



UTMACH

FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES

CARRERA DE PEDAGOGÍA DE LAS CIENCIAS EXPERIMENTALES

**DISEÑO DE UN MUNDO ABIERTO GAMIFICADO UTILIZANDO
UNITY 3D COMO HERRAMIENTA DE APRENDIZAJE EN LA
ASIGNATURA DE MATEMÁTICAS**

**CEDEÑO MAZA SAMUEL ELÍAS
LICENCIADO EN PEDAGOGIA DE LA INFORMATICA**

**MENDOZA VIVANCO ERICKA DAYANA
LICENCIADA EN PEDAGOGIA DE LA INFORMATICA**

**MACHALA
2023**



UTMACH

FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES

**CARRERA DE PEDAGOGÍA DE LAS CIENCIAS
EXPERIMENTALES**

**DISEÑO DE UN MUNDO ABIERTO GAMIFICADO
UTILIZANDO UNITY 3D COMO HERRAMIENTA DE
APRENDIZAJE EN LA ASIGNATURA DE MATEMÁTICAS**

**CEDENO MAZA SAMUEL ELÍAS
LICENCIADO EN PEDAGOGIA DE LA INFORMATICA**

**MENDOZA VIVANCO ERICKA DAYANA
LICENCIADA EN PEDAGOGIA DE LA INFORMATICA**

**MACHALA
2023**



UTMACH

FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES

**CARRERA DE PEDAGOGÍA DE LAS CIENCIAS
EXPERIMENTALES**

**SISTEMATIZACIÓN DE EXPERIENCIAS PRÁCTICAS DE INVESTIGACIÓN Y/O
INTERVENCIÓN**

**DISEÑO DE UN MUNDO ABIERTO GAMIFICADO
UTILIZANDO UNITY 3D COMO HERRAMIENTA DE
APRENDIZAJE EN LA ASIGNATURA DE MATEMÁTICAS**

**CEDEÑO MAZA SAMUEL ELÍAS
LICENCIADO EN PEDAGOGIA DE LA INFORMATICA**

**MENDOZA VIVANCO ERICKA DAYANA
LICENCIADA EN PEDAGOGIA DE LA INFORMATICA**

LOAIZA LOAYZA MONICA CECIBEL

**MACHALA
2023**

Tesis

por Samuel Elias Cedeño Maza

Fecha de entrega: 11-oct-2023 09:34p.m. (UTC-0500)

Identificador de la entrega: 2193099576

Nombre del archivo: TesisFinal.pdf (1.08M)

Total de palabras: 12248

Total de caracteres: 59151

Tesis

INFORME DE ORIGINALIDAD

0%

INDICE DE SIMILITUD

1%

FUENTES DE INTERNET

1%

PUBLICACIONES

1%

TRABAJOS DEL
ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

Excluir citas

Activo

Excluir coincidencias < 1%

Excluir bibliografía

Activo

CLÁUSULA DE CESIÓN DE DERECHO DE PUBLICACIÓN EN EL REPOSITORIO DIGITAL INSTITUCIONAL

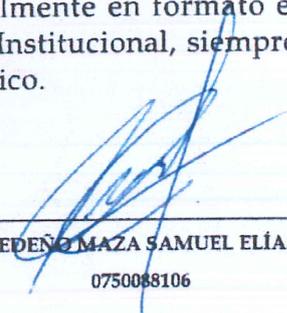
Los que suscriben, CEDEÑO MAZA SAMUEL ELÍAS y MENDOZA VIVANCO ERICKA DAYANA, en calidad de autores del siguiente trabajo escrito titulado DISEÑO DE UN MUNDO ABIERTO GAMIFICADO UTILIZANDO UNITY 3D COMO HERRAMIENTA DE APRENDIZAJE EN LA ASIGNATURA DE MATEMÁTICAS, otorgan a la Universidad Técnica de Machala, de forma gratuita y no exclusiva, los derechos de reproducción, distribución y comunicación pública de la obra, que constituye un trabajo de autoría propia, sobre la cual tienen potestad para otorgar los derechos contenidos en esta licencia.

Los autores declaran que el contenido que se publicará es de carácter académico y se enmarca en las disposiciones definidas por la Universidad Técnica de Machala.

Se autoriza a transformar la obra, únicamente cuando sea necesario, y a realizar las adaptaciones pertinentes para permitir su preservación, distribución y publicación en el Repositorio Digital Institucional de la Universidad Técnica de Machala.

Los autores como garantes de la autoría de la obra y en relación a la misma, declaran que la universidad se encuentra libre de todo tipo de responsabilidad sobre el contenido de la obra y que asumen la responsabilidad frente a cualquier reclamo o demanda por parte de terceros de manera exclusiva.

Aceptando esta licencia, se cede a la Universidad Técnica de Machala el derecho exclusivo de archivar, reproducir, convertir, comunicar y/o distribuir la obra mundialmente en formato electrónico y digital a través de su Repositorio Digital Institucional, siempre y cuando no se lo haga para obtener beneficio económico.


CEDEÑO MAZA SAMUEL ELÍAS

0750088106


MENDOZA VIVANCO ERICKA DAYANA

0706065893

DEDICATORIA

Dedico este trabajo de investigación a todas aquellas personas que han confiado en mí y cuyo apoyo inquebrantable ha sido mi motor para no desistir; A mi familia, quienes me han brindado su paciencia y aliento incondicional a lo largo de mi trayecto académico; A mi pareja, quien me ha acompañado en las noches oscuras, cuando las tareas parecían interminables y las lágrimas amenazaban con caer. A mi compañero de tesis, con el que he formado una amistad sólida lo que permitió que este proyecto de titulación sea construido a base de una buena comunicación y colaboración de manera se logró alcanzar exitosamente nuestro objetivo planteado. Finalmente, a los docentes que han sido parte de mi formación académica estos 4 años.

Mendoza Vivanco Ericka Dayana

Este trabajo de titulación va dirigido a las personas que me han brindado su apoyo incondicional, que han creído en mí, que a pesar de que hoy ya no se encuentren aquí las llevo siempre en mi corazón, ya que han sido quienes a pesar de muchas adversidades y momentos difíciles que he pasado durante mi vida, me han dado ese aliento necesario para poder seguir adelante, en especial a mis abuelos, a mi mamá, a mi pareja y también a mi compañera de tesis quienes han sido un pilar fundamental dentro de mi vida, no solo en la formación como estudiante sino como persona, también un cordial agradecimiento a todos los docentes con quienes compartí momentos durante la carrera universitaria.

Cedeño Maza Samuel Elías

AGRADECIMIENTO

Inicialmente, debo expresar mi profundo agradecimiento a Dios por brindarme salud, paciencia y sabiduría, permitiéndole culminar con éxito mis estudios. A mi madre, Rosa, que ha confiado en mí y ha estado a mi lado cuando más lo he necesitado. A mis hermanas Katherine y Josselyn, y a mi hermano Layniker, que, sin su amor y aliento constantes, este logro no habría sido posible sin su amor y aliento constantes.

Agradezco grandemente a mi pareja, Franklin, que ha compartido este camino conmigo, brindándome amor, comprensión, paciencia y aliento en los momentos más desafiantes, y a su familia, quienes han sido un pilar de apoyo durante todo este proceso. Su comprensión, paciencia y aliento me han dado fuerzas cuando más lo necesitaba.

Asimismo, quiero extender mi agradecimiento a los amigos que he tenido el privilegio de hacer en la universidad. Sus conocimientos compartidos y los momentos divertidos que hemos vivido juntos serán recuerdos que atesoro en mi corazón. Estos lazos de amistad han enriquecido mi experiencia académica de manera inigualable.

Mendoza Vivanco Ericka Dayana

Agradezco en primer lugar a Dios por brindarme la vida, la salud y las fuerzas para poder culminar con este trabajo y cumplir una meta más en mi vida, Agradezco el apoyo de mi familia quienes me han dado siempre el empujón que necesito para seguir adelante para poder culminar el trabajo de titulación. Quiero agradecer a mi madre Maritza, quien es la persona que me ha brindado su apoyo y amor incondicional, por creer en mí por su constante confianza y palabras hacia mí las cuales me han servido para poder seguir adelante, a mis abuelos José y Gloria quienes me han inculcado los valores como persona desde pequeño y que han dejado una huella imborrable en mi corazón, quienes además me brindan su sabiduría y conocimiento y a mi pareja Andrea quien siempre ha estado a mi lado, que ha sido mi luz y mi momento de paz cuando lo necesitaba, quién me ha llenado de alegría y convicción de que puedo hacer y lograr lo que me proponga, por esto y más les agradezco a cada uno de ellos por ser mi sustento y mi fuente de inspiración, decirles que este trabajo no es solo mío sino de todos ustedes que han formado un papel fundamental en mi vida, gracias totales.

Cedeño Maza Samuel Elías

RESUMEN

DISEÑO DE UN MUNDO ABIERTO GAMIFICADO UTILIZANDO UNITY 3D COMO HERRAMIENTA DE APRENDIZAJE EN LA ASIGNATURA DE MATEMÁTICAS

Autores

Cedeño Maza Samuel Elías
Mendoza Vivanco Ericka Dayana

Tutora

Ing. Cecibel Loaiza Loayza

El presente trabajo de investigación se basa en el uso de un mundo abierto gamificado, en el que se obtuvieron resultados positivos de su aplicación dentro del entorno educativo, es por eso que se considera útil su aplicación dentro del proceso de aprendizaje de los estudiantes, de mismo modo que permite al docente fomentar el conocimiento en los estudiantes a partir de la ejecución y resolución de actividades que se encuentran dentro del mundo abierto SAMERI.

La investigación estuvo destinada a los estudiantes de séptimo año de Educación General Básica en la asignatura de matemáticas pertenecientes a la escuela “María Piedad Castillo de Leví”, ubicada en la ciudad de Arenillas, en donde se aplicó el mundo abierto gamificado dentro del laboratorio de computación con el objetivo de desarrollar el conocimiento de los estudiantes.

El desarrollo del prototipo estuvo guiado por el modelo instruccional ADDIE, facilitando la creación y estructuración del mundo abierto SAMERI para el aprendizaje de la asignatura de matemáticas mediante el análisis y desarrollo de cada una de sus fases, así mismo el uso de herramientas como Unity, freepik y Unity Asset Store permitieron complementar el desarrollo del mundo abierto desde cero.

Se empleó la metodología cuantitativa y cualitativa, lo que permitió tener una comprensión completa del problema de investigación, así mismo, permitió la asimilación de los resultados obtenidos dentro de las experiencias realizadas en la institución educativa de acogida.

Durante el transcurso del desarrollo de la Experiencia I, se presentó al docente encargado de la asignatura de matemática el prototipo realizado, de tal manera que se aplicó una

entrevista en donde mencionó su agrado, teniendo como sugerencia realizar cambios a las actividades con la finalidad de aumentar su complejidad. Así mismo, en la Experiencia II, los estudiantes tuvieron la posibilidad de evidenciar e interactuar en el mundo abierto SAMERI, dentro del cual, se realizó el pretest y postest en el que se obtuvo como resultado que inicialmente no todos los estudiantes tenían conocimiento del mundo abierto, sin embargo, a palpar el prototipo se evidenció la acogida del mismo.

En conclusión, la implementación del mundo abierto gamificado tiene un impacto positivo en el aprendizaje de la asignatura de matemática, debido a que permite al estudiante explorar los contenidos, y a su vez, realizar las actividades propuestas, favoreciendo la autonomía al relacionar lo aprendido con las actividades que se presenten dentro del mismo.

PALABRAS CLAVES: Mundo abierto, Gamificación, Aprendizaje de Matemática.

ABSTRACT

DESIGN OF A GAMIFIED OPEN WORLD USING UNITY 3D AS A LEARNING TOOL IN THE MATHEMATICS SUBJECT.

Authors

Cedeño Maza Samuel Elías

Mendoza Vivanco Ericka Dayana

Tutor

Cecibel Loaiza Loayza, Eng.

SUMMARY

The present research work is based on the use of a gamified open world, in which positive results were obtained from its application within the educational environment, that is why its application is considered useful within the learning process of students, in the same way that it allows the teacher to promote knowledge in students from the execution and resolution of activities that are within the open world SAMERI.

The research was aimed at students in the seventh year of General Basic Education in the subject of mathematics belonging to the school "María Piedad Castillo de Leví", located in the city of Arenillas, where the gamified open world was applied within the computer laboratory with the objective of developing the students' knowledge.

The development of the prototype was guided by the ADDIE instructional model, facilitating the creation and structuring of the SAMERI open world for learning the subject of mathematics through the analysis and development of each of its phases, as well as the use of tools such as Unity, freepik and Unity Asset Store allowed to complement the development of the open world from scratch.

The quantitative and qualitative methodology was used, which made it possible to have a complete understanding of the research problem, as well as to assimilate the results obtained in the experiences carried out in the host educational institution.

During the development of Experience I, the prototype was presented to the teacher in charge of the mathematics subject, in such a way that an interview was conducted in which he mentioned his satisfaction, suggesting changes to the activities in order to increase their complexity. Likewise, in Experience II, the students had the possibility of showing and interacting in the open world SAMERI, in which the pretest and posttest were carried out and the result was that initially not all the students were aware of the open world, however, when they felt the prototype, it was evident that they welcomed it.

In conclusion, the implementation of the gamified open world has a positive impact on learning the subject of mathematics, because it allows the student to explore the contents, and in turn, perform the proposed activities, promoting autonomy by relating what is learned with the activities presented within it.

KEY WORDS: Open world, Gamification, Mathematics learning.

ÍNDICE GENERAL

INTRODUCCIÓN	12
CAPÍTULO I. DIAGNÓSTICO DE NECESIDADES Y REQUERIMIENTOS ...	13
1.1 Ámbito de Aplicación: descripción del contexto y hechos de interés.	13
1.1.1 Planteamiento del Problema	13
1.1.2 Localización del Problema Objeto de Estudio	13
1.1.3 Problema central	15
1.1.4 Problemas Complementarios (Preguntas De Investigación)	15
1.1.5 Objetivos de Investigación	16
1.1.5.1 Objetivo General.....	16
1.1.5.2 Objetivos Específicos	16
1.1.6 Población y Muestra	16
1.1.6.1 Población	16
1.1.6.2 Muestra	16
1.1.7 Identificación y Descripción de las Unidades de Investigación.....	16
1.1.8 Descripción de los Participantes.....	17
1.1.9 Características de la Investigación	17
1.1.9.1 Enfoque de la Investigación.....	17
1.1.9.2 Nivel o Alcance de la Investigación	18
1.1.9.3 Método de Investigación.....	18
1.2 Establecimiento de Requerimientos	19
1.2.1 Descripción de los Requerimientos	19
1.2.1.1 Requerimientos Pedagógicos	19
1.2.1.2 Requerimientos Técnicos.....	19
1.2.1.3 Requerimientos Tecnológicos.....	20
1.3 Justificación del Requerimiento a Satisfacer.	20
1.4. Marco Referencial	20
1.4.1 Referencias Conceptuales.....	20
1.4.1.1 Mundo Abierto.....	20
1.4.1.2 Gamificación.....	22
1.4.1.3 TIC	24
1.4.1.4 Estado del Arte.....	26

CAPÍTULO II. DESARROLLO DEL PROTOTIPO	29
2.1 Definición del Prototipo	29
2.2 Fundamentación Teórica del Prototipo	29
2.3 Objetivos del Prototipo	30
2.3.1 Objetivo General	30
2.3.2 Objetivos Específicos	30
2.4 Diseño del Prototipo SAMERI.....	31
2.5 Desarrollo del Prototipo SAMERI.....	32
2.6 Herramientas de Desarrollo.....	33
2.7 Descripción del Prototipo SAMERI.....	34
3.1 Experiencia I	38
3.1.1 Planeación.....	38
3.1.2 Experimentación.....	38
3.1.3 Evaluación y Reflexión	39
3.1.3.1 Evaluación	39
3.1.3.2 Reflexión.....	40
3.1.4 Resultados de la Experiencia I	40
3.2 Experiencia II.....	42
3.2.1 Planeación.....	42
3.2.2 Experimentación.....	42
3.2.3 Evaluación y Reflexión	44
3.2.3.1 Evaluación	44
3.2.3.2 Reflexión.....	44
3.2.4 Resultados de la Experiencia II	44
3.2.4.1 Propuestas a futuro.....	52
Conclusiones	53
Recomendaciones	53
BIBLIOGRAFÍA	55
ANEXOS	63

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Localización Geográfica de la Escuela de Educación Básica “María Piedad Catillo de Leví”.....	14
Figura 2: Herramientas desarrolladas para diseñar gamificación.....	24
Figura 3: Personaje en Unity 3D	33
Figura 4: Usos de Unity Asset Store	33
Figura 5: Uso de Freepik	34
Figura 6: Descripción de las divisiones del mundo en SAMERI.....	34
Figura 7: Descripción del entorno de mundo abierto	35
Figura 8: Diseño de actividades dentro del juego	35
Figura 9: Actividad de reconocer las respuestas	36
Figura 10: Presentación de contenidos	36
Figura 11: Conocimiento de videojuegos de desarrollo del aprendizaje.....	44
Figura 12: Gamificación en el aula	45
Figura 13: Importancia de mundos abiertos	46
Figura 14: Conformidad de utilización de mundos abiertos	46
Figura 15: Interés de los estudiantes sobre los mundos abiertos.....	47
Figura 16: Opinión sobre el atractivo de SAMERI	48
Figura 17: Frecuencia de recibir clases mediante la aplicación de mundos abiertos	49
Figura 18: Utilidad de SAMERI.....	50
Figura 19: Utilización de SAMERI en el aprendizaje de matemática.....	50
Figura 20: Posibles cambios a SAMERI	51

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Información Institucional	14
Tabla 2: Descripción del género de los estudiantes.....	17
Tabla 3: Herramientas y Motores gráficos para crear mundos abiertos	21
Tabla 4: Actividades realizadas dirigido al docente de matemática.....	38
Tabla 5: Resultados de la Experiencia I	40
Tabla 6: Listado de actividades de interacción con el prototipo SAMERI	43

INTRODUCCIÓN

Con el presente proyecto de titulación se pretende el desarrollo de un prototipo basado en un mundo abierto gamificado utilizando la herramienta tecnológica Unity 3D, de tal manera que aporte al exponer los contenidos de la asignatura de matemáticas, con la finalidad que los estudiantes de séptimo año de EGB de la Escuela de Educación Básica “María Piedad Castillo de Leví” pueden adquirir nuevos conocimientos a partir de la interacción dentro del mismo despertando así su interés y creatividad mediante las funcionalidades que ofrece.

Con relación al párrafo anterior, se puede manifestar que en actualidad la aplicación de los mundos abiertos dentro del proceso educativo de las instituciones del Ecuador es muy limitada, sin embargo, se considera que está brinda un gran aporte en el desarrollo cognitivo de los estudiantes debido a que puede incluir diversas técnicas de aprendizaje, es por ello que García (2021) menciona que la acumulación de puntos a través del desarrollo de diversas acciones, el cumplimiento de metas o desafíos y la obtención de recompensas o premios por su desempeño ayuda a que el estudiante se mantenga motivado y activo en el desarrollo de su conocimiento.

García (2021) también expresa que, la narración dentro de la historia del videojuego se considera un hilo conductor importante para el desarrollo y avance del mismo, debido a que con la narrativa inicial y la interacción que se da con el mundo que propone el creador, el jugador resolverá los problemas planteados dentro de la trama, lo que permitirá el desarrollo educativo y motivacional en los estudiantes. Es por ello que, en el proceso educativo los videojuegos se encuentran dentro de la gamificación, siendo este un método de enseñanza que resulta muy efectivo para poder cumplir con las metas de aprendizaje planteadas en el plan de unidad didáctica.

Para que la investigación resulte factible, se ha utilizado el alcance descriptivo el cual permite detallar la problemática mediante la recopilación de datos y su posterior análisis, apoyándose de los enfoques tanto cualitativo como cuantitativo que servirán para obtener información detallada del objeto de estudio mediante el uso de técnicas y métodos que aporten para alcanzar los objetivos propuestos.

CAPÍTULO I. DIAGNÓSTICO DE NECESIDADES Y REQUERIMIENTOS

1.1 Ámbito de Aplicación: descripción del contexto y hechos de interés.

1.1.1 Planteamiento del Problema

Navarro et al. (2021) mencionan que España utiliza la gamificación con el objetivo de incentivar el aprendizaje de los estudiantes, de tal manera que los contenidos desarrollados sean de gran interés, sin embargo, este término puede ser relacionado de manera errónea con el Aprendizaje Basado en Juegos (ABJ), debido a que el ABJ es la adaptación de juegos como medio para impulsar la comprensión de contenidos, mientras que la gamificación se apoya en mecánicas con la intención de evaluar el conocimiento de los estudiantes. Por otra parte, Torres et al. (2018, p. 11) comentan que en Iberoamérica es necesario que esta metodología sea de carácter constructivista, es decir que mientras los estudiantes tengan relación directa con el mundo digital puedan receptor los conocimientos que se requiera, así mismo, el mismo autor manifiesta que existen elementos que influyen significativamente sobre las emociones y sentimientos en los jugadores de tal manera que los motivan a formar su aprendizaje.

Como menciona Sánchez (2019) dentro del sistema educativo ecuatoriano aún se conservan enfoques educativos antiguos, sin embargo, no se ha visto como un impedimento para la utilización de la gamificación como medio para la construcción del conocimiento en los estudiantes, por otra parte, dentro de la provincia de El Oro, el uso de la gamificación dentro de los planteles educativos es algo que debe verse potenciado, tal como menciona Espinoza (2018) las nuevas generaciones ya nacen nativos digitales es decir ya cuentan con un nivel de dominio sobre las tecnologías de la información, es por ello que la implementación de videojuegos como gamificación resulta en una buena estrategia de enseñanza, debido a ello se abordó el siguiente problema de investigación: ¿Cómo influye un mundo abierto gamificado como herramienta de aprendizaje en la asignatura de Matemáticas para estudiantes de séptimo año de Educación General Básica de la escuela "María Piedad Castillo de Levi" de la ciudad de Arenillas?

1.1.2 Localización del Problema Objeto de Estudio

Parte importante del desarrollo de una investigación es poder establecer y determinar el objeto de estudio, debido a que se plantea con exactitud el lugar donde se desarrollará la investigación y cuáles son los diversos temas a tratar dentro la misma, es por esto que el tener delimitado el objeto de estudio permitirá comprender de mejor manera la realidad educativa de los estudiantes Leyva y Guerra (2020).

La institución educativa donde se realizará la presente investigación es la Escuela de Educación Básica “María Piedad Castillo de Leví”, situada en las calles Juan Pio Montufar, 11 De Noviembre y Capitán Cesar Chiriboga en la ciudad de Arenillas perteneciente a la provincia de El Oro, inició su periodo lectivo 2022-2023 con 501 estudiantes matriculados, el cual, se pretende presentar el prototipo para fortalecer el aprendizaje de la asignatura de matemáticas mediante la integración de un mundo abierto gamificado en los estudiantes de séptimo año de Educación General Básica.

Tabla 1:
Información Institucional

Información Institucional de la Escuela de Educación Básica “María Piedad Castillo de Leví”

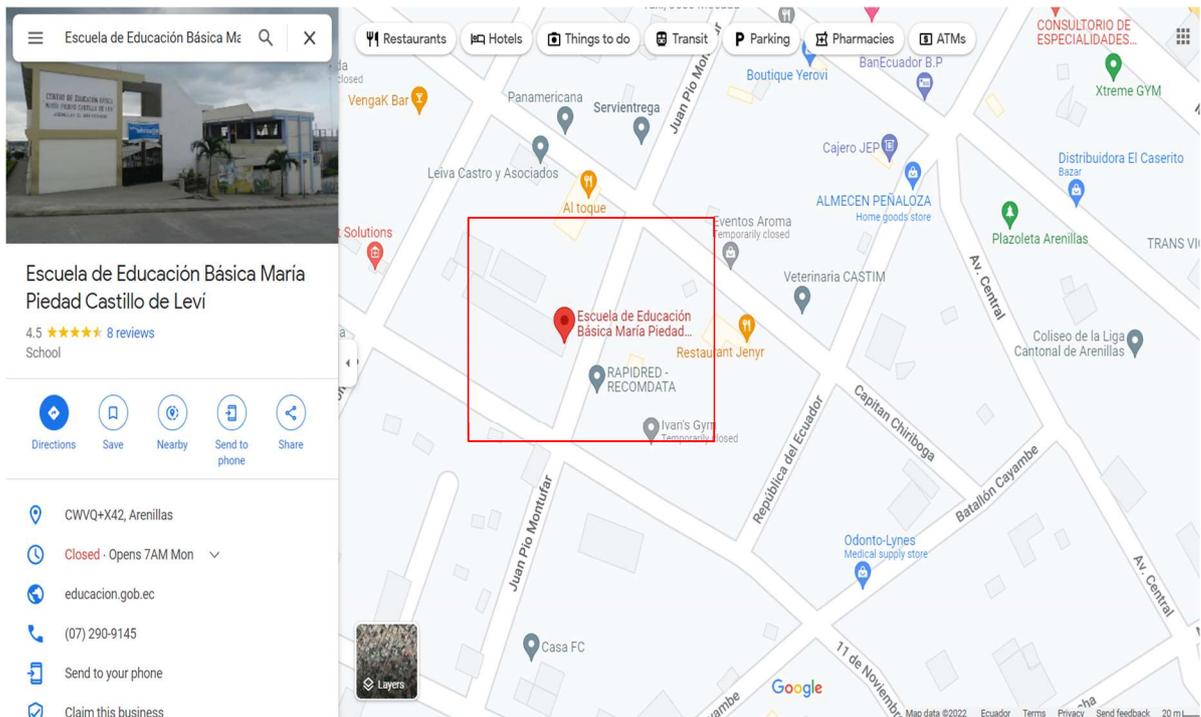
Nombre de la institución	Escuela de Educación Básica “María Piedad Castillo de Leví”
Código AMIE	07H00414
Dirección de ubicación	Juan Pio Montufar entre 11 De Noviembre y Capitan Cesar Chiriboga.
Tipo de Educación	Educación Regular
Provincia	El Oro
Cantón	Arenillas
Parroquia	Arenillas
Nivel educativo que ofrece	Educación General Básica
Sostenimiento y recursos	Fiscal
Zona	Urbana
Régimen Escolar	Costa
Educación	Hispana

Fuente: Los Autores

Nota. Se presenta la información de la institución educativa de acogida.

Elaboración Propia

Figura 1:
Localización Geográfica de la Escuela de Educación Básica “María Piedad Catillo de Leví”



Nota: Figura perteneciente a la ubicación geográfica de la institución educativa Escuela de Educación Básica “María Piedad Castillo de Levi”. Fuente: tomado de Google Maps (2022), <https://goo.gl/maps/bcDaDyUEfizqXAUM7>, <https://www.google.com.ec/maps>.

1.1.3 Problema central

Dentro del marco educativo la utilización de herramientas tecnológicas se han convertido de una simple quimera a un realidad, esto aumentado a partir de la pandemia del Covid-19 en donde se ha visto reflejado tanto los pros y contras de estas herramientas, debido a que si bien estas suelen ofrecer un sin número de beneficios a los actores que conforman las instituciones educativas, también resultan en un distractor si no se utiliza la metodología correcta para poder implementarlas, Es indudable que las herramientas tecnológicas han tenido una gran influencia en la manera en la se ha desarrollado la educación en el último tiempo, Molinero y Chávez (2019), reafirma que en la actualidad con el cambio que se ha dado con uso de las TIC 's es importante el modificar el pensum educativo de modo que tanto los docentes se puedan adaptar las mismas.

¿Qué beneficio traería el implementar la gamificación para el desarrollo de clases para el aprendizaje de los estudiantes de séptimo año paralelo “A” de la escuela "María Piedad Castillo de Levi" de la ciudad de Arenillas?

1.1.4 Problemas Complementarios (Preguntas De Investigación)

- ¿Cómo se podría reforzar los conocimientos de la asignatura de matemática de los estudiantes de la escuela de educación “María Piedad Castillo de Levi”?

- ¿Qué estrategias didácticas se podrían utilizar dentro del plan de unidad didáctica para poder incluir a la gamificación dentro del proceso educativo?
- ¿Cómo facilita el trabajo docente la aplicación de herramientas tecnológicas de aprendizaje?
- ¿Cómo aportaría la implementación de un mundo abierto en el proceso de enseñanza-aprendizaje en la asignatura de matemáticas?

1.1.5 Objetivos de Investigación

1.1.5.1 Objetivo General

Desarrollar un prototipo SAMERI basado en un mundo abierto gamificado utilizando Unity 3D para el aprendizaje de la asignatura de matemáticas en los estudiantes de séptimo año de Educación General Básica de la Escuela de Educación Básica “María Piedad Castillo de Leví”

1.1.5.2 Objetivos Específicos

- Diseñar un mundo abierto para el aprendizaje de la asignatura de matemáticas.
- Aplicar el prototipo de un mundo abierto gamificado SAMERI como estrategia didáctica para el proceso de enseñanza aprendizaje de los estudiantes de séptimo año lectivo.
- Valorar el prototipo de mundo abierto gamificado SAMERI en el proceso de enseñanza aprendizaje de la asignatura de matemáticas.

1.1.6 Población y Muestra

1.1.6.1 Población

Para el presente trabajo investigativo se tomó en cuenta a los estudiantes que conforman la Escuela de Educación Básica “María Piedad Castillo de Levi”, el cual cuenta con 501 estudiantes matriculados para el periodo lectivo 2022-2023

1.1.6.2 Muestra

Para la muestra a utilizar dentro de la investigación, se seleccionaron premeditadamente a los estudiantes de séptimo año de educación general básica (EGB) del paralelo “A” con un rango de edad de entre 11 a 12 años, teniendo como resultado un total de 21 estudiantes.

1.1.7 Identificación y Descripción de las Unidades de Investigación

Como punto de partida, para la realización del trabajo de investigación se tomó en cuenta la población de la Escuela de Educación Básica “María Piedad Castillo de Leví”, en el

que se tiene constancia del total de los sujetos $S= 501$, mientras que la muestra obtenida del séptimo de EGB en el paralelo “A” cuenta con un total de 21 sujetos.

- Docente tutor de la asignatura de Matemáticas el cual transmite los contenidos, conocimiento y saberes a través del desarrollo de clases a los estudiantes en la Escuela de Educación Básica “María Piedad Castillo de Leví” dentro del periodo lectivo 2022-2023.
- Estudiantes del séptimo año paralelo “A” de EGB quienes desarrollan su proceso de aprendizaje dentro de la Escuela de Educación Básica “María Piedad Castillo de Leví” dentro del periodo lectivo 2022-2023.

1.1.8 Descripción de los Participantes

Para cumplir con el presente proyecto de titulación se tomó en cuenta a los estudiantes de la asignatura de matemáticas del Séptimo año paralelo “A” de la Escuela de Educación Básica “María Piedad Castillo de Leví” integrado por 21 estudiantes, a su vez este se encuentra conformado por 10 estudiantes mujeres y 11 estudiantes hombres.

Tabla 2:

Descripción del género de los estudiantes

Masculino	Femenino	Total
11	10	21

Nota: Información obtenida de los estudiantes

1.1.9 Características de la Investigación

1.1.9.1 Enfoque de la Investigación

Para la obtención de los resultados que sustenten la investigación realizada se han seleccionado los enfoques de investigación cuantitativo y cualitativo, el cual mediante sus técnicas de recolección de datos proporciona resultados precisos.

Para Otero (2018) la investigación cualitativa es un enfoque que se centra en la comprensión de la problemática como un todo, además menciona que los participantes de la investigación pueden involucrarse con la misma, de modo que estos puedan tener un acercamiento directo al contexto en el que se desarrolla la investigación, permitiendo así generar en el investigador nuevo conocimiento y experiencias acorde a la problemática tratada.

El enfoque cuantitativo se caracteriza por recolectar datos numéricos, es por ello que Otero (2018) menciona que este enfoque se encarga de aplicar las técnicas necesarias para obtener un análisis estadístico, del mismo modo, realiza una investigación de literatura y

construye un marco teórico con la finalidad de dar respuesta a la pregunta de investigación, así mismo, lo describe como aquel que reafirma a las hipótesis propuestas mediante la revisión de sus resultados.

1.1.9.2 Nivel o Alcance de la Investigación

Para Ramos (2020) el alcance de investigación descriptivo es un estudio que se centra en la parte social, lo que permite al investigador el poder generar una perspectiva global de la problemática a tratar, esto le permite comprender las costumbres, situaciones y actitudes predominantes del entorno donde se desarrolla la investigación, sin embargo, el alcance descriptivo no solo se limita únicamente a la recolección de datos, sino también al análisis de las diferentes relaciones entre las variables, con la finalidad de poder dar a conocer la información que ayude a la creación de conocimiento.

Para desarrollar el presente proyecto de investigación se utilizará tanto la metodología cuantitativa como la metodología cualitativa, mediante la implementación de encuestas aplicadas a docentes y discentes de la institución previamente detallada, lo que permitirá la recolección de datos y posterior interpretación, de tal manera que se evidencie una descripción general del fenómeno de estudio.

1.1.9.3 Método de Investigación

Los métodos de investigación se utilizan para el desenvolvimiento de la misma, donde cada metodología cuenta con diferentes técnicas de recolección de información, las cuales pueden ser seleccionadas acorde al tipo de estudio que se requiera realizar, debido a ello, en el presente estudio de investigación se ha seleccionado las siguientes técnicas que proporcionan los datos necesarios para que la investigación tenga la aceptación y validez requerida (Finol y Vera, 2020).

Se busca aplicar una entrevista dirigida al docente encargado de la asignatura de matemática del séptimo año de educación con la finalidad de poder comprender la metodología que utiliza para generar conocimiento en sus estudiantes, del mismo modo que se pretende conocer si resulta factible la implementación de la gamificación dentro de su asignatura.

Así mismo, dentro de la investigación se aplicará a los estudiantes la estrategia tanto de Pretest como del Posttest mediante la utilización de un cuestionario de preguntas, lo que permitirá tener un mayor conocimiento sobre los pros y contras que trae consigo la aplicación del prototipo propuesto para la construcción de su conocimiento mediante la gamificación.

1.2 Establecimiento de Requerimientos

Para el desarrollo de la presente investigación se consideró útil el uso de la herramienta tecnológica Unity 3D como medio para el desarrollo de un mundo abierto gamificado, en el cual se requiere la utilización del lenguaje de programación C++ para la designación de las acciones que requiere el personaje del proyecto, de tal modo que permita el alcance y desarrollo óptimo de las clases de la asignatura de Matemáticas de la institución educativa colaboradora Escuela de Educación Básica “María Piedad Castillo de Leví”.

Con la meta de cumplir los objetivos, se basó en los enfoques pedagógicos que promueve el Ministerio de Educación del Ecuador del cual se seleccionó al constructivismo como enfoque para el desarrollo de la propuesta de implementar la metodología de gamificación mediante un mundo abierto.

1.2.1 Descripción de los Requerimientos

Para la lograr la finalidad de la investigación se consideró importante el poder cubrir con los siguientes puntos:

1.2.1.1 Requerimientos Pedagógicos

Necesidades que el prototipo cubre:

- Adaptar la metodología de gamificación con el fin de exponer los contenidos
- Uso de tecnologías educativas para el desarrollo del proceso de enseñanza aprendizaje.
- Adecuar los contenidos de la asignatura de matemática para la utilización del prototipo

1.2.1.2 Requerimientos Técnicos

Dentro de la página de Unity.com se manifiesta que los requerimientos técnicos necesarios para la correcta ejecución del mismo son:

- Sistema operativo
 - ❖ Windows: 7 SP1 o posterior, 8, 10, 11, únicamente en las versiones de 64 bits
 - ❖ Mac Os: 10.12 o posterior
 - ❖ Ubuntu: 16.04, 18.04
 - ❖ CentOS: 7
- Tarjeta gráfica: Con soporte de Dx10 (Shader model 4.0) con más de 512 Mb de RAM.
- Tarjeta de RAM: 4Gb mínimo recomendado

- Procesador: Arquitectura x64 con instrucciones sse2 (Intel Core 2 Duo, Extreme o Quad, Intel Core i3, AMD Sempron, Phenom I y II y Athlon II)
- Espacio en el disco duro: 10 Gb.

1.2.1.3 Requerimientos Tecnológicos

Dentro de los requisitos de software necesarios tenemos:

- Acceso a internet mínimo de 10 MB de subida para acceder sin dificultad al programa.
- Poseer un salón de informática donde los alumnos puedan interactuar con la herramienta creada.
- Que las computadoras cuenten con los requerimientos técnicos necesarios para la aplicación del prototipo.
- Los protocolos de internet utilizados deben ser actuales para cumplir con los requerimientos de ciberseguridad.

1.3 Justificación del Requerimiento a Satisfacer.

Con la implementación de las Tic dentro del sistema educativo se dio paso a una nueva etapa en la educación, denominada Educación 3.0 la misma que abarca procesos de enseñanza innovadores, como lo es la implementación de gamificación mediante el uso de herramientas tecnológicas, lo que ha traído consigo múltiples beneficios relacionados al desenvolvimiento de los estudiantes dentro del proceso académico como lo son la motivación y el desarrollo lógico computacional.

En la actualidad, es escasa la investigación sobre la aplicación de un mundo abierto gamificado dentro del contexto educativo, es por ello que el presente proyecto busca ayudar a la construcción del conocimiento en el área de matemática, esta se desarrolla mientras el estudiante recorre el entorno designado en cual encontrará problemas matemáticos que debe ayudar a resolver para poder avanzar dentro del juego, la misma que se realizará mediante la aplicación de diversas mecánicas de jugabilidad que se encuentran dentro del mismo .

1.4. Marco Referencial

1.4.1 Referencias Conceptuales

1.4.1.1 Mundo Abierto

De acuerdo con Morales (2020) los mundos abiertos también conocidos como sandbox no tienen un límite para ser explorados, debido a ello, la persona que lo juega puede

movilizarse libremente, es decir, cuenta con la posibilidad de recorrerlo sin necesidad de realizar las actividades propuestas dentro del mismo.

García (2021, p. 113) también hace referencia que este tipo de videojuegos cuentan con estrategias que permitan al jugador experimentar los retos dentro del mismo sin seguir una secuencia determinada, de tal manera que sea posible desplazarse por el terreno según como decida el jugador, así mismo, menciona que el mundo abierto debe contar con una historia inicial de forma que resulte llamativo para el jugador, en el cual a partir de la interacción con el juego este pasará a construir su propia historia.

Por otro lado, desde el punto de vista de De Sousa (2020) es recomendable presentar este tipo de videojuegos a jugadores que cuenten con 7 años en adelante, debido a que el mundo abierto requiere del manejo de controles para poder explorar el terreno, del mismo modo que se estima que a esa edad ya puede resolver problemas de aprendizaje de forma que pueda completar los retos.

Con relación a lo antes mencionado, es necesario evidenciar las herramientas y motores gráficos que pueden ser utilizados para la creación de mundos abiertos:

Tabla 3:

Herramientas y Motores gráficos para crear mundos abiertos

Herramientas Y Motores Gráficos	Descripción General
<p>Roblox Studio</p> 	<p>Herramienta gratuita que permite la creación de espacios en 3D de forma rápida y sencilla, en donde se puede interactuar con otros creadores, además, ofrece planes de estudio para obtener un aprendizaje por medio de la creatividad (<i>Roblox Studio, s/f</i>).</p>
<p>Unreal Engine</p> 	<p>Denominada la herramienta que posibilita realizar juegos en 3D más avanzada debido a que cuenta con inteligencia artificial que ofrecerá diversas herramientas según el tipo de juego que se pretende crear (<i>Unreal Engine, s/f</i>).</p>
<p>Buildbox Free</p> 	<p>Software de creación de juegos 2D y 3D el cual cuenta con una biblioteca que pueden ser utilizados para acelerar su desarrollo, cuenta con nodos para una lógica avanzada en el juego y así mismo permite crear nodos propios (<i>Buildbox, s/f</i>).</p>

<p>Urho3D</p> 	<p>Motor gráfico gratuito creado por y para desarrolladores, el cual es compatible en diversos sistemas operativos (<i>Urho3D</i>, s/f).</p>
<p>Unity 3D</p> 	<p>Cuenta con versión gratis y de paga según las funcionalidades que se pretende tener, así mismo, resulta sencillo la creación de juegos para los novatos debido a que cuenta con rutas de aprendizajes divertidas y guiadas (<i>Unity</i>, s/f).</p>

Nota: Evidencia las herramientas y motores gráficos con los que se puede construir un videojuego de mundo abierto.

1.4.1.2 Gamificación

Torres et al. (2018) en su escrito manifiesta que la gamificación revolucionó la forma en la que muestran y se realizan las actividades, en donde se deja de lado a una metodología tradicionalista por la implementación de técnicas, elementos y mecánicas para la ejecución de ejercicios creativos, de modo que causa motivación entre quienes la utilizan. Así mismo, destaca que en la actualidad esta metodología es llevada a cabo mediante la integración de videojuegos donde resalta que estos provocan diversas emociones que conducen a ser utilizados repetidamente, sin embargo, suelen haber factores que ponen en riesgo el conocimiento que se pretende generar a partir de la utilización de los mismos. Por otro lado, Valencia (2022) menciona que la gamificación se basa en varios fundamentos teóricos para afirmar que su utilización es eficaz para captar nuevos conocimientos, entre estas teorías se muestran las siguientes:

- Teoría del logro de objetivos basada en el cumplimiento de metas de dominio el cual pretende la comprensión de los contenidos expuestos; y metas de rendimiento en donde se evidencie el progreso constante de las personas, permitiendo así alcanzar mayores logros.
- Teoría de autodeterminación, en donde la persona enfrenta los retos propuestos de forma autónoma donde se evidencie su capacidad de sobrellevar responsabilidades.
- Teoría de retroalimentación, trata de evidenciar equivocaciones que se tiene respecto a algo, debido a ello, se debe tener en cuenta los mecanismos necesarios para facilitar el feedback.

- Teoría del aprendizaje basado en retos, es la obtención de conocimientos mediante experiencias suscitadas por la resolución de problemas propuestos para el desarrollo del pensamiento lógico.
- Teoría de aprendizaje social, es la organización de grupos colaborativos o cooperativos en donde las personas observan el comportamiento de otra, de tal manera que asimilan y aprenden los conocimientos de otros integrantes.
- Teoría del aprendizaje basado en juegos, los juegos de motivación, juegos de práctica y juegos de dominio de contenidos son los tres tipos de juegos que comprende esta teoría, el cual son base importante para aprender mientras se juega (Valencia, 2022).

1.4.1.2.1 Gamificación en Educación

Gracias a que la gamificación busca atender las necesidades de los estudiantes de una forma distinta a lo que tradicionalmente se encuentra en las aulas, se ha elevado la motivación de los estudiantes por aprender, esto se debe a que pueden participar en las diversas actividades lúdicas propuestas por el docente y fallar sin ser juzgados, así mismo, proporciona una retroalimentación de contenidos. Sin embargo, la gamificación en la educación puede ser complicada si no se toman en cuenta varios factores que pueden distraer a los estudiantes, de igual forma, se debe mencionar que al no utilizar los recursos correctos pueden causar que el estudiante se aburra y no se alcance el objetivo propuesto (Ortiz et al., 2018).

1.4.1.2.1.1 Gamificación Educativa Digital y Videojuegos

Con la evolución de las TIC, la educación se ha visto en la necesidad de implementarlas con la finalidad de actualizar el modo en el que se exponen los contenidos. Por lo que para Faure et al. (2022) es importante resaltar en su artículo la combinación de gamificación y la tecnología para las nuevas generaciones que son llamados “Nativos Digitales”, donde menciona que resulta atractivo y ofrece grandes beneficios educativos para los estudiantes, sin embargo, los docentes deben aplicar estrategias para no generar dependencia de los dispositivos tecnológicos.

Con relación a lo anterior, se puede manifestar que gracias a la combinación de estos dos factores obteniendo como resultado la gamificación digital, investigadores apoyan la idea de enseñar mediante la adaptación de videojuegos, por eso es importante mencionar a Martín y Vílchez (2017) el cual expresa que con la implementación de los mismos

ocasiona que los estudiantes obtengan logros de aprendizaje debido a que permite la concentración, interactividad y captar contenidos.

Así mismo, se debe destacar que a partir del estado de emergencia mundial por el covid-19 las instituciones educativas han optado por la integración de la gamificación en sus clases virtuales para prevenir que estas sean monótonas, por esta razón resulta factible mencionar al estudio realizado por Lomba et al. (2021) que manifiesta que para obtener herramientas gamificadas de excelencia, se deben tomar en cuenta las emociones que va a causar el juego, el tipo de juego a presentar, el enganche y flujo que este va a tener, y por último debe contar con un modelo 6D.

Figura 2:

Herramientas desarrolladas para diseñar gamificación



Fuente: Los autores

1.4.1.3 TIC

Las Tic es un término que hace referencia a la incorporación de las Tecnologías de Información y Comunicación comúnmente cuyo objetivo principal es poder recibir, organizar y enviar información independientemente del lugar donde se encuentre. De acuerdo con la Organización de las Naciones Unidas (2020) se puede indicar que cerca del 63% de la población mundial utiliza las Tic en su diario vivir, debido a que en su estudio menciona que 5.000 millones de smartphones existentes en el mundo son aquellos responsables de que las Tic sigan teniendo una repercusión significativa, sin embargo, señala que es evidente la desigualdad existente en los países en vía de desarrollo a causa de que son personas con escasos recursos económicos.

1.4.1.3.1 TIC en la Educación

Mendieta y García (2018) señala que las tic en educación son un medio de transmisión de información donde se planifica el contenido que se desea transmitir para generar conocimientos, de igual forma, su incorporación en el currículo despierta aptitudes favorables en los estudiantes debido a la implementación de recursos audiovisuales.

Por otro lado, Loja (2020) define que las tic dentro del proceso educativo son instrumentos que posibilitan una educación de calidad, debido a que desarrollan en los estudiantes nuevas habilidades cognitivas obteniendo como resultado egresados preparados para enfrentar el mundo laboral, debido a esto, el autor resalta que en el gobierno ecuatoriano se ha implementado la Agenda Digital el cual contiene diferentes estrategias para generar conocimiento a través de la integración de las tic en el sistema educativo.

Si bien es cierto que la utilización de tecnología dentro de las aulas resulta factible para captar contenidos, la mayoría de instituciones educativas en Latinoamérica cuentan con docentes que no tienen conocimiento del uso correcto de las mismas, de modo que no logran cumplir con los objetivos a alcanzar. Por esta razón Amador (2021) comenta que su uso inapropiado incrementa el analfabetismo digital, por esta razón sugiere que el profesorado se capacite constantemente.

1.4.1.3.1.1 Ventajas

Durante la investigación realizada se ha mencionado que las tic cuentan con diversos beneficios en el proceso educativo, es por ello que se ha visto necesario mencionar a Silva y Veloso (2022) el cual destaca las siguientes ventajas:

- Los estudios realizados por varios autores determinan que la principal ventaja de las tic en el aula es la motivación, esto se debe a que si el docente selecciona cuidadosamente la herramienta tecnológica los estudiantes prestarán atención de modo que los incentiva a conocer más sobre el tema impartido.
- Creación de background informático, que trata sobre las diferentes formas de enseñar, es por ello que mayormente es utilizado para niños con necesidades educativas especiales.
- Así mismo, permite a los estudiantes tener un pensamiento divergente, es decir, posibilita la exploración de información de tal manera que logren consolidar lo aprendido.

- De igual forma, se deja de lado la metodología tradicionalista con la que se impartían clases, debido a esto, genera interés en los estudiantes aprender de una manera diferente.
- La interactividad es otra de las ventajas con la que se puede contar, los estudiantes al estar motivados e interesados comunican libremente sus ideas respecto a los temas de clase.
- Debido a las diferentes herramientas con las que cuentan las tecnologías de información y comunicación, la cooperación entre docentes y estudiantes para construir conocimientos es un hecho.
- El Feedback o retroalimentación es importante en el proceso educativo debido a que el estudiante corrige los conceptos equivocados, así que, al utilizar tic puede explorar por sí mismo y construir su conocimiento.
- La iniciativa y creatividad también se ha evidenciado a partir de la integración de las tic ya que proporcionan diferentes recursos.
- Finalmente, la autonomía es otra de las ventajas aportadas debido al libre acceso a la información de modo que posibilita el aprendizaje independiente (Silva y Veloso, 2022).

1.4.1.3.1.2 Desventajas

De igual forma, Silva y Veloso (2022) también hace énfasis en las desventajas con las que puede encontrar a utilizar las tic dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje:

- La adicción suele ser el problema principal que se desarrolla en quienes utilizan erróneamente las tic, es decir, se puede generar aislamiento y dependencia a partir del gusto excesivo de videojuegos, redes sociales o programas.
- La distracción suele ser un factor que se desarrolla a partir de la mala elección del docente para impartir el contenido de clase.
- El internet es inseguro y peligroso debido a sitios web engañosos que acceden a la información personal de los usuarios (Silva y Veloso, 2022).

1.4.1.4 Estado del Arte

1.4.1.4.1 Mundo Abierto en Educación

El mundo abierto o sandbox aplicado en la educación permite a los estudiantes desarrollar diversas habilidades cognitivas, esto se debe a que proporciona múltiples beneficios tales como la motivación, autonomía y creatividad, de modo que se pueda receptor contenidos de forma innovadora, sin embargo, también se puede expresar al no ser aplicados de la

forma correcta y sin supervisión estos pueden ser un detonante para la adicción digital llevándolos a tener acciones violentas (Grande, 2018).

García y Medeiros (2019) expresa que los mundos abiertos educativos a diferencia de los videojuegos comerciales son capaces de transmitir valores y conocimientos que aporten al estudiante, esto se debe a que contienen información del mundo real mientras exploran dentro del videojuego, es por ello que menciona que mayormente suelen ser utilizados para el aprendizaje de patrimonios culturales ya que permite el desplazamiento del estudiante mientras visualiza la estructura y recolecta información sobre los contenidos expuestos.

1.4.1.4.2 Gamificación en la Asignatura de Matemática

Generalmente las matemáticas son relacionadas con problemas complejos y difíciles, sin embargo, se considera que se debe implementar estrategias que facilitan la comprensión de las mismas, de esta forma se puede mencionar a Remache (2022) el cual menciona que la gamificación cuenta con características únicas que permiten al estudiante aprender mientras se divierte, de tal manera que al ser aplicada en la asignatura de matemática se puede evidenciar un desarrollo de competencias haciéndoles cambiar el juicio de que la asignatura se trata de un proceso complejo.

La estrategia de gamificación resulta factible en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura de matemática debido a que contiene juegos lúdicos de modo que el estudiante se concentra e interactúa, de esta manera, se puede llevar el proceso educativo con éxito permitiendo la resolución de problemas matemáticos con facilidad y rapidez (Mera y Freire, 2022).

1.4.1.4.3 Tic en la Asignatura de Matemática

Grisales (2018) expresa que a partir de la implementación de las tecnologías de información y comunicación en el proceso de enseñanza-aprendizaje, la educación ha tenido un giro inesperado debido a que se enfrenta a nuevos retos, es por ello que sugiere que los docentes deben realizar un estudio previo de las herramientas tecnológicas que pretende utilizar en la asignatura de matemática con la finalidad de seleccionar la más adecuada para la exposición de los contenidos ya que puede caer en el simple uso instrumental la cual no aporta a la correcta exposición de la clase.

Por otro lado, Angarita y Morales (2019) afirman que la utilización de las tic dentro del aula de clases es indispensable en vista de que permiten realizar el proceso educativo de forma novedosa, es decir, al utilizar los recursos que ofrecen las tic posibilita al docente

la difusión de información y contenidos mediante contenidos hipermedia y multimedia. Con respecto a la integración de tic en la asignatura de matemáticas sugiere la constante capacitación docente para brindar los contenidos curriculares requeridos según el nivel educativo de los estudiantes, además de que existe un nivel de complejidad al relacionar las matemáticas con la tecnología.

CAPÍTULO II. DESARROLLO DEL PROTOTIPO

2.1 Definición del Prototipo

El prototipo que se pretende utilizar para el desarrollo del aprendizaje en la asignatura de matemática tiene como nombre “SAMERI”, el cual es una fusión de los primeros nombres de los autores quienes realizan este proyecto de investigación.

Se elaboró el prototipo de manera que se pueda implementar la gamificación por medio de los videojuegos de Mundo Abierto, con la finalidad de construir una herramienta que incentive a los estudiantes a aprender la asignatura de matemáticas, en el que, se ha tomado en cuenta que el proceso de aprendizaje de dicha asignatura suele verse estancada debido a que muchas veces los estudiantes no prestan atención a las clases por la manera en la que el docente comparte los contenidos.

El prototipo SAMERI permitirá al estudiante poder desplazarse y explorar un mundo diseñado con la finalidad de ir completando misiones que estarán basadas en una temática específica de la asignatura de matemáticas, de modo que mientras el estudiante vaya realizando más misiones, nuevas partes del mundo se irán desbloqueando con nuevos conocimientos y objetivos de aprendizaje.

Se pretende que mediante la aplicación del prototipo SAMERI en el aula experimental los estudiantes incrementen su nivel de conocimiento acerca de los contenidos seleccionados y expuestos en el mismo, los cuales están relacionados a la asignatura de matemáticas por medio de la integración de las Tic.

SAMERI contendrá diversos retos, entre ellos está la resolución de preguntas y problemas matemáticos de manera que el estudiante deberá responder para conseguir un incremento en su progreso con la finalidad de desbloquear y reconocer otras áreas del videojuego, así mismo, una vez finalizada la aventura dentro del mundo abierto este podrá interactuar con todas las zonas que contienen las diversas temáticas a abordar con la intención de realizar un feedback.

2.2 Fundamentación Teórica del Prototipo

A partir de total fracaso de la metodología tradicionalista, las instituciones de formación educativa han implementado diversas estrategias y técnicas de aprendizaje de manera que se evite la repetición de herramientas didácticas y memorización de contenidos, debido a ello el debate, el autoaprendizaje, el aula invertida, la gamificación, etc; han sido un factor importante para la adquisición de nuevos conocimientos del estudiante, de modo que puede desarrollar nuevas habilidades cognitivas.

Con relación a lo antes mencionado, Islas y Carranza (2018) destaca que la gamificación favorece al aprendizaje debido a la utilización de juegos lúdicos que permiten captar su atención, de este modo, se logra evidenciar un cambio en el comportamiento del estudiante.

Del mismo modo, Cornellà et al. (2020) señala que la implementación de las tic en la gamificación puede aumentar la motivación en los estudiantes en vista de que el docente puede implementar videojuegos, no obstante, hay que tener en cuenta que en las aulas se encuentran con diferentes tipos de estudiantes las cuales no poseen con los mismos intereses, es por esto que sugiere implementar juegos con objetivos de logro, exploración, socialización e imposición, con la finalidad de integrar los intereses de todos los participantes.

La incorporación de los mundos abiertos en el proceso educativo aportan significativamente a la formación académica debido a que posibilita la diversión del estudiante mientras aprende, es decir, el estudiante realiza tareas relacionadas a un tema de estudio mediante los desafíos propuestos dentro del videojuego, de igual forma, inspecciona las áreas del juego que conjunto a su narrativa permiten que los participantes experimenten situaciones que ayuden a desarrollar su motivación y creatividad (Vanegas, 2022).

2.3 Objetivos del Prototipo

2.3.1 Objetivo General

Proponer videojuegos de Mundo Abierto como estrategia de gamificación para el desarrollo del aprendizaje de la asignatura de matemáticas de los estudiantes de 7mo Año de EGB paralelo “A” de la escuela de Educación Básica “María Piedad Castillo de Leví” del cantón Arenillas.

2.3.2 Objetivos Específicos

- Analizar los temarios del libro de la asignatura de matemáticas proporcionado para los estudiantes de 7mo Año.
- Seleccionar los temas y objetivos de la asignatura que estarán conformados en el prototipo.
- Desarrollar el contenido del prototipo basado en el Plan de Unidad Didáctica dado por el docente de la asignatura de matemáticas.
- Verificar si el prototipo cumple con las prestaciones requeridas para que los estudiantes puedan desarrollar su conocimiento de manera adecuada y correcta.

2.4 Diseño del Prototipo SAMERI

Para desarrollar un mundo abierto gamificado para la enseñanza de la asignatura de matemáticas toma gran importancia el poder establecer un diseño instruccional adecuado, el cual sirva de guía para la creación de los diversos recursos pedagógicos que sustentan la elaboración y desarrollo del mundo virtual.

El diseño instruccional es una serie de procedimientos que tienen como finalidad el poder medir el desempeño del uso y aplicación de diversas estrategias metodológicas dentro del proceso de enseñanza aprendizaje, a su vez facilita la creación de contenidos basados en objetivos de aprendizaje acordes a los niveles educativos, lo que permitirá al estudiante el poder llevar a cabo diversas actividades de manera mucho más sencilla (Domínguez y Organista, 2018).

Para la elaboración del prototipo propuesto se seleccionó el Modelo ADDIE cuyo nombre es proveniente del acrónimo de sus fases, este modelo resulta factible debido a que se encuentra en constante evaluación por lo que permite corregir errores, además permite interrelacionar cada una de sus fases lo que ayuda en gran medida al investigador ya que le permite el poder crear modificaciones y adecuaciones necesarias para poder alcanzar el objetivo que este tenga.

La metodología ADDIE permite el desarrollo de mundos abiertos gamificados con un enfoque educativo, debido a que dentro de sus fases cuenta con etapas que ayudan a delimitar cuáles son las dimensiones abordadas en el mismo que se incluyen dentro del proceso de enseñanza aprendizaje, así como a establecer cuál será la línea de acción a seguir para complementar el diseño del prototipo (Pacheco, 2020).

Mencionado lo anterior, se detallan las etapas del modelo ADDIE:

Fase de Análisis: Mediante la observación realizada en la clase de la asignatura de matemática del 7mo Año de EGB paralelo “A” en la escuela seleccionada, se pudo evidenciar que el docente no varía en las estrategias utilizadas para la comprensión de los temas, así como, no implementa tic para el aprendizaje de los estudiantes, es por eso que se propuso la incorporación de la gamificación mediante la creación de un Mundo abierto de modo que ayude al desarrollo de aprendizaje.

Fase de Diseño: Se analizó y seleccionó los contenidos que proporcionará el prototipo mediante la revisión del plan de unidad didáctico proporcionado por el docente de la asignatura de matemática del séptimo Año de la Escuela de Educación Básica “María Piedad Castillo de Leví”

Fase de Desarrollo: En esta fase se utilizó la herramienta Unity 3D para construir el espacio en el cual el estudiante se podrá desplazar con el fin de construir nuevos conocimientos según el tema y contenidos que se van a ir encontrando dependiendo el área que ha desbloqueado según sus logros.

Fase de Implementación: Para esta fase se pretende exponer el prototipo tanto al docente como a los estudiantes con la finalidad de alcanzar los objetivos de investigación propuestos, así como aportar con una herramienta tecnológica que permita aprender mientras se divierten.

Fase de Evaluación: A partir de la exposición de la herramienta se pretende evaluar la efectividad de la misma para el desarrollo de aprendizaje de la asignatura de matemáticas.

2.5 Desarrollo del Prototipo SAMERI

El prototipo SAMERI está diseñado a partir del uso de la herramienta Unity 3D el cual tiene la finalidad de ser implementado dentro del salón de informática de la institución educativa, para su utilización es necesario simplemente ejecutar el archivo de Unity albergado en un sitio web, para poder utilizar la aplicación y ver las prestaciones que ofrece.

Dentro de SAMERI se encuentra un mundo abierto gamificado en el que se busca aplicar la enseñanza de la asignatura de Matemáticas para estudiantes de Séptimo año de Educación General Básica, seleccionando temas específicos de cada unidad que los estudiantes cursan en dicho año educativo.

Una vez dentro del prototipo SAMERI el estudiante el cual es el usuario de destino va a poder realizar misiones para ir desbloqueando poco a poco las diversas partes del mundo abierto de modo que este puede verificar los contenidos de las diferentes unidades conforme progresa dentro del juego así mismo contará con un varios eventos para que mientras no se encuentre misiones pueda ir explorando el mapa y descubrir diversos datos curiosos, también contará con un sistema de guardado de partida dentro del juego para que el usuario pueda retomar cuando quiera la aventura sin la necesidad de tener que volver a empezar desde el inicio.

Aparte el prototipo SAMERI contará con un sistema de análisis de progreso para ver cuáles son los contenidos que ha ido pasando y en caso de que quiera repetirlo el estudiante pueda hacerlo de una manera rápida sin la necesidad de tener que repetir todo el progreso que ha realizado.

2.6 Herramientas de Desarrollo

Unity 3D: Se la considera como una herramienta de diseño de videojuegos ya sean estos de plataforma tanto en 2D, 3D y realidad aumentada, permite el poder crear entornos realistas y singulares acorde a la temática del juego en específico y dar vida a personajes a partir de su sistema de movimiento e inteligencia artificial, además permite la creación de animaciones y efectos prácticos acorde a los proyectos.

Unity 3D es la base principal que se utilizara para desarrolla el presente proyecto de investigación, debido a que es la base en la que se sustentara los diversos elementos y recursos que se presentaran y utilizaran dentro del mundo abierto gamificado.

Figura 3:

Personaje en Unity 3D

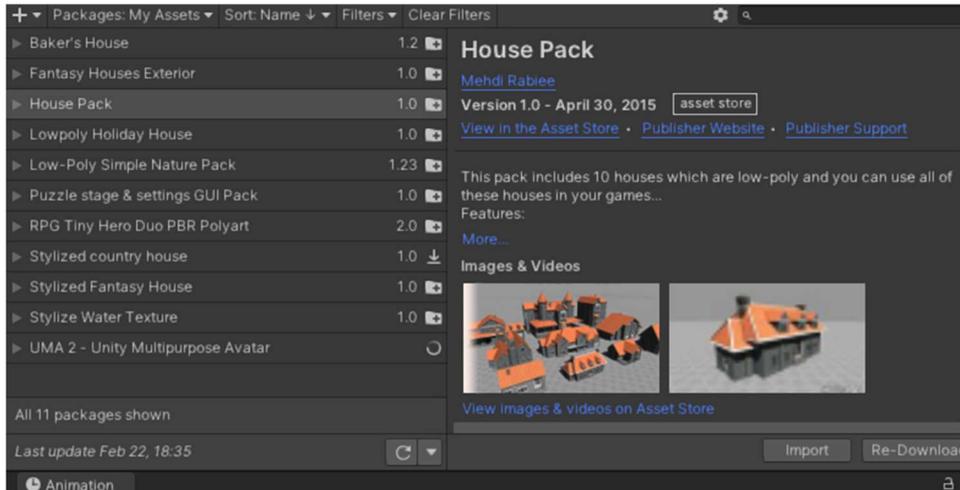


Fuente: Los autores

Unity Asset Store: Esta herramienta es un complemento de Unity 3D de donde se obtiene diversos recursos que se encuentran ya prefabricados de modo que el diseñador ya no tendrá que desarrollar tanto la fase de diseño como de programación ya que dentro de la misma se pueden encontrar diversos tipos de recursos que facilitan la creación de escenarios y contextos de una manera mucho más rápida y sencilla.

Figura 4:

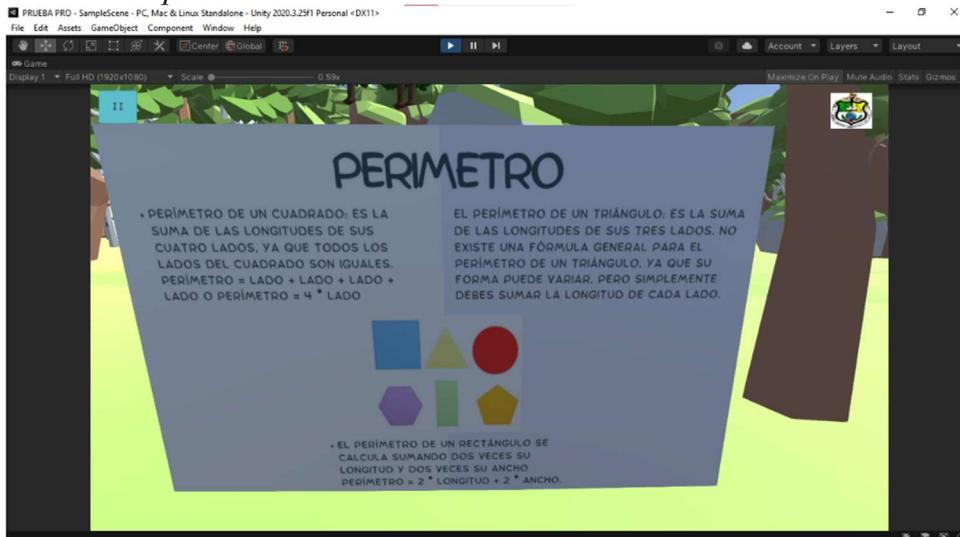
Usos de Unity Asset Store



Fuente: Los autores

Freepik: Se trata de un motor de búsqueda que cuenta con un sin número de imágenes e ilustraciones gratuitas, la finalidad de su creación es ahorrar recursos económicos y aportar contenido de calidad de manera que pueda ser utilizada sin inconvenientes en los proyectos que el usuario presente.

Figura 5:
Uso de Freepik

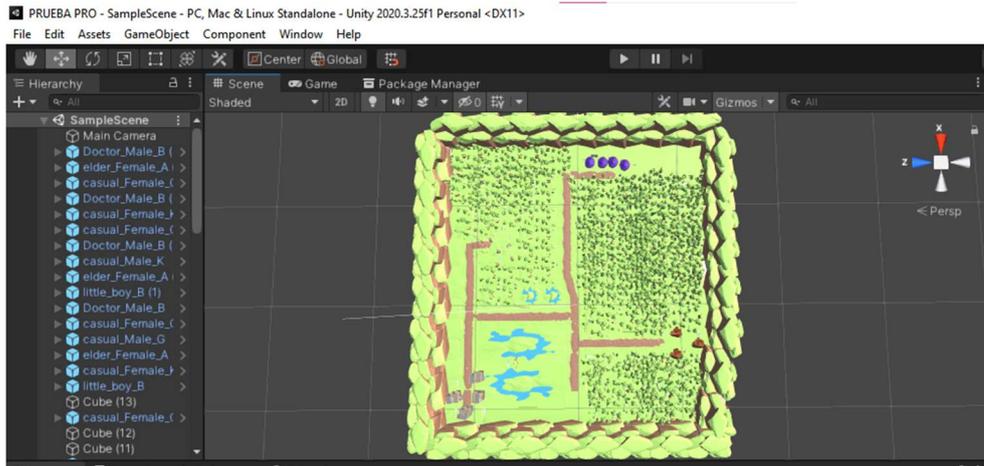


Fuente: Los autores

Nota: La utilización de la herramienta Freepik se puede evidenciar en la opción de los contenidos por unidad.

2.7 Descripción del Prototipo SAMERI

Figura 6:
Descripción de las divisiones del mundo en SAMERI.

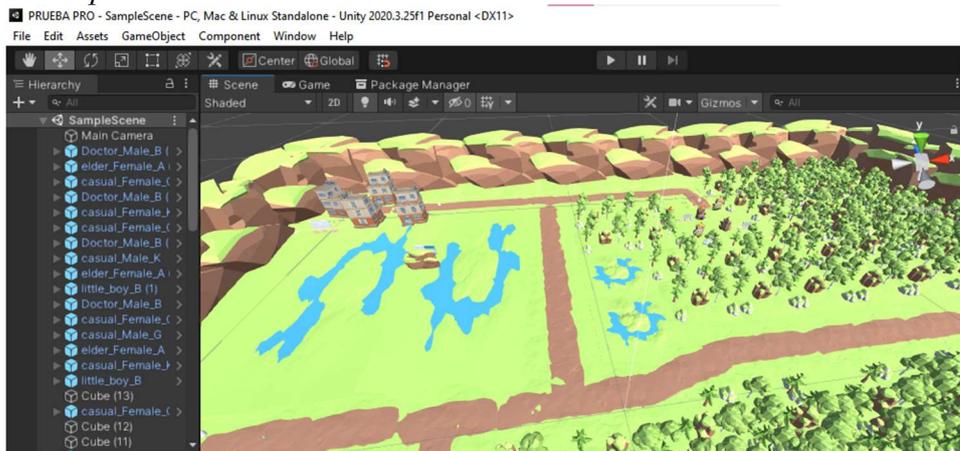


Fuente: Los Autores

Nota: Se puede evidenciar el mapa de SAMERI y la división por regiones que posee el video juego en donde cada sección delimitada puede desarrollar un tema de enseñanza en una lección en concreto para poder aprenderlo de manera correcta e ir desbloqueando nuevas zonas.

Figura 7:

Descripción del entorno de mundo abierto

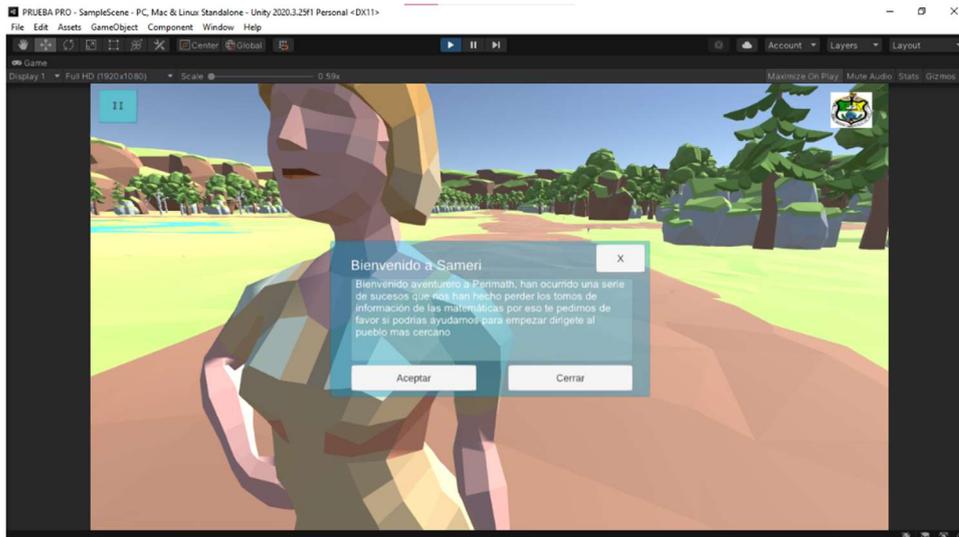


Fuente: Los autores

Nota: El mundo de SAMERI utiliza un diseño low poly para representar el entorno, el cual tendrá forma de una isla donde el jugador se va a desenvolver para poder realizar las actividades que se elaboren para poder desarrollar su conocimiento matemático

Figura 8:

Diseño de actividades dentro del juego

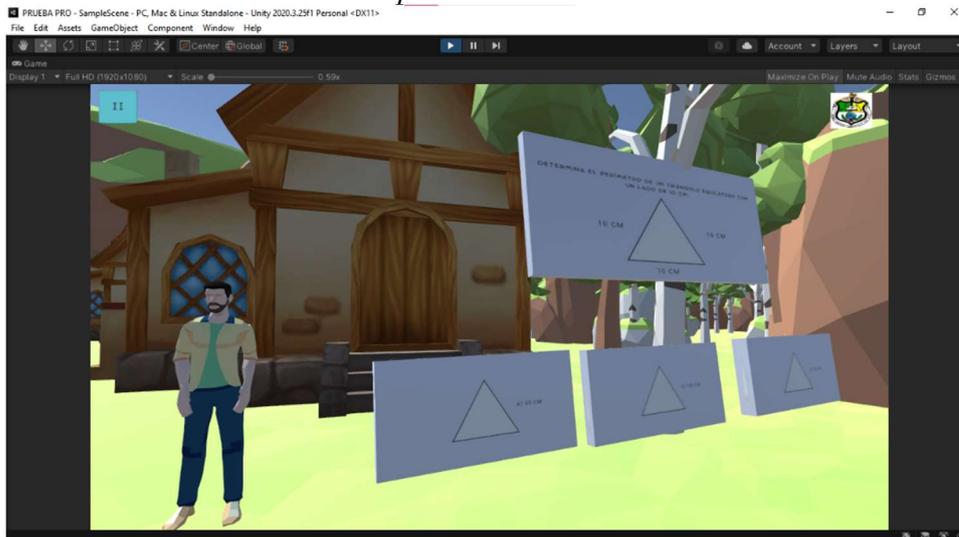


Fuente: Los autores

Nota: Actividad diseñada para el reconocimiento de las figuras geométricas donde el estudiante tendrá que moverse por el mapa buscando las esferas para poder completar la misión y seguir progresando.

Figura 9:

Actividad de reconocer las respuestas



Fuente: Los autores

Nota: La actividad presentara varias opciones de respuesta de las cuales el usuario deberá escoger solo una para poder resolverla de modo que al elegir la respuesta correcta pueda avanzar y en caso de no hacerlo este deberá que repetirla.

Figura 10:

Pantalla de inicio



Fuente: Los autores

Nota: Aquí el usuario puede observar el menú principal que encontrará dentro del video juego y lo que podrá hacer dentro del mismo.

CAPÍTULO III. EVALUACIÓN DEL PROTOTIPO.

3.1 Experiencia I

3.1.1 Planeación

Participante: Profesor de la asignatura de matemática de 7mo año de EGB.

Técnica que se utilizara para la recolección de información: Entrevista

Herramienta que se utilizara: Guía de entrevista

Como punto de partida para poner en marcha la ejecución de la Experiencia I, se llevó a cabo el acercamiento inicial al establecimiento de la institución educativa seleccionada, con el objetivo de entablar un dialogo con la directora y el docente encargado de la asignatura de matemática del 7mo año paralelo “A” con la finalidad de establecer la fecha adecuada para realizar la misma.

En la experiencia I establecida para el miércoles 19 de julio del 2023, a las 12:30 PM, con una duración aproximada de 20 a 30 minutos, en donde se pretende realizar la presentación del prototipo SAMERI, el cual tratará temas como diseño, manejo y beneficios con los que cuenta el prototipo para aportar significativamente en el aprendizaje de la asignatura de matemáticas para los estudiantes de 7mo año de EGB, sin dejar de lado que el motivo principal es saber la opinión del docente y los posibles cambios que ayudaran a la mejora del mismo.

3.1.2 Experimentación

La Experiencia I se realizó el día Miércoles 26 de Julio del 2023 a las 13H00, la reunión fue orientada en la demostración del prototipo SAMERI en el docente pudo observar y analizar el funcionamiento del mundo abierto propuesto para desarrollar el aprendizaje de los estudiantes en la asignatura de matemática, a continuación, se detallarán las actividades realizadas:

Tabla 4:

Actividades realizadas dirigido al docente de matemática.

Materiales	Laptop e Internet
Duración	30 minutos
Objetivos	<ul style="list-style-type: none">• Demostrar el prototipo SAMERI• Explorar la funcionalidad de SAMERI• Evaluar el prototipo SAMERI
Descripción de actividades	<ul style="list-style-type: none">• Presentación del prototipo de mundo abierto gamificado SAMERI.

	<ul style="list-style-type: none"> • Exploración de actividades. • Sugerencias por parte del docente de matemática.
Desarrollo de actividades	<ul style="list-style-type: none"> • La reunión programada se inició con un retraso de 30 minutos, sin embargo, como punto de partida se saludó y se agradeció por el tiempo prestado y la presentación de cada integrante. • Se expuso el tema y objetivos del proyecto de titulación, así como el propósito del prototipo. • Seguidamente, se realizó una breve explicación de los conceptos básicos que se han tomado en cuenta para la construcción y desarrollo del prototipo. • Luego, se procedió a la demostración de SAMERI, en donde se dió a conocer el uso, finalidad y beneficios dentro del ámbito educativo con los que cuenta el prototipo. • Se aplicó la entrevista al docente con la finalidad de recolectar datos que ayuden a comprender el prototipo SAMERI y conocer si este necesita algún tipo de modificación. • El docente expresó que el prototipo SAMERI posee un diseño atractivo el cual no requiere cambios, sin embargo, sugiere que las actividades propuestas sean ajustadas de tal manera que aumenten el nivel de dificultad para evaluar los conocimientos.

Nota: En la tabla se puede observar las actividades desarrolladas en la Experiencia I y en la entrevista realizada al docente de la asignatura de matemática de 7mo “A”.

3.1.3 Evaluación y Reflexión

3.1.3.1 Evaluación

Durante la fase de evaluación del prototipo SAMERI, el docente encargado de la asignatura de matemática destacó que se encuentra conforme con el aspecto y diseño que posee el prototipo, debido a que es un instrumento didáctico innovador y llamativo que puede generar motivación en los estudiantes, de tal manera que puedan construir un conocimiento sólido sobre los temas abordados.

Así mismo, mencionó que las unidades propuestas en el videojuego de mundo abierto gamificado se encuentran dentro del plan de unidad didáctico, sin embargo, sugirió que las actividades de refuerzo propuestas cuenten con un mayor grado de dificultad con la finalidad de que éstas se encuentren acorde al nivel de conocimiento del estudiante así mismo ver si este captó de forma positiva los contenidos propuestos dentro del mismo.

3.1.3.2 Reflexión

Este proceso contó con una duración aproximada de 30 minutos en el cual se inició con una breve introducción acerca de los conceptos básicos sobre lo que trata el proyecto de titulación, seguido de ellos, se expuso el uso, finalidad y beneficios del videojuego de mundo abierto gamificado SAMERI, concluyendo con la sugerencia del docente sobre los cambios mencionados con anterioridad.

3.1.4 Resultados de la Experiencia I

Para obtener el resultado de la Experiencia I se aplicó una entrevista dirigida al docente con el propósito de medir los conocimientos del docente acerca de los mundos abiertos gamificado, la misma que está conformada por 11 preguntas abiertas contestadas por el docente con respecto al tema que se trató.

Tabla 5:
Resultados de la Experiencia I

Nº	Preguntas	Respuesta	Análisis
1	¿Con qué frecuencia usted aplica la gamificación dentro del aula de clases para el desarrollo de la asignatura de Matemáticas?	La gamificación la aplico muy poco en mis clases.	El docente no realiza actividades con gamificación muy frecuentemente dentro de su clase.
2	¿Qué elementos considera primordial al momento de aplicar la gamificación dentro de un entorno de aprendizaje?	Que sea interactivo, que sea divertido y esté acorde al plan de clase.	Considera elementos importantes para poder desarrollar una gamificación adecuada dentro del entorno de aprendizaje.
3	¿Tiene conocimiento sobre la implementación de videojuegos de Mundos abiertos como estrategia de gamificación dentro de la asignatura de Matemática?	Sí he escuchado acerca de la aplicación de videojuegos dentro de las clases.	El docente Presenta una noción de conocimiento acerca de la aplicación de videojuegos como estrategia de aprendizaje

4	¿Qué opina acerca del uso de videojuegos de mundo abierto como medio para aumentar la motivación de los estudiantes en la asignatura de Matemáticas?	Considero que es una estrategia innovadora para dar clases.	El docente considera que es una oportunidad de enseñanza bastante útil de aplicar en el proceso de aprendizaje
5	¿Qué parámetros deben poseer los videojuegos de Mundo Abierto para ser considerados como herramienta de gamificación en la asignatura de Matemáticas?	Que cumplan con los objetivos de aprendizaje que tenemos en la asignatura	Considera que es importante cumplir con los objetivos de aprendizaje para poder desarrollar una correcta enseñanza de la asignatura
6	¿Qué tan importante considera que se integren de manera coherente los objetivos y el currículo de Matemáticas con los videojuegos de Mundo Abierto a utilizar en clases?	Es muy importante porque nos permite tener una noción de los temas que estamos abordando durante el videojuego.	El docente señala que esto permite poder orientar correctamente lo que es la manera de llevar a cabo la asignatura.
7	¿Para usted cuáles serían las principales ventajas y desventajas de aplicar los videojuegos de mundo abierto como estrategia de gamificación en la asignatura de Matemáticas?	Las ventajas sería que es algo innovador algo que llama la atención bastante al alumnado y es entretenido como desventaja sería que podrías resultar con un foco distractor al momento de llevar a cabo la clase	El docente considera que la aplicación de mundos abiertos damnificados posee tanto ventajas como desventajas que deben ser tomadas en cuenta al momento de aplicar el prototipo
8	¿Qué tan de acuerdo se encuentra usted acerca de la implementación de los videojuegos de Mundo Abierto como estrategia de gamificación en el desarrollo del aprendizaje de Matemáticas?	Muy de acuerdo ya que permite desarrollar muchas actividades dentro del mismo	El docente está totalmente de acuerdo con la implementación del mundo abierto gamificado dentro de lo de clase
9	¿Cree usted que los conceptos matemáticos	Sí porque son fáciles de entender y	El docente manifestó que el prototipo cumple con las

	expuestos dentro del prototipo SAMERI permiten desarrollar de manera efectiva el aprendizaje de los estudiantes?	adecuados a la asignatura y al nivel de los estudiantes.	metas de desarrollo de aprendizaje.
10	¿Considera que SAMERI permite innovar en la educación dejando de lado los antiguos métodos didácticos de enseñanza?	Sí porque es algo único que pocas veces se implementa dentro de las aulas de clase.	El docente calificó positivamente al prototipo como un medio que permite innovar la forma de desarrollar las clases.
11	¿Qué cambios de aspecto pedagógico realizaría al prototipo SAMERI para que los estudiantes tengan un mejor aprendizaje de la asignatura de Matemáticas?	Considero que el contenido expuesto cumple con las expectativas y el único cambio que sugiero es aumentar la dificultad de las actividades.	El docente expresó que el prototipo no necesita ningún cambio en el diseño del prototipo, sin embargo, se debe realizar cambios es las actividades propuestas aumentando el grado de dificultad con la finalidad de evaluar los conocimientos.

Nota. Tabla de resultados obtenidos al momento de aplicar la experiencia I.

3.2 Experiencia II

3.2.1 Planeación

Participantes: Estudiantes de 7mo año EGB paralelo "A"

Técnica: Test

Instrumento: Pre-Test y Post-Test

Para llevar a cabo con la Experiencia II, se coordinó la fecha del día miércoles 7 de septiembre del 2023 a partir de las 7:55 am a partir de la segunda hora de clases debido al inicio de la clase de matemática, la finalidad es la presentación del prototipo SAMERI tomando en cuenta los cambios que el docente de la asignatura de matemáticas surgió.

Se busca aplicar a los estudiantes de séptimo año de la escuela de educación básica "María Piedad Castillo de Leví" de la ciudad de Arenillas, la técnica de test, con la estrategia de pre y pos test en el cual se obtendrán resultados que permita conocer el beneficio de poner en práctica el prototipo SAMERI dentro del desarrollo del proceso de aprendizaje de la asignatura de matemáticas, de manera que se identifiquen los puntos fuertes del prototipo y su beneficio al proceso de enseñanza.

3.2.2 Experimentación

La Experiencia II se llevó a cabo el día miércoles 7 de septiembre del 2023, en la hora establecida por el docente, en donde se dió lugar a demostración del mundo abierto

gamificado SAMERI. Para ello, principalmente se socializó los beneficios del prototipo propuesto frente a los 21 estudiantes que conforman el 7mo año de EGB “A” de la institución acogida.

Tabla 6:

Listado de actividades de interacción con el prototipo SAMERI

Requerimientos tecnológicos	Laboratorio de computación, Internet, Laptop y Proyector
Duración	60 minutos
Objetivos	<ul style="list-style-type: none"> • Demostrar el mundo abierto gamificado. • Interactuar con las actividades planteadas. • Evaluar el impacto de SAMERI en el aprendizaje de matemática.
Descripción de actividades	<ul style="list-style-type: none"> • Socialización de los videojuegos de mundos abiertos. • Demostración de prototipo SAMERI. • Explicación de jugabilidad de SAMERI. • Implementación de test para obtener resultados.
Desarrollo de actividades	<ul style="list-style-type: none"> • Se inició con un saludo y se procedió a dividir el curso en dos de modo que los estudiantes tengan una experiencia personalizada. • Introducción sobre los videojuegos de mundos abiertos gamificados. • Implementación del Pre-test con la intención de realizar una evaluación inicial sobre el acercamiento con los videojuegos de mundos abiertos. • Demostración de SAMERI mediante la instrucción del manejo del videojuego. • Interacción de los estudiantes con SAMERI. • Implementación del Pos-test con el objetivo de valorar la efectividad del prototipo.

Nota: Se evidencia las actividades desarrolladas en la Experiencia II, en el encuentro realizado con los estudiantes de 7mo “A”.

3.2.3 Evaluación y Reflexión

3.2.3.1 Evaluación

En la fase de Evaluación de la Experiencia II, se logró evidenciar la gran aceptación del prototipo SAMERI por parte de los estudiantes de 7mo Año de EGB paralelo “A”, debido a que, en primera instancia, expresaron que les parece interesante la implementación de mundos abiertos en el ámbito educativo gracias a que los motiva a aprender, así mismo, manifestaron que su utilización les llama la atención por ser una forma innovadora y divertida de aprender matemáticas.

Es así que, al realizar la presentación del prototipo manifestaron que SAMERI tiene un diseño atractivo, además, consideran que es factible que el docente lo utilice regularmente en sus clases para desarrollar conocimiento. Sin embargo, una parte de los estudiantes transmitieron que sería favorable implementar un cambio en el apartado visual.

3.2.3.2 Reflexión

En la segunda visita a la institución educativa, se comprendió la situación inicial en la que se encontraban los estudiantes respecto al conocimiento de mundos abiertos, así como también, se evaluó el impacto y la eficacia del prototipo SAMERI. Por el cual, se decidió realizarla en dos momentos mediante la utilización de la estrategia del Pretest y Postest en donde se encontraron con 5 preguntas abiertas y cerradas en cada una de estas etapas.

3.2.4 Resultados de la Experiencia II

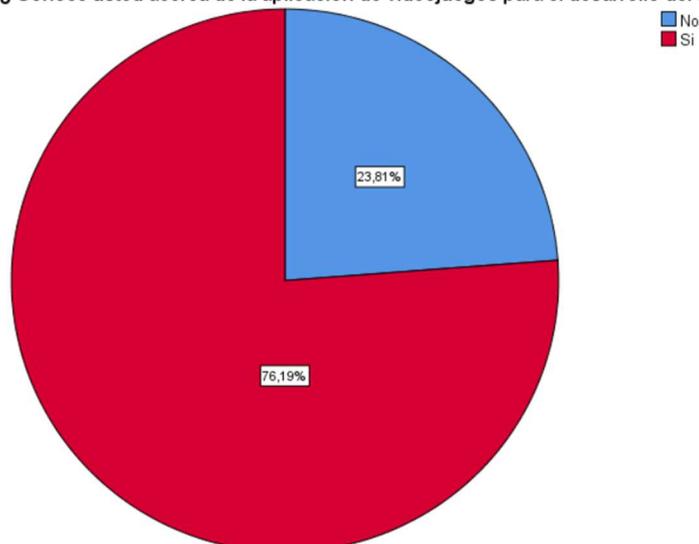
PRETEST

1.- ¿Conoce usted acerca de la aplicación de videojuegos para el desarrollo del aprendizaje?

Figura 11:

Conocimiento de videojuegos de desarrollo del aprendizaje

¿ Conoce usted acerca de la aplicación de videojuegos para el desarrollo del aprendizaje?

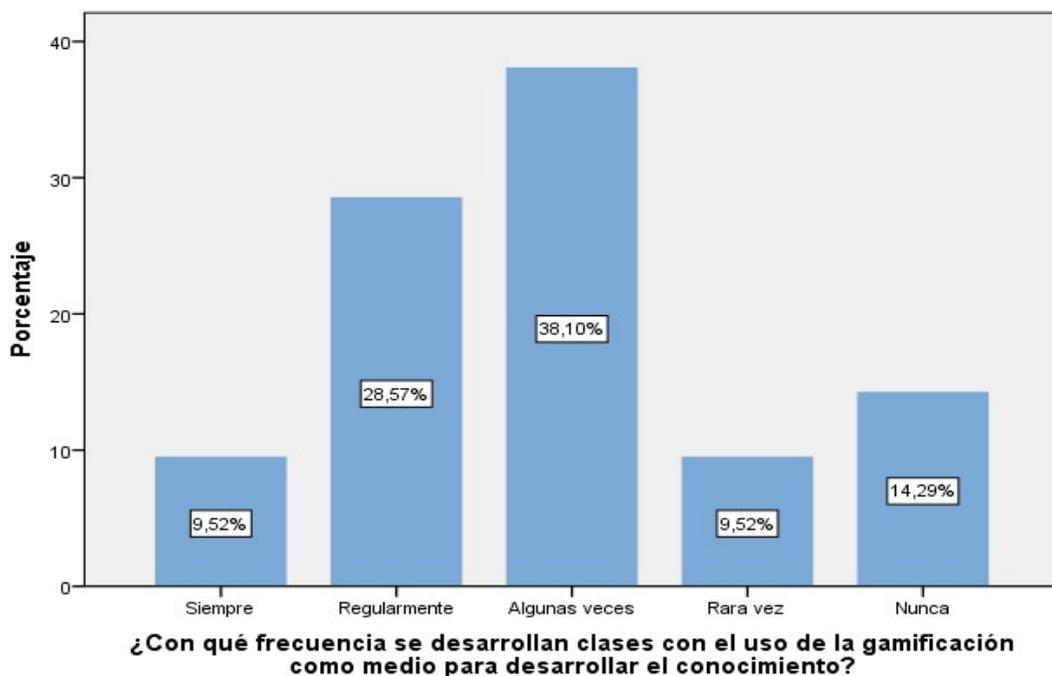


Nota: En el gráfico se evidencian los resultados obtenidos en la pregunta 1 del pretest.

Análisis: El 76,19% de los estudiantes mencionaron que tienen conocimiento acerca de la aplicación de los videojuegos para el desarrollo de aprendizaje, mientras que, el 23,81% no tienen conocimiento de los mismos. De tal manera que se puede afirmar que una parte significativa de los estudiantes se han relacionado con videojuegos educativos.

2.- ¿Con qué frecuencia se desarrollan sus clases utilizando gamificación como estrategia para el fortalecimiento de su aprendizaje?

Figura 12:
Gamificación en el aula



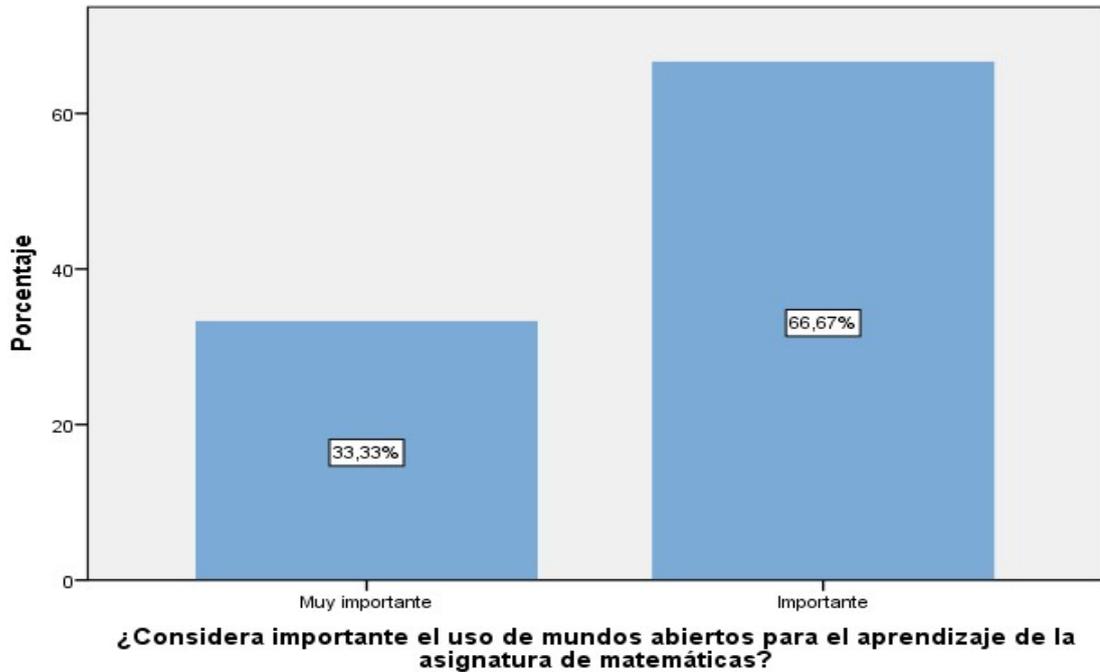
Nota: En el gráfico se muestran la frecuencia con la que los estudiantes reciben clases gamificadas.

Análisis: En la presente interrogante, se evidencia que la gamificación es constantemente usada en el ámbito educativo, debido a que se puede observar que un 9,52% reconoce que siempre se utiliza la gamificación como estrategia para fortalecer el aprendizaje, mientras que, el 28,57% mencionan que regularmente es utilizada. Además, un significativo 38,10% de los estudiantes expresan que los docentes utilizan esta estrategia algunas veces, de tal manera que se puede manifestar que la gamificación es habitualmente utilizada en el aula de clases, sin embargo, el 9,52% indican que rara vez, y el 14,29% afirman que nunca se ha utilizado la gamificación para desarrollar las clases.

3.- ¿Considera importante el uso de mundos abiertos para el aprendizaje de la asignatura de matemáticas?

Figura 13:

Importancia de mundos abiertos



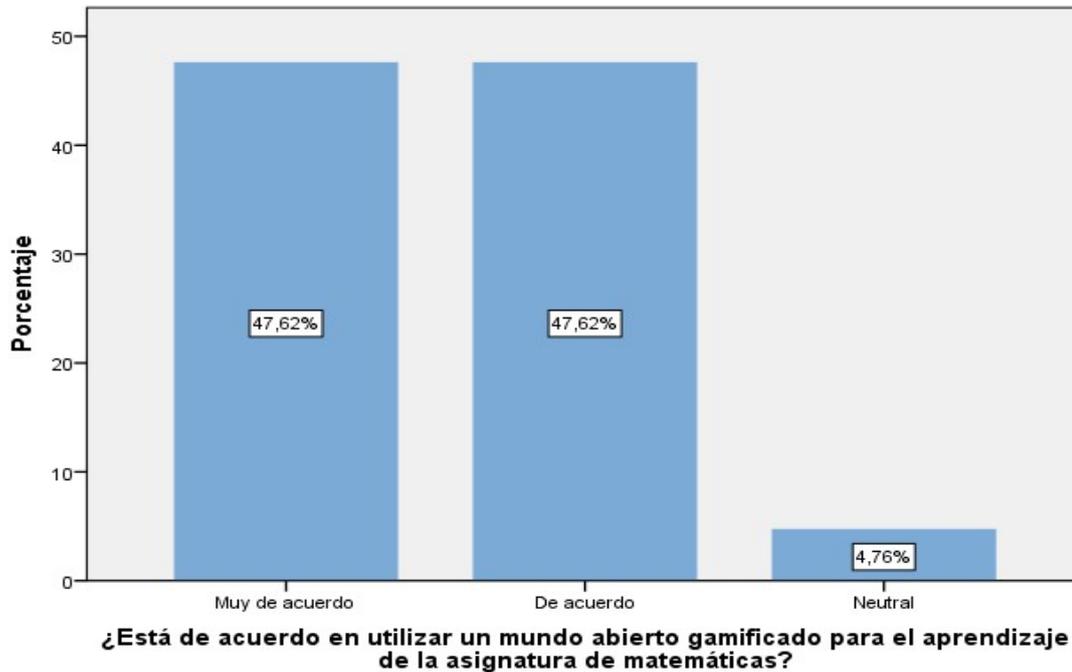
Nota: En el gráfico se evidencian los resultados según la importancia de los mundos abiertos.

Análisis: Dentro de los resultados obtenidos, se logró identificar que el 33,33% correspondiente a 7 estudiantes, consideran que es muy importante el uso de los mundos abiertos para el aprendizaje de la asignatura de matemática. Además, el 66,67% correspondiente a 14 estudiantes afirman que es importante el uso de los mismos. En el cual, se puede destacar que los estudiantes contemplan que los mundos abiertos tienen un impacto positivo dentro del ámbito educativo.

4.- ¿Está de acuerdo en utilizar un mundo abierto gamificado para el aprendizaje de la asignatura de matemáticas?

Figura 14:

Conformidad de utilización de mundos abiertos



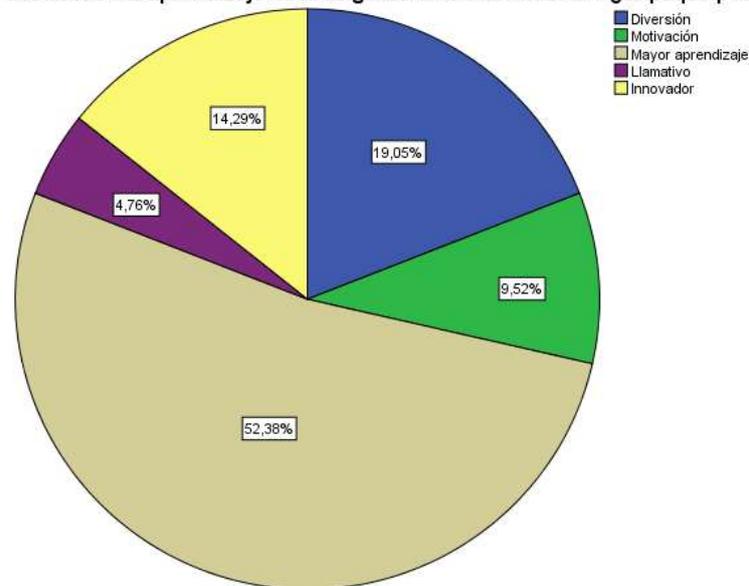
Nota: En el gráfico se evidencian los resultados según la conformidad de la utilización de mundos abiertos en la asignatura de matemática.

Análisis: Se puede evidenciar que el 47,62% se encuentran muy de acuerdo acerca de la utilización de mundos abiertos gamificados para el desarrollo de aprendizaje de la asignatura de matemática. Del mismo modo, otro 47,62% se encuentran de acuerdo, mientras que el reducido 4,76% tienen una perspectiva neutral respecto a su utilización. Resultados que indican el amplio respaldo que por parte de gran parte de los estudiantes hacia la implementación de mundos abiertos gamificados como herramienta para el aprendizaje de matemáticas.

5.- ¿Le parece interesante la aplicación de mundos abiertos gamificados para el desarrollo del aprendizaje de la asignatura de matemáticas? ¿Explique por qué?

Figura 15:
Interés de los estudiantes sobre los mundos abiertos

¿Le parece interesante la aplicación de mundos abiertos gamificados para el desarrollo del aprendizaje de la asignatura de matemáticas? ¿Explique por qué?



Nota: En el gráfico muestra el porqué es interesante los videojuegos de mundos abiertos a los estudiantes.

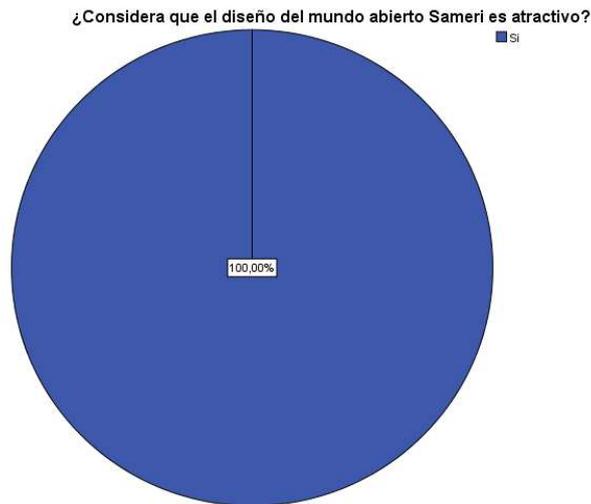
Análisis: De acuerdo a la pregunta formulada, los estudiantes del 7mo Año “B” en su totalidad mencionaron que les parece interesante la aplicación de los mundos abiertos gamificados como herramienta para aprender matemáticas. No obstante, al indagar el porqué de su respuesta se observa la diversidad de sus opiniones. El 19,05% de los estudiantes mencionaron que al aplicarlos en el ámbito educativo les resulta una forma divertida de aprender, el 9,52% señaló que los motiva a la construcción de su conocimiento, mientras que la mayoría de los estudiantes, correspondientes al 52,38% consideran que aporta al mayor desarrollo de aprendizaje de la asignatura. Además, el 4,76% indicó que su interés se da debido a que le parece llamativo, así mismo, el 14,29% restante expresaron que es una forma innovadora de aprender.

POSTEST

1.- ¿Considera que el diseño del mundo abierto SAMERI es atractivo?

Figura 16:

Opinión sobre el atractivo de SAMERI



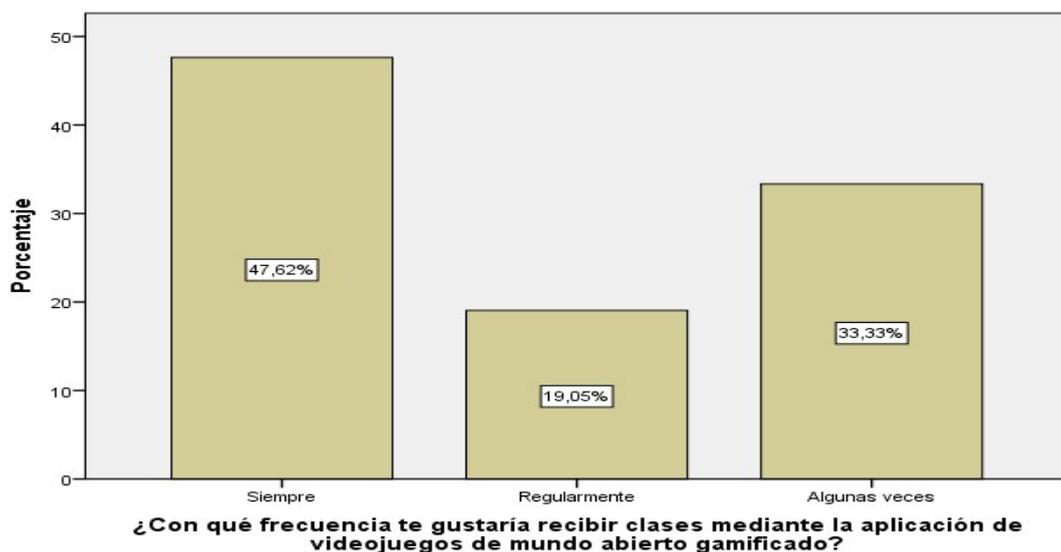
Nota: En el gráfico se muestran los resultados obtenidos acerca de si SAMERI es atractivo

Análisis: En base a los encuestados, el 100% equivalente a la totalidad de estudiantes considera que el diseño de SAMERI les resultó atractivo y llamativo por la forma en la que está diseñado el mundo.

2.- ¿Con qué frecuencia te gustaría recibir clases mediante la aplicación de videojuegos de mundo abierto gamificado?

Figura 17:

Frecuencia de recibir clases mediante la aplicación de mundos abiertos



Nota: En el gráfico se evidencian la frecuencia con la que los estudiantes les gustaría recibir clases mediante la implementación de mundos abiertos.

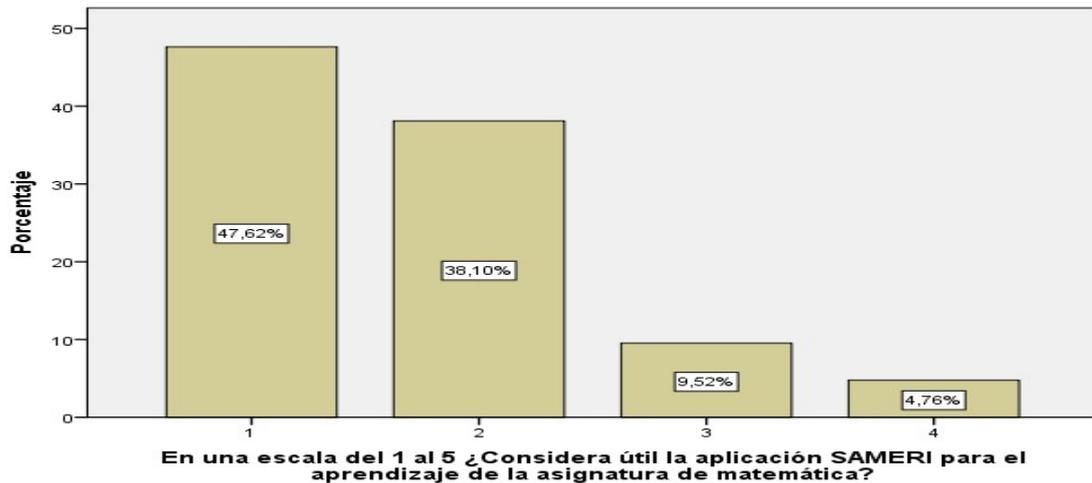
Análisis: De la encuesta realizada se pudo encontrar que 10 estudiantes equivalente al 47,62% considera que siempre le gustaría recibir clases mediante la aplicación de videojuegos, 4 estudiantes que corresponde al 19,08% les gustaría recibir regularmente

clases de esa manera mientras que los 7 alumnos restantes que representan el 33.33% consideras que algunas veces les gustaría recibir clases mediante el uso de gamificación.

3.- En una escala del 1 al 5 ¿Considera útil la aplicación SAMERI para el aprendizaje de la asignatura de matemática?

Figura 18:

Utilidad de SAMERI



Nota: En el gráfico se muestran los resultados obtenidos a partir de la pregunta relacionada sobre la utilidad de SAMERI en el aprendizaje de matemática.

Análisis: De la encuesta realizada se pudo encontrar que 10 estudiantes equivalente al 47,62% considera muy útil la aplicación de SAMERI para el aprendizaje de la asignatura de matemáticas, mientras que 8 estudiantes que corresponde al 38,10% les parece útil la aplicación de SAMERI dentro del proceso educativo, también 2 alumnos restantes que representan el 9,52% considera neutral la utilización de SAMERI dentro del proceso educativo, por último un estudiante equivalente al 4,76% considera poco útil la aplicación de SAMERI dentro del proceso de enseñanza de la asignatura de matemáticas.

4.- En una escala de 1 al 5 mide ¿Está de acuerdo en utilizar SAMERI en el aprendizaje de matemática?

Figura 19:

Utilización de SAMERI en el aprendizaje de matemática



Nota: En el gráfico se muestra si los estudiantes se encuentran de acuerdo de utilizar SAMERI en el aprendizaje de matemática.

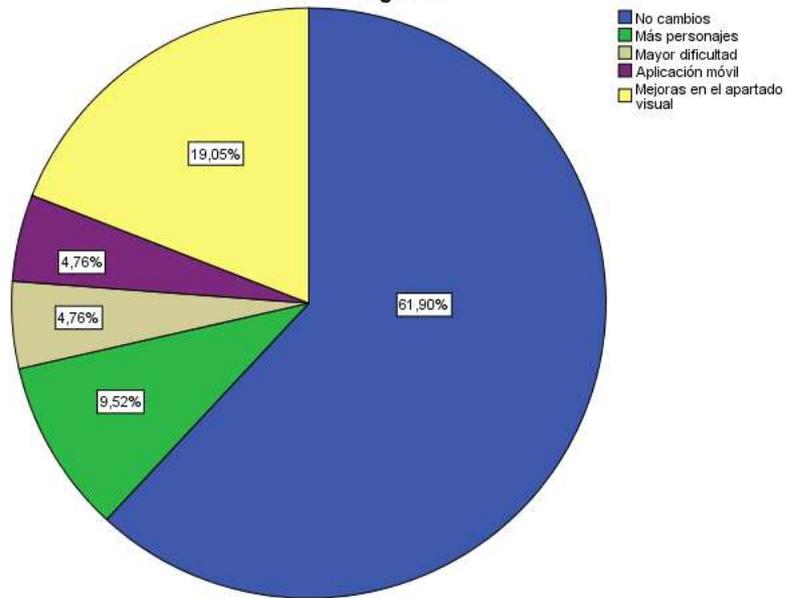
Análisis: De la encuesta realizada se pudo encontrar que 11 estudiantes equivalente al 52,4% considera que están muy de acuerdo sobre el uso de SAMERI para el aprendizaje de la asignatura de matemática, 8 estudiantes que corresponde al 36,10% estás de acuerdo con la utilización de SAMERI para el aprendizaje de SAMERI, mientras que 2 alumnos restantes que representan el 9.52% tiene una opinión neutral sobre el uso de SAMERI para el aprendizaje de matemáticas.

5.- ¿Cuáles son los posibles cambios que sugieres para que SAMERI sea de tu agrado?

Figura 20:

Posibles cambios a SAMERI

¿Cuáles son los posibles cambios que sugieres para que Sameri sea de tu agrado?



Nota: En el gráfico se evidencian los resultados según los posibles cambios para que SAMERI sea más agradable

Análisis: A partir del postest realizado se obtuvo que 13 estudiantes equivalente al 61,90% considera que no se deben realizar cambios a SAMERI, mientras que 4 estudiantes que corresponde al 19% piensan que es adecuado realizarle mejoras visuales al prototipo, 2 estudiantes que representan el 9,5% considera que podrían incluirse más personajes dentro de SAMERI, mientras que de los dos alumnos restantes tuvieron opiniones divididas considerando que se podría desarrollar una aplicación móvil de SAMERI y el restante aumentar su dificultad en la resolución de ejercicios.

3.2.4.1 Propuestas a futuro

Una vez culminada la fase de experimentación, mediante los datos obtenidos en los instrumentos de investigación utilizados para evaluar el prototipo SAMERI, es posible identificar las siguientes propuestas para su perfeccionamiento:

- Adaptación del mundo abierto gamificado SAMERI para su compatibilidad con dispositivos móviles.
- Ampliación de un conjunto de actividades, enfocado a incrementar su nivel de complejidad.
- Implementación de funcionalidad que permita al usuario la posibilidad de elegir el avatar o personaje para explorar SAMERI.

- Mejorar la presentación del mundo abierto SAMERI mediante la mejora de su modelo y animación con la finalidad de otorgar un nivel superior de realismo y visualización.

Conclusiones

Conclusión General

Se desarrolló el mundo abierto gamificado mediante el uso de Unity3D lo que permitió fortalecer el aprendizaje de los estudiantes de 7mo Año EGB paralelo “A” de la Escuela de Educación Básica “María Piedad Castillo de leví”, de modo que pueda consolidar conceptos matemáticos de una manera práctica y lúdica, abriendo así nuevas maneras de asimilar los contenidos de la asignatura de matemáticas.

Conclusiones Específicas

- Se diseñó el prototipo SAMERI en el cual se agregaron contenidos y actividades que permiten el aprendizaje de la asignatura de matemática de una manera interactiva en los estudiantes.
- Se implementó el prototipo de mundo abierto SAMERI en el proceso de enseñanza aprendizaje como estrategia didáctica para la comprensión de contenidos que se desarrollan dentro del aula de clases, de tal manera que los estudiantes se involucren en el aprender la asignatura de matemáticas.
- Por medio de los resultados obtenidos a partir de la aplicación de Pre-Post Test acerca del prototipo SAMERI, se estableció su impacto dentro del rendimiento académico, en donde se evidenció que favorece en la adquisición de conocimiento.

Recomendaciones

- Para poder desarrollar el proyecto en unity3D se recomienda instalar la extensión Unity Tools para Visual Studio, ya que esta revisa el código de programación desarrollado, permitiendo identificar errores que se presenten dentro del mismo y poder darle una solución.
- Se recomienda contar con ordenadores que cumplan los requisitos mínimos para el correcto funcionamiento de SAMERI, tales como contar con 4GB de RAM y un procesador que de arquitectura x64 con instrucciones sse2, de modo que su experiencia de uso sea la adecuada.

- Para asegurar una experiencia óptima al utilizar SAMERI, se sugiere disponer de una conexión a internet de al menos 25Mbps, esto garantizará una visualización adecuada de los contenidos presentados.
- Se sugiere aprovechar la amplia gama de recursos disponibles en línea, como tutoriales, foros y documentación oficial de Unity 3D, para poder desarrollar proyectos de una manera óptima y acorde a lo que se busca diseñar.

BIBLIOGRAFÍA

- Amador Mendoza, P. S. (2021). *Uso de las TIC y desempeño docente, Santiago de Cao, 2020* [Universidad César Vallejo].
<https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/56549>
- Angarita, E., y Morales, A. M. (2019). Estrategias pedagógicas para la mediación de las tic, en la enseñanza de las matemáticas, en la educación media [Universidad de la Costa]. <https://repositorio.cuc.edu.co/handle/11323/4627>
- Buildbox*. (s/f). Buildbox. Recuperado el 12 de febrero de 2023, de
<https://signup.buildbox.com/>
- Cornellà, P., Estebanell, M., y 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/article/view/372920>.
- De Sousa Gonçalves, M. A. (2020). *Desarrollo de un videojuego de mundo abierto utilizando técnicas de generación procedimental*.
<https://riuma.uma.es/xmlui/handle/10630/20396>
- Domínguez Pérez, C., y Organista Sandoval, J. (2018). Diseño instruccional para el desarrollo de contenidos educativos digitales para teléfonos inteligentes. *Apertura (Guadalajara)*. https://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S1665-61802018000200080yscript=sci_arttext
- Espinoza Freire, E. (2018). enseñanza mediante la gamificación. *Ciencias Sociales y Económicas*, 2(2), 75–89. <https://doi.org/10.18779/csye.v2i2.275>
- Faure Carvallo, A., Calderón Garrido, D., y Gustems Carnicer, J. (2022). Digital Gamification in Secondary Education: a systematic review | Gamificación Digital en la Educación Secundaria: una revisión sistemática. En *Revista Latina de*

- Comunicacion Social* (Vol. 2022, pp. 137–154). <https://doi.org/10.4185/RLCS-2022-1773>
- Finol de Franco, M., y Vera Solórzano, J. L. (2020). Paradigmas, enfoques y métodos de investigación: análisis teórico. *MUNDO RECURSIVO*, 3(1), 1–24.
- Garcia, J., y Medeiros, L. (2019). Cultural Heritage and Communication through Simulation Videogames—A Validation of Minecraft. *Heritage Review* , 2(3), 2262–2274.
- García Moreno, R. (2021). Videjuegos de mundo abierto: propuesta de un modelo de análisis ludonarrativo. *index.comunicación*, 11(2), 109–132.
- Grande De Prado, M. (2018). Beneficios educativos y videojuegos: revisión de la literatura española. *Education in the Knowledge Society (EKS)*, 19(3), 15–35.
- Grisales Aguirre, A. M. (2018). Uso de recursos TIC en la enseñanza de las matemáticas: retos y perspectivas. *Entramado*.
http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttextpid=S1900-38032018000200198
- Islas Torres, C., y Carranza Alcántar, M. del R. (2018). La gamificación como estrategia de aprendizaje para mejorar el desempeño académico en estudiantes de tecnología. *Directorio*, 8(31), 27.
- Leyva Haza, J., y Guerra Véliz, Y. (2020). Objeto de investigación y campo de acción: componentes del diseño de una investigación científica. *Edumecentro*, 12(3), 241–260.
- Loja, E. (2020). Diseño de políticas de TIC para la educación en el Ecuador: el caso de la Agenda Educativa Digital 2017-2021. *Revista Estudios de Políticas Públicas*, 6(1), 1–19.
- Lomba Pérez, A., Jáber Mohamad, J. R., y Sánchez Rodríguez, D. de la C. (2021).

- Gamificación en el aula*. Universidad de Las Palmas de Gran Canaria. Servicio de Publicaciones y Difusión Científica. <https://elibro-net.basesdedatos.utmachala.edu.ec/es/lc/utmachala/titulos/199486>
- Martín, M., y Vílchez, L. F. (2017). Videojuegos, gamificación y reflexiones éticas. *Cuadernos de ética en clave cotidiana*. <https://funderetica.org/wp-content/uploads/2017/01/Cuaderno-7-web-def.pdf>
- Mendieta, G. N., y García, R. C. M. (2018). Las tic y la educación ecuatoriana en tiempos de internet: breve análisis. *Espiraes revista multidisciplinaria de investigación*, 2(15), 1–15.
- Mera, M. A., y Freire, J. Z. (2022). La estrategia didáctica gamificación en el aprendizaje de la asignatura de matemática en los estudiantes de educación general básica media de la Unidad Educativa “César Augusto Salazar Chávez”, de la ciudad de Ambato [Universidad Técnica de Ambato-Facultad de Ciencias Humanas y de la Educación-Carrera de Educación Básica]. <http://repositorio.uta.edu.ec/handle/123456789/35737>
- Molineró Bárcenas, M. C., y Chávez Morales, U. (2019). Herramientas tecnológicas en el proceso de enseñanza-aprendizaje en estudiantes de educación superior. *y el Desarrollo Educativo*. http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2007-74672019000200005
- Morales Vallejo, D. M. (2020). *Assassin's Creed: Origins y la idoneidad del videojuego de mundo abierto para la difusión del patrimonio*. <https://digibug.ugr.es/handle/10481/64862>
- Navarro Mateos, C., Pérez López, I. J., y Marzo, P. F. (2021). La gamificación en el ámbito educativo español: revisión sistemática (Gamification in the Spanish

- educational field: a systematic review). *Retos digital*, 42, 507–516.
- Organización de las Naciones Unidas, O. N. U. (2020). El contexto y el diseño de TIC para el desarrollo mundial. *Crónica ONU*.
<https://www.un.org/es/chronicle/article/el-contexto-y-el-diseno-de-tic-para-el-desarrollo-mundial>
- Ortiz Colón, A.M., Jordán, J., y 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>
- Otero Ortega, A. (2018). Enfoques de investigación. *Métodos para el diseño urbano--Arquitectónico*. https://www.researchgate.net/profile/Alfredo-Otero-Ortega/publication/326905435_ENFOQUES_DE_INVESTIGACION/links/5b6b7f9992851ca650526dfd/ENFOQUES-DE-INVESTIGACION.pdf
- Pacheco, L. T. (2020). Modelo Instruccional ADDIE. *Logos Boletín Científico de la Escuela Preparatoria No. 2*, 7(14), 24–26.
- Ramos Galarza, C. A. (2020). Los alcances de una investigación. *CienciAmérica: Revista de divulgación científica de la Universidad Tecnológica Indoamérica*, 9(3), 1–6.
- Remache Moreno, G. T. (2022). La gamificación y el desarrollo de la competencia matemática en estudiantes de educación básica Latacunga Ecuador, 2022 [Universidad César Vallejo].
<https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/93012>
- Roblox Studio*. (s/f). Roblox Studio. Recuperado el 12 de febrero de 2023, de <https://create.roblox.com/docs/getting-started/overview>
- Sánchez Pacheco, C. L. (2019). Gamificación: Un nuevo enfoque para la educación ecuatoriana. *Revista Tecnológica-Educativa Docentes 2.0*, 7(2), 96–105.

- Silva V., M. M., y Veloso Ll., M. del P. (2022). *Competencias digitales para el mejoramiento del rol docente* [Quito: Universidad Tecnológica Indoamérica].
<https://repositorio.uti.edu.ec/handle/123456789/2736>
- Torres Toukoumidis, Á., Romero Rodríguez, L. M., Mañas Viniegra, L., González Fernández, N., Oceja, J., García Ruiz, R., Bonilla del Río, M., Diego Mantecón, J. M., Beltrán Flandoli, A. M., Rivera Rogel, D. E., y Others. (2018). *Gamificación en Iberoamérica. Experiencias desde la Comunicación y la Educación*.
dspace.ups.edu.ec.
- Unity. (s/f). *Unity*. Unity. Recuperado el 12 de febrero de 2023, de <https://unity.com/>
- Unreal Engine. (s/f). Unreal Engine. Recuperado el 12 de febrero de 2023, de <https://www.unrealengine.com/es-ES>
- Urho3D. (s/f). Urho3D. Recuperado el 12 de febrero de 2023, de <https://urho3d.io/>
- Valencia Quecano, L. I. (2022). estrategias gamificadas al servicio de la gestión del conocimiento. *HUMAN REVIEW. International Humanities Review / Revista Internacional de Humanidades*, 11(Monográfico), 1–12.
- Vanegas Aparicio, J. E. (2022). Las narrativas en los videojuegos de mundo abierto.
repository.udistrital.edu.co. <https://repository.udistrital.edu.co/handle/11349/28189>

INDICE DE CONTENIDOS

DEDICATORIA.....	2
AGRADECIMIENTO	3
RESUMEN	4
ABSTRACT.....	6
ÍNDICE GENERAL	8
ÍNDICE DE FIGURAS	10
ÍNDICE DE TABLAS	11
INTRODUCCIÓN	12
CAPÍTULO I. DIAGNÓSTICO DE NECESIDADES Y REQUERIMIENTOS ...	13
1.1 Ámbito de Aplicación: descripción del contexto y hechos de interés.	13
1.1.1 Planteamiento del Problema	13
1.1.2 Localización del Problema Objeto de Estudio	13
1.1.3 Problema central.....	15
1.1.4 Problemas Complementarios (Preguntas De Investigación)	15
1.1.5 Objetivos de Investigación	16
1.1.5.1 Objetivo General.....	16
1.1.5.2 Objetivos Específicos	16
1.1.6 Población y Muestra	16
1.1.6.1 Población	16
1.1.6.2 Muestra	16
1.1.7 Identificación y Descripción de las Unidades de Investigación.....	16
1.1.8 Descripción de los Participantes.....	17
1.1.9 Características de la Investigación	17
1.1.9.1 Enfoque de la Investigación.....	17
1.1.9.2 Nivel o Alcance de la Investigación	18
1.1.9.3 Método de Investigación.....	18
1.2 Establecimiento de Requerimientos	19
1.2.1 Descripción de los Requerimientos	19
1.2.1.1 Requerimientos Pedagógicos.....	19

1.2.1.2	Requerimientos Técnicos.....	19
1.2.1.3	Requerimientos Tecnológicos.....	20
1.3	Justificación del Requerimiento a Satisfacer.....	20
1.4	Marco Referencial.....	20
1.4.1	Referencias Conceptuales.....	20
1.4.1.1	Mundo Abierto.....	20
1.4.1.2	Gamificación.....	22
1.4.1.3	TIC	24
1.4.1.4	Estado del Arte.....	26
CAPÍTULO II.	DESARROLLO DEL PROTOTIPO.....	29
2.1	Definición del Prototipo.....	29
2.2	Fundamentación Teórica del Prototipo.....	29
2.3	Objetivos del Prototipo.....	30
2.3.1	Objetivo General	30
2.3.2	Objetivos Específicos	30
2.4	Diseño del Prototipo SAMERI.....	31
2.5	Desarrollo del Prototipo SAMERI.....	32
2.6	Herramientas de Desarrollo.....	33
2.7	Descripción del Prototipo SAMERI.....	34
3.1	Experiencia I	38
3.1.1	Planeación.....	38
3.1.2	Experimentación.....	38
3.1.3	Evaluación y Reflexión	39
3.1.3.1	Evaluación	39
3.1.3.2	Reflexión.....	40
3.1.4	Resultados de la Experiencia I	40
3.2	Experiencia II.....	42
3.2.1	Planeación.....	42
3.2.2	Experimentación.....	42
3.2.3	Evaluación y Reflexión	44
3.2.3.1	Evaluación	44
3.2.3.2	Reflexión.....	44

3.2.4 Resultados de la Experiencia II	44
3.2.4.1 Propuestas a futuro.....	52
Conclusiones	53
Recomendaciones	53
BIBLIOGRAFÍA	55
ANEXOS.....	63

ANEXOS

Anexo 1: Evidencias de Experiencia I



Anexo 2: Entrevista dirigida al Docente



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MACHALA
Calidad, Pertinencia y Calidez
FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES
PEDAGOGÍA DE LAS CIENCIAS EXPERIMENTALES
LICENCIATURA EN INFORMÁTICA

**ENTREVISTA DIRIGIDA AL DOCENTE DE LA ASIGNATURA DE
MATEMÁTICAS DE SÉPTIMO AÑO DE EGB DE LA ESCUELA DE
EDUCACIÓN BÁSICA “MARÍA PIEDAD CASTILLO DE LEVÍ”**

TEMA: Diseño de un mundo abierto gamificado utilizando Unity 3D como herramienta de aprendizaje en la asignatura de Matemáticas

Objetivo: Recopilar información, sugerencias y recomendaciones para mejorar la implementación del prototipo Sameri como estrategia de gamificación para el aprendizaje en la asignatura de matemáticas de los estudiantes de 7mo año de EGB.

1. ¿Tiene conocimiento usted sobre la técnica de aprendizaje de Gamificación?
2. Según la respuesta anterior ¿Con qué frecuencia usted aplica la gamificación dentro del aula de clases para el desarrollo de la asignatura de Matemáticas?
3. ¿Qué elementos considera primordial al momento de aplicar la gamificación dentro de un entorno de aprendizaje?
4. ¿Tiene conocimiento sobre la implementación de videojuegos de Mundos abiertos como estrategia de gamificación dentro de la asignatura de Matemática?
5. ¿Tiene conocimiento sobre qué son los videojuegos de mundos abiertos?
6. ¿Qué opina acerca del uso de videojuegos de mundo abierto como medio para aumentar la motivación de los estudiantes en la asignatura de Matemáticas?
7. ¿Qué tan importante considera que se integren de manera coherente los objetivos y el currículo de Matemáticas con los videojuegos de Mundo Abierto a utilizar en clases?
8. ¿Qué tan de acuerdo se encuentra usted acerca de la implementación de los videojuegos de Mundo Abierto como estrategia de gamificación en el desarrollo del aprendizaje de Matemáticas?
9. ¿Cree usted que los conceptos matemáticos expuestos dentro del prototipo SAMERI permiten desarrollar de manera efectiva el aprendizaje de los estudiantes?
10. ¿Considera que SAMERI permite innovar en la educación dejando de lado los antiguos métodos didácticos de enseñanza?
11. ¿Qué cambios de aspecto pedagógico realizaría al prototipo SAMERI para que los estudiantes tengan un mejor aprendizaje de la asignatura de Matemáticas?

Anexo 3: Evidencias de Experiencia II





Anexo 4: Test Aplicados a estudiantes



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MACHALA
Calidad, Pertinencia y Calidez
FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES
PEDAGOGÍA DE LAS CIENCIAS EXPERIMENTALES
LICENCIATURA EN INFORMÁTICA

INSTRUMENTO DIRIGIDO A LOS ESTUDIANTES DE SÉPTIMO AÑO DE EGB DE LA
ESCUELA DE EDUCACIÓN BÁSICA “MARÍA PIEDAD CASTILLO DE LEVÍ”

PRETEST

Nombre: _____ Edad: _____

1.- ¿Conoce usted acerca de la aplicación de videojuegos para el desarrollo del aprendizaje?

- Sí
 No

2.- ¿Con qué frecuencia se desarrollan sus clases utilizando gamificación como estrategia para el fortalecimiento de su aprendizaje?

- Siempre
 Regularmente
 Algunas veces
 Rara vez
 Nunca

3.- ¿Considera importante el uso de mundos abiertos para el aprendizaje de la asignatura de matemáticas?

- Muy importante
 Importante
 Neutral
 Poco importante
 Nada importante

4.- ¿Está de acuerdo en utilizar un mundo abierto gamificado para el aprendizaje de la asignatura de matemáticas?

- Muy de acuerdo
 De acuerdo
 Neutral
 Poco de acuerdo
 En desacuerdo

5.- ¿Le parece interesante la aplicación de mundos abiertos gamificados para el desarrollo del aprendizaje de la asignatura de matemáticas? ¿Explique por qué?

.....
.....



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MACHALA
Calidad, Pertinencia y Calidez
FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES
PEDAGOGÍA DE LAS CIENCIAS EXPERIMENTALES
LICENCIATURA EN INFORMÁTICA

INSTRUMENTO DIRIGIDO A LOS ESTUDIANTES DE SÉPTIMO AÑO DE EGB DE LA
ESCUELA DE EDUCACIÓN BÁSICA "MARÍA PIEDAD CASTILLO DE LEVÍ"

POSTEST

Nombre: _____ Edad: _____

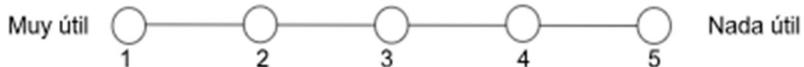
1.- ¿Considera que el diseño del mundo abierto Sameri es atractivo?

- Sí
 No

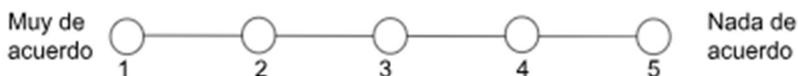
2.- ¿Con qué frecuencia te gustaría recibir clases mediante la aplicación de videojuegos de mundo abierto gamificado?

- Siempre
 Regularmente
 Algunas veces
 Rara vez
 Nunca

3.- En una escala del 1 al 5 ¿Considera útil la aplicación SAMERI para el aprendizaje de la asignatura de matemática?



4.- En una escala de 1 al 5 mide ¿Está de acuerdo en utilizar SAMERI en el aprendizaje de matemática?



5.- ¿Cuáles son los posibles cambios que sugieres para que Sameri sea de tu agrado?

.....
.....