depende del nivel de confianza (NC)

e = error máximo permitido

p = probabilidad de éxito

q = probabilidad de que no ocurra el evento

Ingreso de valores para determinar n

N = 2000

Z = 1,800

p = 50%

q = 50%

e = 8%

n = 119

Muestra: 119

4. Resultados y discusión

4.1 ANÁLISIS DESCRIPTIVO

Como parte de las herramientas investigativas aplicadas para la recopilación de información en el presente informe de investigación se desarrolló una encuesta a estudiantes de las escuelas de la zona urbana del cantón Yaguachi.

A continuación, se expresan los resultados de dicha encuesta:

1. ¿El docente de matemática utiliza herramientas de gamificación?

Tabla 2

Uso de herramientas de gamificación por parte del docente de matemáticas.

Siempre	0
Casi siempre	0
A veces	86
Casi nunca	14
Nunca	19
TOTAL	119

Fuente: Encuesta a estudiantes de educación básica media de las escuelas de la zona urbana del cantón Yaguachi.

A los estudiantes encuestados se les preguntó acerca de la utilización de herramientas de gamificación por parte de su docente de matemáticas y la gran mayoría correspondiente al 86% respondió que a veces, mientras que el 14% contestó que casi nunca. En contrapunto encontramos un grupo de 19% quienes aseguran que su docente de matemáticas nunca utiliza herramientas de gamificación como parte de las estrategias y herramientas pedagógicas para dictar la cátedra. Estos resultados revelan que las

herramientas de gamificación son un recurso poco utilizado por los docentes de las escuelas de educación básica del cantón Yaguachi en el área de matemáticas.

2. ¿Qué tipo de herramientas de gamificación utiliza el docente de la asignatura de matemática?

Tabla 3

Herramientas de gamificación usadas por el docente de matemática.

Educaplay	27
Padlet	18
Deck Toys	0
Wordwall	0
Kahoot	55
Mentimeter	0
Otros	0
Ninguno	19
TOTAL	119

Fuente: Encuesta a estudiantes de educación básica media de las escuelas de la zona urbana del cantón Yaguachi.

Esta pregunta fue planteada para conocer los recursos o herramientas de gamificación que los docentes de matemáticas han utilizado en el proceso de aprendizaje de los estudiantes encuestados. El 55%, que representa a la mayoría, respondió que Kahoot. Un 27 de encuestados señaló la opción de Educaplay. Mientras que el 18% afirmó que ha trabajado con Padlet. Sin embargo, el 19% de los estudiantes mencionó que su docente de matemáticas no ha implementado la gamificación como estrategia.

Cabe destacar que también se les presentó como opción de respuesta Deck Toys, Wordwall, Mentimeter, además de otros. Sin embargo, estas opciones no fueron seleccionadas por ninguno de los estudiantes participantes de la encuesta, es decir, sus docentes de matemática no han hecho uso de estas herramientas.

3. ¿Con qué frecuencia el docente de matemática utiliza las herramientas de gamificación?

Tabla 4

Frecuencia con la que el docente de matemática utiliza herramientas de gamificación.

Todos los días	0
Casi todos los días	0
Ocasionalmente	81
Casi nunca	19
Nunca	19
TOTAL	119

Fuente: Encuesta a estudiantes de educación básica media de las escuelas de la zona urbana del cantón Yaguachi.

También era necesario conocer la frecuencia con la que los docentes de matemáticas utilizan herramientas de gamificación en las escuelas de la zona urbana de Yaguachi. El 81% de los estudiantes encuestados señaló que tan sólo ocasionalmente su docente de matemáticas aplica la gamificación en sus clases. Un 19% respondió que casi nunca. Mientras que un 19% nunca. Estos resultados revelan fielmente que la gamificación es un recurso muy poco utilizado por los docentes en el área de matemáticas de las escuelas de la zona urbana de Yaguachi.

4. ¿Considera que las herramientas tecnológicas en el área de matemática son beneficiosas para su proceso de aprendizaje?

Tabla 5

Son beneficiosas las herramientas tecnológicas para el aprendizaje de matemáticas.

Completamente de acuerdo	119
Parcialmente de acuerdo	0
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	0
Parcialmente en desacuerdo	0
Completamente en desacuerdo	0
TOTAL	119

Fuente: Encuesta a estudiantes de educación básica media de las escuelas de la zona urbana del cantón Yaguachi.

A los estudiantes se les consultó si consideran a las herramientas tecnológicas beneficiosas para su aprendizaje de matemáticas y el 100% respondió que están completamente de acuerdo. Esto significa que tanto quienes hacen uso de ellas y de los complementos pedagógicos que de ellas se derivan como la gamificación, así como quienes no hacen uso de estas herramientas, las consideran igualmente importantes y beneficiosas.

5. ¿Cuál de las siguientes competencias matemáticas es la que más ha desarrollado en Usted, la gamificación?

Tabla 6

Competencias matemáticas que se desarrollan con la gamificación.

Resolución de problemas	34
Toma de decisiones	20
Pensamiento lógico	46
Trabajo en equipo	0
Liderazgo	0
Otros	0
Ninguna	19
TOTAL	119

Fuente: Encuesta a estudiantes de educación básica media de las escuelas de la zona urbana del cantón Yaguachi.

Muy importante resulta conocer cuáles son las competencias en el área de las matemáticas que los estudiantes consideran que se desarrollan gracias a la gamificación. Según la percepción del 46% de los encuestados, el pensamiento lógico es lo que más desarrollan con las herramientas gamificadoras. El 34% asegura que desarrollan más la resolución de problemas. Un 20% respondió que es la toma de decisiones. Mientras que un 30% ninguna. Desarrollar estas tres competencias antes mencionadas es extremadamente importante, no sólo para el área de matemáticas, sino para el futuro desenvolvimiento de los estudiantes como ciudadanos útiles para la sociedad.

En contraste tenemos, quienes respondieron que ninguna de las competencias planteadas ha podido desarrollarse con la gamificación, producto de que el docente no las aplica en el proceso áulico.

6. ¿En qué porcentaje la gamificación ha contribuido en su rendimiento académico?

Tabla 7

Contribución de la gamificación en el rendimiento académico.

0 - 25%	19
25 - 50%	0
50 - 75%	0
MAYOR AL 75%	100
TOTAL	119

Fuente: Encuesta a estudiantes de educación básica media de las escuelas de la zona urbana del cantón Yaguachi.

Parte de los objetivos planteados en el presente Informe de Investigación es determinar el nivel de satisfacción de los estudiantes de las escuelas de la zona urbana de Yaguachi respecto a la utilización de la gamificación en el aprendizaje de matemáticas. Debido a ello, se les consultó en qué porcentaje la gamificación ha contribuido en su rendimiento académico.

Se les presentó opciones de respuesta que iban de 0 al 25%, del 25 al 50%, del 50 al 75% y mayor al 75%. El 100% de los estudiantes encuestados considera que la gamificación contribuye en su rendimiento académico en porcentaje mayor al 75%. Esto quiere decir que los alumnos participantes de la encuesta están muy satisfechos con la gamificación, pues contribuye de manera muy significativa en su rendimiento académico.

Por otra parte, un 19% respondió que no han obtenido ningún tipo de aporte en su rendimiento académico en el área de matemáticas por parte de la gamificación o las herramientas gamificadoras, esto debido a que no las utilizan durante su proceso de enseñanza – aprendizaje.

4.2. ANÁLISIS INFERENCIAL

TABLA 8 PRUEBA DE NORMALIDAD

Pruebas de normalidad

METODOLOGÍAS DE ENSEÑANZA	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
CALIFICACIONES DE LOS ESTUDIANTES						
APLICA GAMIFICACIÓN	,337	30	,000	,638	30	,000
NO APLICA GAMIFICACIÓN	.	30	.	.	30	.

a. Corrección de significación de Lilliefors

De acuerdo a la Tabla 8 se observa que la distribución de los datos no siguen una distribución normal, ya que el p valor es menor a 0,05.

TABLA 9 PRUEBA U MANN-WHITNEY

Estadísticos de prueba^a

	CALIFICACIONES DE LOS ESTUDIANTES
U de Mann-Whitney	,000
W de Wilcoxon	465,000
Z	-7,242
Sig. asintótica(bilateral)	,000

a. Variable de agrupación:
METODOLOGÍAS DE ENSEÑANZA

Ho: La gamificación no influye significativamente en el aprendizaje de las matemáticas

H1: La gamificación si influye significativamente en el aprendizaje de las matemáticas

De acuerdo a la Tabla 9 se observa que el p valor es menor que 0,05 lo que indica que se rechaza la hipótesis nula. En conclusión, si existe diferencias significativas entre los grupos. Por lo que, la gamificación si influye en el aprendizaje de los estudiantes.

4.1. Resultados de las entrevistas a docentes de las escuelas urbanas de Yaguachi.

Tabla 10

Análisis de las entrevistas realizadas a los docentes de las escuelas urbanas de Yaguachi.

PREGUNTAS	CATEGORÍAS	RESPUESTAS	ANÁLISIS	CONCLUSIÓN
1. ¿Utiliza la gamificación como herramienta para fortalecer el proceso de enseñanza – aprendizaje de las matemáticas?	Gamificación como herramienta	1. Sí. 2. Sí. 3. Sí. 4. A veces. 5. Sí. 6. Sí.	La gamificación es ampliamente utilizada tanto para el aprendizaje de los estudiantes como para facilitar la labor educativa de los docentes.	Los docentes utilizan la gamificación de manera esporádica como herramienta para fortalecer el aprendizaje de matemáticas y como material de apoyo para impartir sus contenidos.
2. ¿Qué tipo de herramientas de gamificación utiliza en el área de matemáticas?	Tipos de herramientas de gamificación	1. Educaplay, Kahoot y Wordwall. 2. kahoot. 3. Educaplay y Wordwall. 4. Wordwall y Educaplay. 5. Puzzle, Power Point y Live worksheet. 6. Power Point y Kahoot.	La herramienta más utilizada para gamificar las clases de matemáticas es Kahoot.	Los docentes utilizan esporádicamente una variedad de recursos para gamificar sus clases y dotarlas de mayor dinamismo y participación de sus estudiantes, pero la herramienta más utilizada es Kahoot.
3. ¿Considera a la gamificación como una herramienta útil para fortalecer el proceso de enseñanza – aprendizaje de las Matemáticas?	Gamificación en el fortalecimiento del proceso de enseñanza - aprendizaje	1. Muy útil. 2. Claro que sí. 3. Claro que sí. 4. Sí. 5. Por supuesto. 6. Sí.	La gamificación es una herramienta completamente fundamental dentro del proceso de enseñanza - aprendizaje de matemáticas.	Todos los docentes tienen plena confianza en que la gamificación sirve para fortalecer el proceso de enseñanza - aprendizaje de matemáticas.
4. ¿Considera que el nivel de aprendizaje de los estudiantes en la asignatura de matemática mejora al aplicar herramientas técnicas como la gamificación?	Mejora en el nivel de aprendizaje de matemáticas	1. Sí, mejora considerablemente. 2. Sí. 3. Sí, ayuda a que les guste. 4. Sí. 5. Sí, asocian el aprendizaje con el juego. 6. Sí, necesitamos laboratorio de computación.	La gamificación mejora enormemente el nivel de aprendizaje de los estudiantes en el área de matemáticas, asocian el proceso con el juego, hace que les guste esta materia, sin embargo, se requiere de laboratorio de computación.	Los docentes consideran que la gamificación mejora de manera muy significativa el nivel de aprendizaje de los estudiantes en el área de matemáticas, por lo que es fundamental se designen espacios físicos y recursos tecnológicos con acceso a internet en las instituciones.
5. ¿Considera necesario que el Gobierno Nacional destine recursos para hacer de la tecnología una herramienta constante durante los procesos de	enseñanza de las Matemáticas?		Necesidad de recursos para usarla tecnología como herramienta	1. Sí, es primordial. 2. Sí, es una necesidad imperiosa. 3. Sí, es importante. 4. Sí. 5. Claro, es importante. 6. Sí, es muy necesario.

Es sumamente necesario e importante que el Gobierno Nacional destine mayores recursos para que la tecnología sea utilizada como herramienta en el proceso de enseñanza - aprendizaje.

Todos los docentes consideran que es una gran necesidad que el Gobierno Nacional fortalezca con mayores recursos invirtiendo en salas de computación y en mayores recursos tecnológicos con acceso a internet .

Fuente: Entrevistas realizadas a los docentes de las escuelas urbanas de Yaguachi.

4.2. Resultados de la entrevista a docente tradicionalista de escuela urbana del cantón Yaguachi.

Tabla 11

Análisis de la entrevista realizada a docente tradicionalista de escuela urbana de Yaguachi.

PREGUNTAS	CATEGORÍAS	RESPUESTAS	ANÁLISIS	CONCLUSIÓN
1. ¿Utiliza la gamificación como herramienta para fortalecer el proceso de enseñanza – aprendizaje de las matemáticas?	Gamificación como herramienta	No las utilizo. Son mejores las clases tradicionales.	Prefiere las estrategias tradicionales.	Se niega a utilizar la gamificación como estrategia pues prefiere la enseñanza tradicional.
2. ¿Qué tipo de herramientas de gamificación utiliza en el área de matemáticas?	Tipos de herramientas de gamificación	Ninguna porque no me he capacitado para usarlas.	Docente falta de capacitación.	La falta de capacitación impide la implementación de metodologías activas
3. ¿Considera a la gamificación comouna herramienta útil para fortalecer el proceso de enseñanza – aprendizaje de las Matemáticas?	Gamificación en el fortalecimiento del proceso de enseñanza - aprendizaje	No, porque yo considero que la metodología tradicionalista es la que va a dar más resultados que las de gamificación.	Considera que la gamificación no es una buena herramienta.	Ese mismo desconocimiento lleva al docente a no percatarse de los beneficios de la gamificación.
4. ¿Considera que el nivel de aprendizaje de los estudiantes en la asignatura de matemática mejora al aplicar herramientas o técnicas como la gamificación?	Mejora en el nivel de aprendizaje de matemáticas	No, porque el estudiante tiene que aprender a desarrollar de una forma mecánica los ejercicios de matemáticas para el mejor entendimiento.	Considera los ejercicios de matemáticas algo mecánico.	Busca el desarrollo de un pensamiento crítico, el liderazgo, la toma de decisiones, y no la resolución mecánica de los ejercicios matemáticos.

<p>5. ¿Considera necesario que el Gobierno Nacional destine recursos para hacer de la tecnología una herramienta constante durante los procesos de enseñanza – aprendizaje de las Matemáticas?</p>	<p>Necesidad de recursos para usar la tecnología como herramienta</p>	<p>No, más bien el Gobierno tiene que aumentar los sueldos por el sacrificio en el aula. Soy un docente tradicionalista que busco desarrollar el conocimiento en el estudiante y sólo me centro en el saber.</p>	<p>Preferiría que el Gobierno invirtiera en mejores salarios.</p>	<p>El docente se muestra completamente negado a que exista inversión en recursos por parte del Gobierno en la educación.</p>
--	---	--	---	--

Fuente: Entrevistas a docente tradicionalista de escuela urbana de Yaguachi.

5. Conclusiones y recomendaciones

5.1. Conclusiones

La realización del presente trabajo de investigación ha permitido llegar a las siguientes conclusiones:

La gamificación es una estrategia valiosa para potenciar el aprendizaje de las matemáticas en los estudiantes de educación básica media de las escuelas urbanas del cantón Yaguachi. Al ser una herramienta llamativa y novedosa, permite alcanzar mejores niveles de atención y participación activa de los estudiantes en el proceso educativo, lo que les permite alcanzar mejores niveles de aprendizaje.

La gamificación contribuye a mejorar el rendimiento académico de los estudiantes de las escuelas urbanas de Yaguachi en el área de matemáticas en porcentajes que superan el 75%, demostrándose así su valioso aporte a la educación.

Tanto los estudiantes que han vivido procesos educativos en los cuales el docente de matemáticas aplica la gamificación como estrategia y hace uso de herramientas tecnológicas para potenciar la actividad educativa, como aquellos que no han podido ser partícipes de procesos gamificados, consideran que la gamificación y el uso de la tecnología mejora el proceso de enseñanza – aprendizaje en el área de matemáticas.

Las principales competencias matemáticas que la gamificación ayuda a potenciar en los alumnos que la reciben como parte de las estrategias pedagógicas aplicadas por el docente son: el pensamiento lógico y la resolución de problemas.

Las principales herramientas de gamificación utilizadas por los docentes de matemáticas en las escuelas urbanas del cantón Yaguachi son *Kahoot*, *Educaplay* y *Padlet*. Existen, en la actualidad, otras múltiples herramientas que podrían ser exploradas para diversificar las actividades académicas y evitar así incurrir en la monotonía, que es, precisamente, una de las barreras que la gamificación ayuda a combatir.

La gamificación no sólo mejora enormemente los niveles de aprendizaje de los estudiantes, sino que, además, facilita la tarea del docente, haciéndola más productiva y significativa.

A pesar de que docentes y estudiantes concuerdan con que la aplicación de la gamificación es de gran beneficio para el proceso de enseñanza – aprendizaje de las matemáticas, la frecuencia de utilización de esta herramienta está entre ocasionalmente y casi nunca, lo cual significa que los docentes aún no hacen uso de ella en la medida en que las demandas educativas actuales lo requieren.

5.2. Recomendaciones

Tras haber culminado este proceso investigativo se recomienda:

Que los docentes continúen capacitándose en cuanto al uso de herramientas tecnológicas en la educación haciendo especial énfasis en la gamificación, a fin de que puedan ofrecer a sus estudiantes una gama más amplia de nuevas herramientas para potenciar los procesos de enseñanza – aprendizaje.

Que el Gobierno Nacional destine los recursos necesarios a fin de cumplir con la Constitución del Ecuador, la Ley Orgánica de Educación Intercultural y con lo establecido por la UNESCO en cuanto al uso de herramientas tecnológicas para fortalecer los procesos educativos y brindar mejores oportunidades de aprendizaje a los estudiantes.

Que se realicen nuevas investigaciones enfocadas en otras ciudades o cantones a fin de que, posteriormente, se pueda realizar una comparación entre las distintas realidades y encontrar semejanzas y diferencias.

Que nuevas investigaciones analicen la utilización de la gamificación en el sector rural, ya que es en donde más afecta la brecha digital y la situación socioeconómica se agrava,

condiciones que impiden llevar a cabo procesos educativos mediados por la tecnología aplicando las estrategias pedagógicas basadas en las TICs, TACs y TEP.

6. Referencias bibliográficas

- Alba-Pastor, C. (2019). Diseño Universal para el Aprendizaje: un modelo teóricopráctico para una educación inclusiva de calidad. *Participación educativa*, 6(9), 55-66. <https://bit.ly/3zsoGc3>
- Area Moreira, M., & Adell Segura, J. (2009). E-Learning: enseñar y aprender en espacios virtuales. *Tecnología Educativa*, 391-424. <https://bit.ly/3zoYLSw>
- Badillo, J. F. (11 de Agosto de 2021). Qué es e-learning, definición, características y ventajas. *TICAP*. <https://www.ticap.mx/que-es-e-learning-definicion/>
- Bates, A. W. (2019). *La enseñanza en la era digital*. 210-245.
- Castillo-Mora, M. J., Escobar-Murillo, M. G., Barragán-Murillo, R. d., & Cárdenas-Moyano, M. Y. (2022). La Gamificación como herramienta metodológica en la enseñanza. *Polo del Conocimiento*, 7(1), 686-701. <https://doi.org/10.23857/pc.v7i1.3503>
- Ciganda Azkarate, I. (2018). Aspectos básicos de la gamificación en las aulas de educación infantil. *Universidad de Valladolid*, 54. <https://bit.ly/3sFlx3E>
- Cobos Cali, P. L. (2021). *Estrategias y estilos de aprendizaje. Guía didáctica*. Guayaquil: Universidad Tecnológica Empresarial de Guayaquil. <http://bit.ly/3UpDeS8>
- Cornellà, P., Estebanell, M., & Brusi, D. (2020). Gamificación y aprendizaje basado en juegos. *Enseñanza de las Ciencias de la Tierra*, 28(1), 5-19. <https://raco.cat/index.php/ECT/issue/view/28708>
- De Soto García, I. S. (Septiembre de 2018). Herramientas de gamificación para el aprendizaje de Ciencias de la Tierra. *EDUTEC. Revista Electrónica de Tecnología Educativa*(65), 29-39. <https://doi.org/dx.doi.org/10.21556/edutec.2018.65.1143>
- Díaz, H. S. (2020). Uso educativo de la herramienta H5P para el desarrollo de contenido interactivo. *Procesamiento Técnico Documental Digital. UDI-DEGT-UNAH*, 1, 7. <https://bit.ly/3sHXpyt>
- Dzul Escamilla, M. (2010). Aplicación básica de los métodos científicos. *Sistema de Universidad Virtual*, 5.
- Encalada Díaz, I. Á. (2021). Aprendizaje en las matemáticas. La gamificación como nueva herramienta pedagógica. *Horizontes Revista de Investigación en Ciencias de la Educación*, 5(17). <https://doi.org/https://doi.org/10.33996/revistahorizontes.v5i17.172>
- Felipe, P. G.-G. (2021). Ventajas de la gamificación en el ámbito de la educación normal en España. 28(0), 203-227. <https://doi.org/> <http://doi.org/10.18172/con.4741>
- Fernández Solo de Zaldívar, I. (2015). Juego serio: gamificación y aprendizaje. *Comunicación y Pedagogía*(281-282), 43-48. <https://bit.ly/3FPK27c>
- Gairín Sallán, J. M. (1990). Efectos de la utilización de juegos educativos en la enseñanza de las matemáticas. *Educar*, 17, 105-118. <https://educar.uab.cat/article/view/v17-gairin/503>
- Gaitán, V. (2013). *Gamificación: el aprendizaje divertido*. educativa: <https://bit.ly/3gO1NsZ>
- Ganduxé, P. (9 de enero de 2018). ¿Qué es el e-learning? e-learning actual: <http://bit.ly/3G2jzU9>

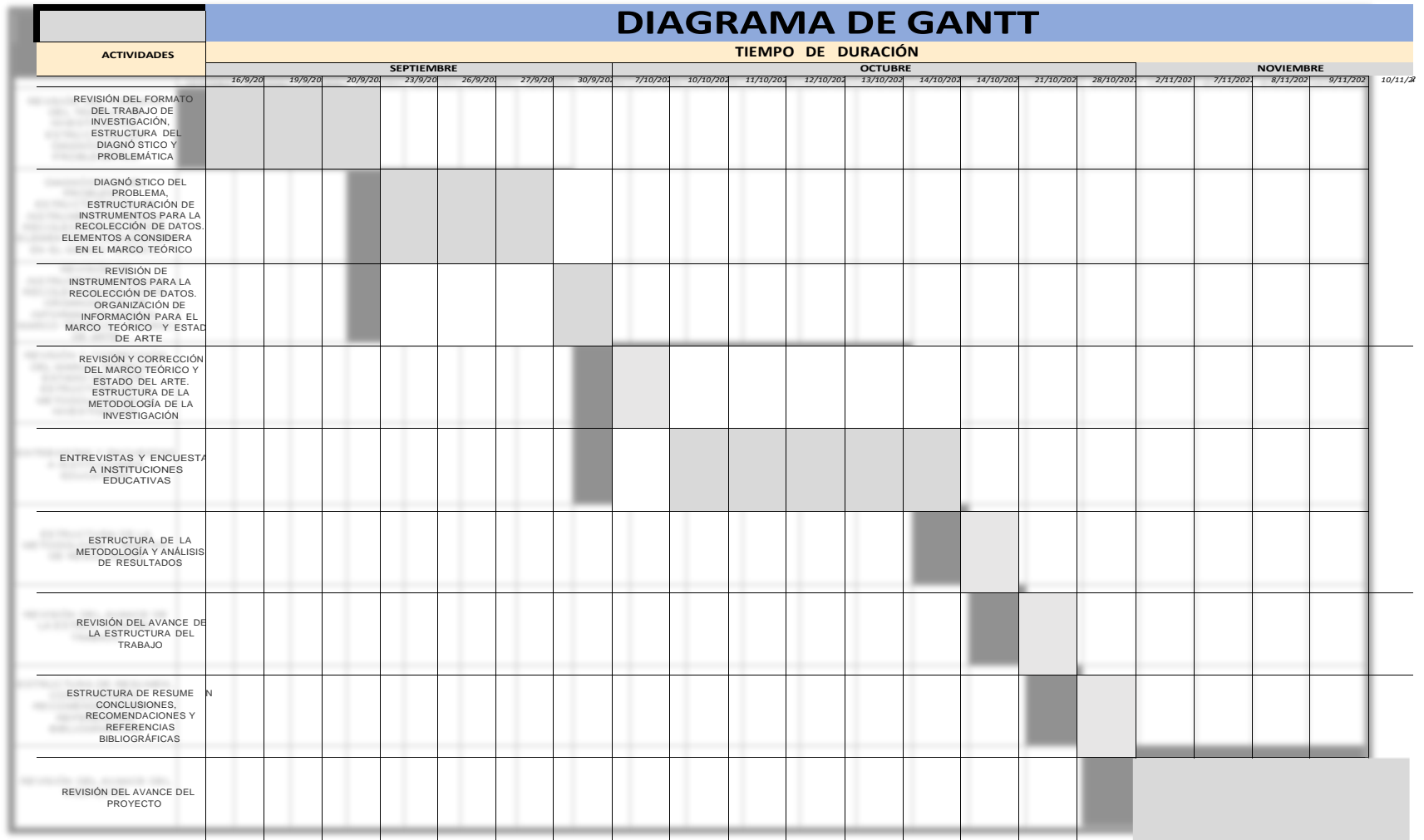
- García-Casaus, F., Cara-Muñoz, J. F., Martínez-Sánchez, J. A., & Cara-Muñoz, M. M. (2020). La gamificación en el proceso de enseñanza-aprendizaje: una aproximación teórica. *Logía: Educación Física y Deporte*, 1(1), 16-24. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7643607>
- Gobierno Nacional de la República del Ecuador. (2008). *Constitución de la República del Ecuador*. Quito: Asamblea Nacional Constituyente. <https://bit.ly/3W7X0Ts>
- Golan, P. (27 de Junio de 2022). *¿Qué es la Gamificación y cuáles son sus objetivos educativos?* Shopify: <http://bit.ly/3hyRObx>
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, M. D. (2014). *Metodología de la investigación* (6ta ed.). México D.F.: McGRAW-HILL / INTERAMERICANA EDITORES, S.A. DE C.V. <https://bit.ly/3gYnZkx>
- Holguín García, F. Y., Holguín Rangel, E. G., & García Mera, N. A. (2020). Gamificación de la enseñanza de la matemáticas: una revisión sistemática. *Telos: revista de Estudios Interdisciplinarios en Ciencias Sociales*, 22(1), 62-75. <https://doi.org/www.doi.org/10.36390/telos221.05>
- Hotmart. (19 de Mayo de 2020). *Todo sobre E-learning: un nuevo modo de enseñar y aprender*. ¡Conoce más sobre el método que democratizó el acceso a la educación!: <https://bit.ly/3UjiEmb>
- INEC. (2020). *Tecnologías de la Información y Comunicación-TIC*. Encuesta Multipropósito - TIC: <https://www.ecuadorencifras.gob.ec/tecnologias-de-la-informacion-y-comunicacion-tic/>
- INTEF. (2017). *Marco Común de la Competencia Digital Docente Octubre 2017*. Madrid: Ministerio de Educación, Cultura y Deporte. <https://bit.ly/3TLvcTk>
- Islas Torres, C. (2017). La implicación de las TIC en la educación: Alcances, Limitaciones y Prospectiva. *RIDE. Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo*, 8(15), 16. <https://doi.org/https://doi.org/10.23913/ride.v8i15.324>
- Llorente Cejudo, M. d. (2006). El tutor en E-learning: aspectos a tener en cuenta. 3(20), 24. <http://bit.ly/3Tt0WvF>
- Macías Espinales, A. V. (2017). La Gamificación como estrategia para el desarrollo de la competencia matemática: plantear y resolver problemas. *Universidad Casa Grande*, 156. <http://dspace.casagrande.edu.ec:8080/handle/ucasagrande/1171>
- Macías Silva, M. I. (2021). La ludificación como estrategia de aprendizaje en el área de matemática para cuarto año de Educación General Básica. *Universidad Católica de Santiago de Guayaquil*, 46. <http://bit.ly/3WTsQUw>
- Martín, I., & Hierro, E. (2013). *Gamificación. El poder del juego en la gestión empresarial y en la conexión con los clientes*. Urano / Empresa activa. <http://bit.ly/3fSRNi6>
- Ministerio de Defensa de Ecuador. (17 de Marzo de 2020). *Decreto Ejecutivo No. 1017*. <https://bit.ly/3gUOhEa>
- Ministerio de Educación de Ecuador. (2015). *Ley Orgánica de Educación Intercultural*. Quito: Asamblea Nacional. <https://bit.ly/3FybcPM>

- Ministerio de Educación de Ecuador. (24 de Julio de 2020). *ACUERDO Nro. MINEDUC-MINEDUC-2020-00038-A*. <https://bit.ly/3fq08m>
- Mite Cisneros, M. A. (2020). Percepción de los Docentes Hacia la Incorporación de Estrategias de Gamificación y Videojuegos. *Universidad Casa Grande*, 90. <http://dspace.casagrande.edu.ec:8080/handle/ucasagrande/2270>
- Núñez-Torrón, A. (4 de Mayo de 2021). *Edmodo: cómo funciona la mejor plataforma online gratis para el aprendizaje a distancia*. Business Insider: <https://bit.ly/3gY3DI5>
- Ortegón Yáñez, M. E. (2016). Gamificación de las matemáticas en la enseñanza del valor posicional de cantidades. *UNIR*, 55. <https://bit.ly/3WixWsU>
- Ortiz-Colón, A.-M., Jordán, J., & Agredal, M. (2018). Gamificación en educación: una panorámica sobre el estado de la cuestión. *Educação e Pesquisa*, 44. <https://doi.org/10.1590/S1678-4634201844173773>
- Pazmiño Ortiz, S. G., & Valencia Núñez, E. R. (2022). Las TICS en el aula: un enfoque desde la perspectiva del docente en tiempos de COVID-19. *Revista Cognosis*, 7(1), 15-26. <https://doi.org/https://doi.org/10.33936/cognosis.v7i1.3575>
- RAE. (2001). *Herramienta*. Diccionario de la lengua española: <https://www.rae.es/drae2001/herramienta>
- RAE. (2021). *Aprendizaje*. Diccionario de la lengua española: <https://dle.rae.es/aprendizaje>
- RAE. (2021). *Educación*. Diccionario de la lengua española: <https://dle.rae.es/educaci%C3%B3n>
- RAE. (2021). *Enseñanza*. Diccionario de la lengua española: <https://dle.rae.es/ense%C3%B1anza>
- RAE. (2021). *Proceso*. Diccionario de la lengua española: <https://dle.rae.es/proceso>
- Rodríguez, D. (10 de junio de 2020). *Investigación aplicada: características, definición, ejemplos*. Lifeder: <https://www.lifeder.com/investigacion-aplicada/>
- Ruíz, E. (2013). El periodismo digital: la revolución de los contenidos. *Escola Superior de Disseny*. Retrieved 2 de marzo de 2022, from <https://labmedia.org/wp-content/uploads/docs/ES/el-periodismo-digital.pdf>
- Sánchez Páez, K. O. (2022). La gamificación una técnica para motivar y potencializar el aprendizaje. *Revista Formación Estratégica*, 14. <https://www.formacionestrategica.com/index.php/foes/article/view/60/33>
- Sánchez-Pacheco, C. L. (2019). Gamificación: Un nuevo enfoque para la educación ecuatoriana. *Revista Internacional Docentes 2.0 Tecnológica-Educativa*, 20, 10. <https://doi.org/https://orcid.org/0000-0003-4831-5813>
- Sierra Lledo, C., & Juste Martí, A. (Abril de 2018). Herramientas TIC para la gamificación en el aula. *Publicaciones Didácticas*(93), 534-537. <https://core.ac.uk/download/pdf/235853314.pdf>
- UNESCO. (5 de Octubre de 2022). *Qué necesita saber acerca del aprendizaje digital y la transformación de la educación*. <https://www.unesco.org/es/education/digital/need-know>

- UNIR Ecuador. (02 de Febrero de 2022). *¿Qué es el e-learning y cuál su importancia dentro de la educación actual?* <https://ecuador.unir.net/actualidad-unir/que-es-elearning/>
- Unir Revista. (13 de octubre de 2020). *La gamificación en el aula: qué es y cómo aplicarla*. Educación: <https://www.unir.net/educacion/revista/gamificacion-en-el-aula/>
- Usán Supervía, P., & Salavera Bordás, C. (2019). Utilización de Apps en clase para potenciar la metacognición y el aprendizaje significativo del alumnado. *Sensos-e*, 6(2), 134-145. <https://doi.org/10.34630/sensos-e.v6i2.3481>
- Valero Errazu, D., & Juárez Escribano, M. (27 de Febrero de 2020). *Qué es la 'gamificación' y por qué no está clara su eficacia en el aula*. Bloomicon / Shutterstock: <http://bit.ly/3EIPI7F>
- Valles Pereira Ricardo Enrique, D. J. (2019). Kahoot aplicada en la evaluación sumativa en un curso de matemática. 67-77. <https://doi.org/https://doi.org/10.14483/23448350.1>
- Veas Aguirre, S. J. (2021). La gamificación como estrategia metodológica innovadora para la enseñanza en la Unidad Educativa "Guayasamín". *Universidad Tecnológica Empresarial de Guayaquil*, 92. <https://bit.ly/3TLvZDM>
- Vives, V. (28 de Septiembre de 2017). *5 aplicaciones para gamificar las matemáticas*. Vicens Vives blog: <https://blog.vicensvives.com/5-aplicaciones-para-gamificar-las-matematicas/>
- Werbach, K., & Hunter, D. (2012). Para ganar: Cómo el pensamiento lúdico puede revolucionar su negocio. *Wharton Digital Press*. <https://bit.ly/3sKvuOm>
- Zambrano-Álava, Á. P., Lucas-Zambrano, M. d., Luque-Alcívar, K. E., & Lucas-Zambrano, A. T. (Septiembre de 2020). La Gamificación: herramientas innovadoras para promover el aprendizaje autorregulado. *Revista Científica Dominio de las Ciencias*, 6(3), 349-369. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.23857/dc.v6i3.1402>

Anexos

ANEXO 1 CRONOGRAMA OPERATIVO DE TRABAJO



ANEXO 2 ESQUEMA DE LA MATRIZ DE CONSISTENCIA

Problema	Objetivos	Hipótesis	Variables	Dimensiones	Indicadores	Metodología
Bajo rendimiento académico en los estudiantes producto de una metodología tradicionalista.	Analizar la utilidad de la gamificación como estrategia de aprendizaje del área de matemáticas en los estudiantes de educación básica media de las escuelas urbanas del cantón Yaguachi para determinar el aporte de esta herramienta en su proceso de aprendizaje.	Aplicar la gamificación fortalece el proceso de aprendizaje de Matemáticas de los estudiantes de educación básica media en las escuelas de la zona urbana del cantón Yaguachi, permitiendo alcanzar mejores niveles de rendimiento académico y logrando satisfacer de mejor manera las necesidades pedagógicas de estos alumnos	VD: la gamificación. VI: aprendizaje de matemáticas.	-Uso de herramientas tecnológicas. -Metodologías de enseñanza. -Rendimiento académico. -Niveles de aprendizaje.	-Manejo de plataformas digitales. -Acceso a internet. -Satisfacción con el proceso. -Motivación.	Investigación descriptiva, aplicada, transversal y de enfoque mixto, en la que se han utilizado como herramientas investigativas la encuesta, la entrevista y la observación.

ANEXO 3

VALIDACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS POR PARTE DEL EXPERTO

CONSTANCIA DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO PARA CUESTIONARIO

Yo, MSc. Víctor Manuel Viteri Miranda con cédula de identidad N.º 0920233475, de profesión: Docente Investigador y ejerciendo actualmente como experto; por medio de la presente hago constar que he revisado con fines de validación el instrumento de recolección de datos (encuesta y entrevista) del Trabajo de Investigación titulado: La Gamificación como estrategia de Aprendizaje de las Matemáticas en los estudiantes de Educación Básica media en las escuelas de la zona urbana del cantón Yaguachi. Periodo 2020-2021, presentado por: Ing. Héctor Oswaldo Granda Arias, cursante regular de la Maestría en Educación mención Tecnología e Innovación Educativa de la Universidad Estatal de Milagro; los resultados de la revisión realizada corresponde a aspectos como la adecuación (correspondencia del contenido de la pregunta con los objetivos de la investigación); la pertinencia (relación estrecha de la pregunta con la Investigación); la redacción (interpretación unívoca del enunciado de la pregunta a través de claridad y precisión del uso del vocabulario técnico) de cada uno de los ítems presentados; el detalle se presenta en el cuadro a continuación:

Nº	Ítems/ Preguntas	Pertinencia					Redacción					Adecuación				
		E	MB	B	R	D	E	MB	B	R	D	E	MB	B	R	D
1	Ítems Nº 1	x					x					X				
2	Ítems Nº 2	x					x					X				
3	Ítems Nº 3	x					x					X				
4	Ítems Nº 4	x					x					X				
5	Ítems Nº 5	x					x					X				



Firmado electrónicamente por:
VICTOR MANUEL
VITERI
MIRANDA

Firma del Evaluador

Nombre y Apellido del Evaluador: MSc. Víctor Manuel Viteri Miranda, PhD ©

Profesión del Evaluador: Docente Investigador

Correo Electrónico del Evaluador: vviterim@unemi.edu.ec

ANEXO 4

Encuesta realizada a los estudiantes de educación básica media de las escuelas de la zona urbana del cantón Yaguachi (FORMATO).



INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN Y POSGRADO

La gamificación como estrategia de aprendizaje de las Matemáticas en los estudiantes de educación básica media en las escuelas de la zona urbana del cantón Yaguachi periodo 2020-2021.

OBJETIVO:

Analizar en qué medida la gamificación incide en el aprendizaje del área de matemáticas de los estudiantes de educación básica media en las escuelas urbanas del cantón Yaguachi.

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Está usted de acuerdo en participar de esta investigación

El objetivo del estudio es tener información sobre las herramientas de gamificación utilizadas en el proceso de aprendizaje. La encuesta le tomará un aproximado de 15 minutos de su tiempo para responder. Es necesario que usted sea estudiante de educación básica media de la zona urbana del cantón Yaguachi para ser parte del presente estudio. La participación es muy sencilla, totalmente anónima, voluntaria y sumamente valiosa. Usted puede dejar de responder y salir del estudio en el momento que lo desee. En este sentido, ¿está usted de acuerdo en participar en el estudio?

Agradecemos su participación.

Estoy de acuerdo con el enunciado anterior:

SI _____ NO _____

DATOS INFORMATIVOS:

SEXO M () F ()

EDAD: _____

INSTITUCIÓN A LA QUE PERTENECE: _____

Lea detenidamente cada una de las indicaciones y complete la información requerida o marque con un "X" en la respuesta que corresponda.

1. ¿El docente de matemática utiliza herramientas de gamificación?

Siempre

Casi siempre

A veces

Casi nunca

Nunca

2. ¿Qué tipo de herramientas de gamificación utiliza el docente de la asignatura de matemática?

Educaplay

Padlet

Deck.toys

Wordwall

Kahoot

Mentimeter

Otros

Ninguna

Especifique _____

3. ¿Con qué frecuencia el docente de matemática utiliza las herramientas de gamificación?

Todos los días	<input type="text"/>
Casi todos los días	<input type="text"/>
Ocasionalmente	<input type="text"/>
Casi nunca	<input type="text"/>
Nunca	<input type="text"/>

4. ¿Considera que las herramientas tecnológicas en el área de matemática son beneficiosas para su proceso de aprendizaje?

Completamente de acuerdo	<input type="text"/>
Parcialmente de acuerdo	<input type="text"/>
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	<input type="text"/>
Parcialmente en desacuerdo	<input type="text"/>
Completamente en desacuerdo	<input type="text"/>

5.- ¿Cuál de las siguientes competencias matemáticas es la que más ha desarrollado en Usted, la gamificación?

Resolución de problemas	<input type="text"/>
Toma de decisiones	<input type="text"/>
Pensamiento lógico	<input type="text"/>
Trabajo en equipo	<input type="text"/>
Liderazgo	<input type="text"/>
Otros	<input type="text"/> Especifique _____
Ninguna	<input type="text"/>

6.- ¿En qué porcentaje la gamificación ha contribuido en su rendimiento académico?

0- 25%	<input type="text"/>
25-50%	<input type="text"/>
50-75%	<input type="text"/>
Mayor al 75%	<input type="text"/>

Anexo 5

Entrevistas realizadas a los docentes del área de Matemáticas de educación básica media de las unidades educativas del cantón Yaguachi (FORMATO).



INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN Y POSGRADO

La gamificación como estrategia de aprendizaje de las Matemáticas en los estudiantes de educación básica media en las escuelas de la zona urbana del cantón Yaguachi periodo 2020-2021

ENTREVISTA

Entrevistado: _____

OBJETIVO:

Analizar en qué medida la gamificación incide en el aprendizaje del área de matemáticas en los estudiantes de educación básica media en las escuelas urbanas del cantón Yaguachi.

1. ¿Utiliza la gamificación como herramienta para fortalecer el proceso de enseñanza – aprendizaje de las matemáticas?

2. ¿Qué tipo de herramientas de gamificación utiliza en el área de matemáticas?

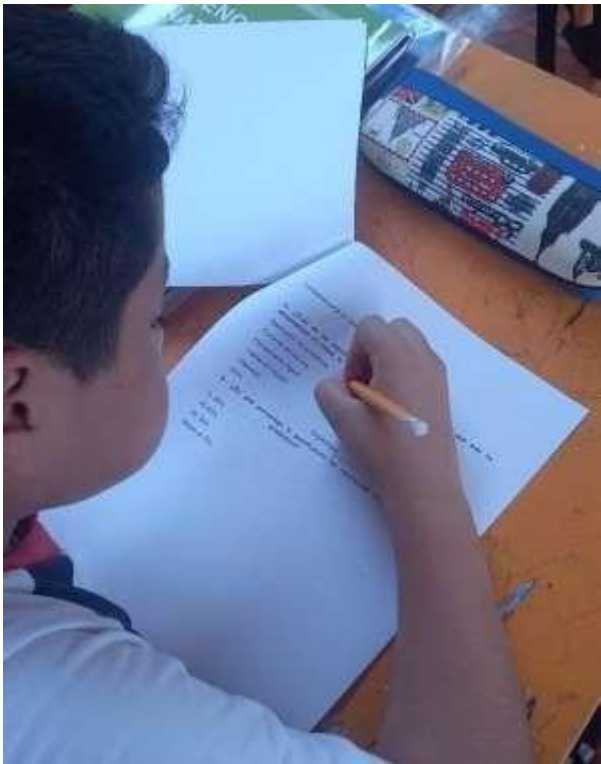
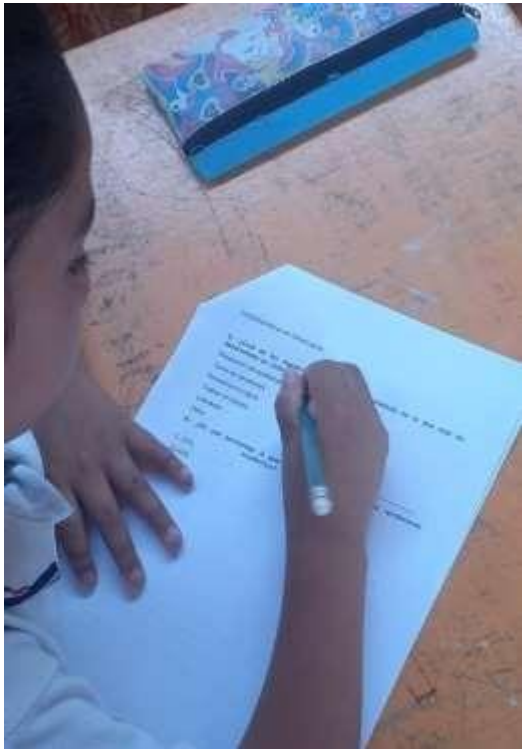
3. ¿Considera a la gamificación como una herramienta útil para fortalecer el proceso de enseñanza – aprendizaje de las Matemáticas?

4. ¿Considera que el nivel de aprendizaje de los estudiantes en la asignatura de matemática mejora al aplicar herramientas o técnicas como la gamificación?

5. ¿Considera necesario que el Gobierno Nacional destine recursos para hacer de la tecnología una herramienta constante durante los procesos de enseñanza – aprendizaje de las Matemáticas?

Anexo 6

Encuestas a estudiantes de las escuelas urbanas del cantón Yaguachi.





ANEXO 7

Entrevistas a docentes de las escuelas urbanas del cantón Yaguachi.





ANEXO 8

Permisos y autorizaciones correspondientes a las Instituciones Educativas Urbanas del Cantón Yaguachi.



PRE GRADO UNEMI- UNIVERSIDAD ESTATAL DE MILAGRO

San Jacinto de Yaguachi, 12 de Octubre del 2022

MSc. Mirta Garófalo Argüello
Directora Distrital 09D21 San Jacinto de Yaguachi

De mis consideraciones

Reciba un cordial saludo de **Héctor Oswaldo Granda Arias** con Cédula de Ciudadanía **0926610387**, en calidad de estudiante de la universidad estatal de Milagro, conocedor de su compromiso inquebrantable con la educación y su alto grado de colaboración en bienestar de la niñez, me dirijo a usted muy respetuosamente para **solicitarle** la autorización de realizar unas encuestas a un grupo de docentes y estudiantes de las escuelas urbanas del Cantón, para poder culminar con mi proyecto de grado, que tiene como eje principal la gamificación en el aula.

Esperando mi petición tenga una favorable acogida me suscribo de usted reiterando mis sentimientos de estima y consideración.

Atentamente


Héctor Oswaldo Granda Arias




12/10/2022

Yaguachi, 13 de octubre del 2022

MSc. Carola Gómez Quezada
Directora de la E.E.B. Rosaura Maridueña

Solicitud de Permiso

Por medio de la presente Yo, **Ing. Héctor Granda Arias** con Número de cedula **092661038-7** estudiante de la UNEMI solicito a usted como Máxima Autoridad de esta prestigiosa Institución me autorice realizar una encuesta a un grupo de estudiantes de Básica Media y entrevista a docentes que impartan la asignatura de Matemáticas.

El motivo de esta entrevista y Encuesta es porque me encuentro realizando una Maestría en Educación Mención Tecnología e Innovación Educativa en la Universidad Estatal de Milagro (UNEMI).

Sin mas que agregar le envío un cordial saludo y agradezco de antemano la atención prestada a la presente solicitud

Adjunto los formatos de entrevista y Encuesta:

Atentamente;



Ing. Héctor Granda Arias
Maestrante de UNEMI

E.E.B. "ROSAURA MARIDUEÑA"
RECIBIDO

13 OCT 2022 HORA 09:00

MSc. Carola Gómez Quezada
DIRECTORA



Yaguachi, 14 de Octubre del 2022

Msc. Pilar Soriano
Directora de la E.E.B. Antonio José de Sucre

Solicitud de Permiso

Por medio de la presente Yo, **Ing. Héctor Granda Arias** con Número de cedula **092661038-7** estudiante de la UNEMI solicito a usted como Máxima Autoridad de esta prestigiosa Institución me autorice realizar una encuesta a un grupo de estudiantes de Básica Media y entrevista a docentes que impartan la asignatura de Matemáticas.

El motivo de esta entrevista y Encuesta es porque me encuentro realizando una Maestría en Educación Mención Tecnología e Innovación Educativa en la Universidad Estatal de Milagro (**UNEMI**).

Sin mas que agregar le envío un cordial saludo y agradezco de antemano la atención prestada a la presente solicitud

Adjunto los formatos de entrevista y Encuesta:

Atentamente;


Ing. Héctor Granda Arias
Maestrante de UNEMI



Autorizado

Pilar Soriano

Yaguachi, 13 de octubre del 2022

Lcda. Mercy Muñoz Figueroa
Directora de la E.E.B. Francisco Pérez Castro

Solicitud de Permiso

Por medio de la presente Yo, **Ing. Héctor Granda Arias** con Número de cedula **092661038-7** estudiante de la UNEMI solicito a usted como Máxima Autoridad de esta prestigiosa Institución me autorice realizar una encuesta a un grupo de estudiantes de Básica Media y entrevista a docentes que impartan la asignatura de Matemáticas.


El motivo de esta entrevista y Encuesta es porque me encuentro realizando una Maestría en Educación Mención Tecnología e Innovación Educativa en la Universidad Estatal de Milagro (**UNEMI**).

Sin mas que agregar le envío un cordial saludo y agradezco de antemano la atención prestada a la presente solicitud

Adjunto los formatos de entrevista y Encuesta:

Atentamente;


Ing. Héctor Granda Arias
Maestrante de UNEMI


13 oct 2022
14:00



Autorizado
Lcda. Mercy Muñoz

Yaguachi, 13 de Octubre del 2022

Msc. Sanny Quinto Vinuesa
Directora de la E.E.B Mary Fresia Rodríguez

Solicitud de Permiso

Por medio de la presente Yo, **Ing. Héctor Granda Arias** con Número de cedula **092661038-7** estudiante de la UNEMI solicito a usted como Máxima Autoridad de esta prestigiosa Institución me autorice realizar una encuesta a un grupo de estudiantes de Básica Media y entrevista a docentes que impartan la asignatura de Matemáticas.

El motivo de esta entrevista y Encuesta es porque me encuentro realizando una Maestría en Educación Mención Tecnología e Innovación Educativa en la Universidad Estatal de Milagro (**UNEMI**).

Sin más que agregar le envío un cordial saludo y agradezco de antemano la atención prestada a la presente solicitud

Adjunto los formatos de entrevista y Encuesta:

Atentamente;


Ing. Héctor Granda Arias
Maestrante de UNEMI



Autorizada
MSc. Sanny Quinto V.

Yaguachi, 14 de Octubre del 2022

Msc. Martha Paredes
Directora de la E.E.B. Jorge Guzmán Argüello.

Solicitud de Permiso

Por medio de la presente Yo, **Ing. Héctor Granda Arias** con Número de cedula **092661038-7** estudiante de la UNEMI solicito a usted como Máxima Autoridad de esta prestigiosa Institución me autorice realizar una encuesta a un grupo de estudiantes de Básica Media y entrevista a docentes que impartan la asignatura de Matemáticas.

El motivo de esta entrevista y Encuesta es porque me encuentro realizando una Maestría en Educación Mención Tecnología e Innovación Educativa en la Universidad Estatal de Milagro (**UNEMI**).

Sin mas que agregar le envío un cordial saludo y agradezco de antemano la atención prestada a la presente solicitud

Adjunto los formatos de entrevista y Encuesta:

Atentamente;


Ing. Héctor Granda Arias
Maestrante de UNEMI







*Escuela de Educación Básica
"Manuel Wolf Herrera"*

Amic: 097404943

*Av. Manuel Paz Ruiz y Teodoro Wolf
San Jacinto de Yaguachi - Guayas*



Ministerio de Educación

OFICIO N° 046-2022-2023-MWH

San Jacinto de Yaguachi, 15 de octubre de 2022.

Señor

Ing. Héctor Granda Arias

MAESTRANTE DE UNIVERSIDAD ESTATAL DE MILAGRO

En su despacho. -

De mi consideración:

Reciba un fraterno saludo y éxitos en el desempeño de sus funciones. Mediante el presente oficio autorizo para usted aplique la encuesta de su trabajo de titulación a un grupo de estudiantes y docentes de Matemática de Educación Básica Media. La misma que se realizará el día lunes 17 de octubre, a partir de las 14H00 p.m.

Con sentimientos de consideraciones y estimas.

Atentamente,

Mgtr. Lourdes Mendoza Garcés

DIRECTORA E.E.B. MANUEL WOLF HERRERA

lourdesa.mendoza@educacion.gob.ec

Cel: 0968573327

ESCUELA DE EDUCACIÓN BÁSICA

MANUEL WOLF HERRERA

RECTORADO

Yaguachi - Guayas - Ecuador



Juntos
lo logramos