



UTMACH

FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES

CARRERA DE PEDAGOGÍA DE LAS CIENCIAS EXPERIMENTALES

**METAVERSO EN EL APRENDIZAJE DE LENGUA Y LITERATURA DE
EDUCACIÓN BÁSICA**

**BONILLA RAMON JOSE EDUARDO
LICENCIADO EN PEDAGOGIA DE LA INFORMATICA**

**CAMPOVERDE PARRALES VANESSA NATHALY
LICENCIADA EN PEDAGOGIA DE LA INFORMATICA**

**MACHALA
2024**



UTMACH

FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES

**CARRERA DE PEDAGOGÍA DE LAS CIENCIAS
EXPERIMENTALES**

**METAVERSO EN EL APRENDIZAJE DE LENGUA Y
LITERATURA DE EDUCACIÓN BÁSICA**

**BONILLA RAMON JOSE EDUARDO
LICENCIADO EN PEDAGOGIA DE LA INFORMATICA**

**CAMPOVERDE PARRALES VANESSA NATHALY
LICENCIADA EN PEDAGOGIA DE LA INFORMATICA**

**MACHALA
2024**



UTMACH

FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES

**CARRERA DE PEDAGOGÍA DE LAS CIENCIAS
EXPERIMENTALES**

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

**METAVERSO EN EL APRENDIZAJE DE LENGUA Y
LITERATURA DE EDUCACIÓN BÁSICA**

**BONILLA RAMON JOSE EDUARDO
LICENCIADO EN PEDAGOGIA DE LA INFORMATICA**

**CAMPOVERDE PARRALES VANESSA NATHALY
LICENCIADA EN PEDAGOGIA DE LA INFORMATICA**

ARMIJOS CARRION JORGE LUIS

**MACHALA
2024**

TESIS_PDF.pdf

por Vanessa Campoverde Parrales

Fecha de entrega: 10-ago-2024 01:48p.m. (UTC-0500)

Identificador de la entrega: 2430028832

Nombre del archivo: TESIS_PDF.pdf (1.86M)

Total de palabras: 13104

Total de caracteres: 72090

TESIS_PDF.pdf

INFORME DE ORIGINALIDAD

6 %	5 %	1 %	3 %
INDICE DE SIMILITUD	FUENTES DE INTERNET	PUBLICACIONES	TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1	pdfs.semanticscholar.org	1 %
Fuente de Internet		
2	repositorio.unan.edu.ni	< 1 %
Fuente de Internet		
3	Submitted to Universidad TecMilenio	< 1 %
Trabajo del estudiante		
4	repositorio.upse.edu.ec	< 1 %
Fuente de Internet		
5	Submitted to Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Trisakti	< 1 %
Trabajo del estudiante		
6	repositorio.unae.edu.ec	< 1 %
Fuente de Internet		
7	monografias.uma.es	< 1 %
Fuente de Internet		
8	rraae.cedia.edu.ec	< 1 %
Fuente de Internet		
9	www.dykinson.com	
Fuente de Internet		

< 1 %

10 1library.co
Fuente de Internet

< 1 %

11 www.savethechildren.org.pe
Fuente de Internet

< 1 %

12 Submitted to Universidad Nacional del
Chimborazo
Trabajo del estudiante

< 1 %

13 dspace.casagrande.edu.ec:8080
Fuente de Internet

< 1 %

14 Submitted to Corporación Universitaria
Iberoamericana
Trabajo del estudiante

< 1 %

15 ri.ues.edu.sv
Fuente de Internet

< 1 %

16 Submitted to Universidad de Salamanca
Trabajo del estudiante

< 1 %

17 repositorio.unini.edu.mx
Fuente de Internet

< 1 %

18 www.monografias.com
Fuente de Internet

< 1 %

19 Submitted to Corporación Universitaria
Remington
Trabajo del estudiante

< 1 %

20	Submitted to Universidad Técnica Nacional de Costa Rica Trabajo del estudiante	< 1 %
21	digibug.ugr.es Fuente de Internet	< 1 %
22	gcompris.net Fuente de Internet	< 1 %
23	www.oalib.com Fuente de Internet	< 1 %
24	"Technology Trends", Springer Science and Business Media LLC, 2019 Publicación	< 1 %
25	editorialibkn.com Fuente de Internet	< 1 %
26	repository.unad.edu.co Fuente de Internet	< 1 %
27	www.coursehero.com Fuente de Internet	< 1 %

Excluir citas

Activo

Excluir coincidencias < 10 words

Excluir bibliografía

Activo

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

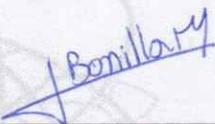
Los que suscriben, BONILLA RAMON JOSE EDUARDO y CAMPOVERDE PARRALES VANESSA NATHALY, en calidad de autores del siguiente trabajo escrito titulado METAVERSO EN EL APRENDIZAJE DE LENGUA Y LITERATURA DE EDUCACIÓN BÁSICA, otorgan a la Universidad Técnica de Machala, de forma gratuita y no exclusiva, los 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.



BONILLA RAMON JOSE EDUARDO

0705598282



CAMPOVERDE PARRALES VANESSA NATHALY

0705371763

AGRADECIMIENTO

En primer lugar, le damos gracias a Dios por permitirnos culminar esta nueva etapa académica, a nuestras familias y amigos por el apoyo emocional para culminar nuestro trabajo de titulación.

A nuestro tutor, Ing. Jorge Armijos por su invaluable guía y apoyo durante todo este proceso. Su conocimiento en el campo fue fundamental para el éxito de esta investigación.

A nuestro docente Ing. Rosman Paucar por contribuir desde el inicio con sus adecuados consejos.

DEDICATORIA

En esta etapa alcanzada en nuestras vidas todo el esfuerzo y logros son dedicados primero a Dios por permitirnos cumplir esta meta.

Nuestro trabajo va dedicado a nuestras familias por apoyarnos desde el inicio de nuestra carrera por su comprensión brindada en todo momento, por su cariño y amor incondicional que nos inspiró para seguir adelante. A nuestros compañeros por sus consejos y estar siempre presentes.

También dedicamos esta experiencia única y favorable a toda esa hermosa familia que conforman la Universidad Técnica de Machala, por crear un ambiente armónico y propicio para el aprendizaje.

RESUMEN**METAVERSO EN EL APRENDIZAJE DE LENGUA Y LITERATURA DE EDUCACIÓN BÁSICA**

Autores: Vanessa Campoverde, José Bonilla

Tutor: Ing. Jorge Armijos Carrión

RESUMEN

La adopción de nuevas tecnologías en la educación ha transformado los métodos de enseñanza, creando experiencias interactivas y desarrollando habilidades digitales en docentes y estudiantes. El metaverso emerge como una herramienta innovadora en este contexto, ofreciendo un entorno de aprendizaje inmersivo y dinámico que fomenta el interés y la colaboración.

Esta investigación se centró en crear un metaverso para la comprensión temas de la asignatura de Lengua y Literatura en estudiantes de Decimo año de EGB del Colegio "Alejandro Castro Benítez". Donde se utilizaron herramientas como Unity3D Mixamo, Blender, Sketchfab para desarrollar un mundo virtual, siguiendo el modelo ADDIE para la planificación de actividades, diseño, recursos educativos y evaluación

El estudio de la investigación empleó un enfoque de investigación mixta combinando los métodos cualitativos y cuantitativos, incluyendo una entrevista a la docente y una encuesta a los estudiantes tras su experiencia con el prototipo. En donde los resultados indicaron una aceptación positiva del metaverso, mejorando la comprensión de temas en la asignatura y aumentando la motivación y participación de los estudiantes.

En conclusión, la implementación del metaverso demostró ser una estrategia didáctica efectiva, capaz de enriquecer el proceso de enseñanza-aprendizaje y proporcionar nuevas oportunidades para la innovación educativa.

PLABRAS CLAVES: Didáctico, métodos modelo ADDIE, Metaverso, Blender, Mixamo, Sketchfab, Mundo virtual.

ABSTRACT**METAVERSO EN EL APRENDIZAJE DE LENGUA Y LITERATURA DE EDUCACIÓN BÁSICA****Autores:** Vanessa Campoverde, José Bonilla**Tutor:** Ing. Jorge Armijos**ABSTRACT**

The adoption of new technologies in education has transformed teaching methods, creating interactive experiences and developing digital skills in teachers and students. The metaverse emerges as an innovative tool in this context, offering an immersive and dynamic learning environment that encourages interest and collaboration.

This research focused on creating a metaverse for understanding topics in the subject of Language and Literature in tenth year EGB students at the "Alejandro Castro Benítez" School. Where tools such as Unity3D Mixamo, Blender, Sketchfab were used to develop a virtual world, following the ADDIE model for activity planning, design, educational resources and evaluation

The research study employed a mixed research approach combining qualitative and quantitative methods, including a teacher interview and a student survey following their experience with the prototype. Where the results indicated a positive acceptance of the metaverse, improving the understanding of topics in the subject and increasing the motivation and participation of the students.

In conclusion, the implementation of the metaverse proved to be an effective teaching strategy, capable of enriching the teaching-learning process and providing new opportunities for educational innovation.

Keywords: Didactic, ADDIE model, Metaverse, Blender, Mixamo, Sketchfab, Virtual World.

INTRODUCCIÓN

En la nueva era digital de la información, las técnicas emergentes están transformando la docencia de manera significativa. Una de las innovaciones más prometedoras es el metaverso, un mundo virtual tridimensional que ofrece experiencias inmersivas y altamente interactivas.

En el campo de la enseñanza-aprendizaje de lengua y literatura, el metaverso presenta oportunidades únicas para enriquecer el proceso de aprendizaje, facilitando nuevas formas de interacción, colaboración y creación literaria. Mediante la integración de mundos virtuales, los educadores pueden crear escenarios narrativos envolventes, promover la participación de los estudiantes y desarrollar habilidades lingüísticas y literarias de manera más dinámica y atractiva.

Como finalidad el presente trabajo investigativo tiene como propósito diseñar un metaverso educativo, específicamente para la experiencia de aprendizaje en el área de Lengua y Literatura de los alumnos de décimo de EGB en el colegio 'Alejandro Castro Benítez'.

La estructura del presente trabajo de investigación consta de los siguientes capítulos:

Capítulo I: En esta sección inicial, se realizó un análisis exhaustivo de las necesidades y situaciones específicas que enfrenta la institución en cuestión. Se estableció los temas centrales que fueron abordados en la investigación, definiendo los objetivos precisos que se alcanzaron. Finalmente, se examinaron las herramientas y recursos que se emplearon para reforzar las capacidades de lectura y percepción de los estudiantes.

Capítulo II: El marco referencial profundizó en los conceptos teóricos relevantes, proporcionando explicaciones detalladas y definiciones clave. Además, se presentó el desarrollo del prototipo del metaverso educativo, detallando su estructura y diseño.

Capítulo III: En este capítulo, se documentó la experiencia obtenida durante la implementación y presentación del metaverso ante los docentes y estudiantes. Se llevó a cabo entrevista con la docente y encuesta con los alumnos, con el fin de evaluar la efectividad y el impacto del metaverso en el proceso de preparación educativa.

INDICE

CAPITULO I. DIAGNÓSTICO DE NECESIDADES Y REQUERIMIENTOS.....	11
1.1 Ámbito de Aplicación: descripción del contexto y hechos de interés	11
1.1.1 Planteamiento del Problema.....	11
1.1.2 Localización del problema objeto de estudio	12
1.1.3 Problema central.....	13
1.1.3.1 Pregunta problema	13
1.1.4 Problemas complementarios	14
1.1.5 Objetivos de investigación	14
1.1.5.1 Objetivo General.....	14
1.1.5.2 Objetivos Específicos.....	14
1.1.6 Población y muestra	14
1.1.7 Identificación y descripción de las unidades de investigación.....	14
1.1.8 Descripción de los participantes	15
1.1.9 Características de la investigación.....	15
1.1.9.1 Enfoque de la investigación.....	15
1.1.9.2 Nivel o alcance de la investigación	16
1.1.9.3 Método de investigación.....	17
1.2 Establecimiento de requerimientos	17
1.2.1 Descripción de los requerimientos/necesidades que el prototipo debe resolver.....	17
1.2.1.1 Requerimientos de índole pedagógicos.....	17
1.2.1.2 Requerimientos técnicos.....	18
1.2.1.3 Requerimientos tecnológicos.....	18
1.3 Justificación del requerimiento a satisfacer.....	18
1.4 Marco referencial.....	19
1.4.1 Referencias conceptuales.....	19
CAPÍTULO II. DESARROLLO DEL PROTOTIPO	25
2.1 Definición del prototipo.....	25
2.2 Fundamentación teórica del prototipo	26
2.2.1 Importancia en el uso del metaverso en la educación	26
2.3 Objetivos General y Específicos del Prototipo	26
2.3.1 Objetivo General.....	26
2.3.2 Objetivos Específicos	26
2.4 Diseño del Metaverso	27
2.5 Desarrollo de Metaverso Educativo en Unity 3D.....	29
2.6 Herramientas de contenidos.....	32

2.7 Descripción del Metaverso Educativo en Unity.....	32
CAPÍTULO III. EVALUACIÓN DEL PROTOTIPO	36
3.1 Experiencia I	36
3.1.1 Planeación.....	36
3.1.2 Experimentación	38
3.1.2.1 Detalles de la Inducción	38
3.1.2.2 Detalles del desarrollo de la Experiencia I.....	39
3.1.3 Evaluación y Reflexión.....	39
3.1.4 Resultados de la Experiencia I	40
3.2 Experiencia II	40
3.2.1 Planeación	40
3.2.2 Experimentación	41
3.2.2.1 Inducción.....	41
3.2.2.2 Desarrollo de la experiencia II.....	41
3.2.3 Evaluación y Reflexión.....	42
3.2.4 Resultados de la Experiencia II.....	43
4. Propuestas Futuras de Mejora del Prototipo.....	44
5. Conclusiones	45
6. Recomendaciones	45
REFERENCIAS.....	47

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Distribución de la muestra	15
Tabla 2. Cuadro comparativo de plataformas que permiten la creación de metaversos	23
Tabla 3. Fecha de experimentación.....	37
Tabla 4. Fase de experimentación	37
Tabla 5. Planificación	37
Tabla 6. Descripción de los participantes	37
Tabla 7. Inducción.....	41

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Localización del problema objeto de estudio	13
Figura 2. Estructura del modelo ADDIE	27
Figura 3. Estructura de la sala auditoria	29
Figura 4. Diseño de NathEdu	30
Figura 5. Modelado de estructura.....	30
Figura 6. Búsqueda de modelos 3d.....	31
Figura 7. Búsqueda de personaje 3D.....	31

ANEXOS

Anexo 1. Ficha de observación a estudiantes.....	52
Anexo 2. Entrevista a la docente a cargo de la asignatura de Lengua y Literatura	53
Anexo 3. Experiencia I.....	54
Anexo 4. Experiencia 2	54
Anexo 5. Encuesta de estudiante	56
Anexo 6. Entrevista y análisis de las respuestas dadas por la docente	57
Anexo 7. Análisis de encuesta a estudiantes	60

INTRODUCCIÓN

En la nueva era digital de la información, las técnicas emergentes están transformando la docencia de manera significativa. Una de las innovaciones más prometedoras es el metaverso, un mundo virtual tridimensional que ofrece experiencias inmersivas y altamente interactivas.

En el campo de la enseñanza-aprendizaje de lengua y literatura, el metaverso presenta oportunidades únicas para enriquecer el proceso de aprendizaje, facilitando nuevas formas de interacción, colaboración y creación literaria. Mediante la integración de mundos virtuales, los educadores pueden crear escenarios narrativos envolventes, promover la participación de los estudiantes y desarrollar habilidades lingüísticas y literarias de manera más dinámica y atractiva.

Como finalidad el presente trabajo investigativo tiene como propósito diseñar un metaverso educativo, específicamente para la experiencia de aprendizaje en el área de Lengua y Literatura de los alumnos de décimo de EGB en el colegio 'Alejandro Castro Benítez'.

La estructura del presente trabajo de investigación consta de los siguientes capítulos:

Capítulo I: En esta sección inicial, se realizó un análisis exhaustivo de las necesidades y situaciones específicas que enfrenta la institución en cuestión. Se estableció los temas centrales que fueron abordados en la investigación, definiendo los objetivos precisos que se alcanzaron. Finalmente, se examinaron las herramientas y recursos que se emplearon para reforzar las capacidades de lectura y percepción de los estudiantes.

Capítulo II: El marco referencial profundizó en los conceptos teóricos relevantes, proporcionando explicaciones detalladas y definiciones clave. Además, se presentó el desarrollo del prototipo del metaverso educativo, detallando su estructura y diseño.

Capítulo III: En este capítulo, se documentó la experiencia obtenida durante la implementación y presentación del metaverso ante los docentes y estudiantes. Se llevó a cabo entrevista con la docente y encuesta con los alumnos, con el fin de evaluar la efectividad y el impacto del metaverso en el proceso de preparación educativa.

CAPITULO I. DIAGNÓSTICO DE NECESIDADES Y REQUERIMIENTOS

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

1.1.1 Planteamiento del Problema

La pedagogía educativa está experimentando una transformación significativa impulsada por una serie de tendencias emergentes que están moldeando el futuro del aprendizaje. En una sociedad cada vez más enlazada y conectada a la tecnología avanzada, la educación se adapta a las necesidades de la sociedad y prepara las generaciones futuras para los desafíos que enfrentarán. Desde la integración de la tecnología hasta nuevos enfoques pedagógicos, las tendencias emergentes en la educación están marcando el camino hacia un panorama educativo más dinámico e inclusivo.

Una de las tendencias más notables es la creciente influencia de la tecnología en el aula. Según Barrientos et al. (2022), para que la educación virtual sea efectiva, es crucial escuchar a todos los involucrados estudiantes, docentes, técnicos y garantizar la equidad y la integración. La transformación digital, acelerada por la pandemia, tiene el potencial de abordar problemas globales como el desempleo y el subdesarrollo, contribuyendo a un futuro más sostenible.

Rochina et al. (2020) señalan que el proceso de enseñanza y aprendizaje debe ser estudiado desde una perspectiva proyectiva, abarcando su diseño, implementación y evaluación, para orientar los resultados a nivel personal y social, partiendo de un diagnóstico presente hacia un futuro deseado, y reconociendo la diversidad de interrelaciones y la heterogeneidad de los participantes. Esto impulsa a los educadores a adoptar prácticas pedagógicas innovadoras que promueven a una mejor interacción con el alumnado, a buscar posibles soluciones a los problemas y la colaboración del uno al otro.

Los avances tecnológicos no solo transforman la forma en que se expresa una clase educativa, sino también pueden crear oportunidades para la expansión del acceso a la educación en todo el mundo. Con la llegada de la educación en línea, la distancia y las barreras geográficas disminuyen, permitiendo que personas de diversas ubicaciones y contextos participen en experiencias educativas enriquecedoras.

Según Garzón et al. (2023) consideran que el metaverso es entorno virtual inmersivo 3D, ofrece nuevas posibilidades para la enseñanza de lengua y literatura. (p.30) Por este motivo permite sumergir los estudiantes en contextos relevantes, como

escenarios históricos o literarios, proporcionando experiencias más profundas, a su vez facilita el aprendizaje activo y la práctica comunicativa mediante interacciones entre avatares.

Por esta razón, se debe analizar que estas experiencias inmersivas estén alineadas con objetivos curriculares y no sean un mero entretenimiento. Como indica Armijos et al. (2019) el uso de mundos virtuales 3D tiene efectos positivos en la motivación, trabajo colaborativo, flexibilidad y en general en el proceso de instrucción académica de la asignatura. Particularmente, su uso tiene resultados favorables para docentes como estudiantes, que permite desarrollar el proceso educativo de forma flexible, dinámica y lúdica.

En síntesis, el gran reto es integrar el metaverso en la preparación de lengua y literatura de modo que enriquezca la experiencia de aprendizaje, aprovechando sus capacidades inmersivas y colaborativas.

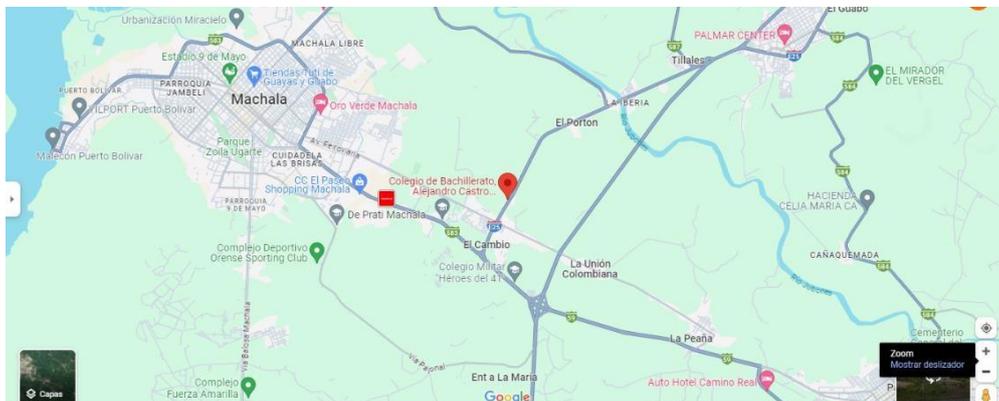
1.1.2 Localización del problema objeto de estudio

Hemos reconocido la situación problemática relacionada con nuestro objeto de estudio, la cual está geográficamente situada en

- **País:** Ecuador
- **Provincia:** El Oro
- **Cantón:** Machala
- **Parroquia:** El Cambio
- **Dirección:** Machala, El Cambio vía a Guayaquil
- **Institución Educativa:** Colegio de Bachillerato "Alejandro Castro Benítez"
- **Curso:** Decimo año
- **Tipo de Educación:** Educación regular
- **Niveles de Educación ofertados:** Educación Básica y Bachillerato.
- **Arquetipo Unidad Educativa:** Fiscal
- **Zona:** Urbana
- **Régimen Escolar:** Costa
- **Educación:** Hispana
- **Modalidad:** Presencial
- **Tendencia del inmueble:** Propio
- **Jornada:** Matutina y Vespertina
- **Modo de acceso:** Terrestre

- **Total, de docentes: 1**
- **Total, de estudiantes: 22**

Figura 1. Localización del problema objeto de estudio



Nota: En la evidencia presentada se muestra la ubicación del objeto de estudio tomado desde: **Fuente:** Google maps: <https://maps.app.goo.gl/DJoKmjom8yNVBAoa8>

1.1.3 Problema central

Durante la visita al colegio "Alejandro Castro Benítez", mediante una ficha de observación, se evidenciaron preocupaciones específicas relacionadas con los estudiantes de décimo año:

Destacan los siguientes puntos:

- Desmotivación entre los estudiantes.
- Escasa participación en las actividades escolares.
- Rendimiento académico por debajo de las expectativas.

Estos aspectos señalan áreas importantes que podrían necesitar intervenciones o estrategias para mejorar la responsabilidad en el desempeño académico de los escolares.

1.1.3.1 Pregunta problema

¿Cómo ayudaría la creación de un Metaverso en el proceso de enseñanza -aprendizaje en la asignatura de Lengua y Literatura de décimo año del Colegio Alejandro Castro Benítez de la parroquia el Cambio?

1.1.4 Problemas complementarios

- ¿Qué recursos didácticos y métodos de enseñanza implementa el profesor de Lengua y Literatura que promueve la formación activa y distinguido de los estudiantes?
- ¿Cuáles son los criterios técnicos y pedagógicos clave para seleccionar la mejor plataforma tecnológica de desarrollo de un metaverso educativo?
- ¿Cómo integrar de forma efectiva en la unidad temática 6 de Lengua y Literatura en el diseño inmersivo de un ambiente de metaverso educativo?
- ¿Qué instrumentos de evaluación permitirían medir adecuadamente el impacto de una clase demostrativa en el metaverso sobre los aprendizajes de Lengua y Literatura?

1.1.5 Objetivos de investigación

1.1.5.1 Objetivo General

Construir un metaverso educativo utilizando tecnologías emergentes para el aprendizaje de lengua y literatura de décimo año del Colegio “Alejandro Castro Benítez”.

1.1.5.2 Objetivos Específicos

- Analizar los recursos que utilizo el docente en el área de lengua mediante una guía de observación.
- Seleccionar la plataforma tecnológica más apropiada para el desarrollo del metaverso educativo, considerando las funcionalidades requeridas, facilidad de uso y accesibilidad de los usuarios.
- Diseñar un metaverso educativo inmersivo para la comprensión lectora en el aprendizaje de la asignatura de lengua y literatura.
- Evaluar el impacto del metaverso en el aprendizaje de los estudiantes de Lengua y Literatura mediante una clase demostrativa.

1.1.6 Población y muestra

Para la muestra se empleó el método no probabilístico con una comunidad conformada por estudiantes y docente a cargo del área de Lengua y Literatura dentro colegio “Alejandro Castro Benítez”. A partir de esta selección se ha tomado en cuenta la asignatura con los estudiantes de décimo año, ubicada en la parroquia El Cambio cantón Machala.

1.1.7 Identificación y descripción de las unidades de investigación

Los componentes en esta averiguación se los ha tomado como población en:

- Educador de la clase de Lengua y Literatura que se dedican en la enseñanza del colegio “Alejandro Castro Benítez” en el periodo 2024-2025
- Estudiantes de décimo año perteneciente al colegio “Alejandro Castro Benítez” en el periodo 2024-2025
- A partir de la individualización de las unidades de investigación tenemos:
- Se conto con 22 alumnos de décimo año paralelo “B” del colegio “Alejandro Castro Benítez” en el periodo 2024-2025 siendo estos a los que se construyó el metaverso educativo.
- En esta unidad educativa cuenta con un docente en la disciplina de Lengua y Literatura, se encargó de evaluar el grado de aceptación del recurso por parte de los estudiantes.

1.1.8 Descripción de los participantes

En esta exploración académica se desarrolló con participación de 22 estudiantes cursando actualmente décimo año de bachillerato y la docente del área de Lengua y Literatura pertenecientes al colegio “Alejandro Castro Benítez” en el periodo 2024-2025. Estos estudiantes están distribuidos de manera siguiente:

Tabla 1. Distribución de la muestra

Décimo Año EGB del Colegio “Alejandro Castro Benítez”

Paralelo	Estudiantes	Docentes
Varones	20	
Mujeres	2	1
Total	22	1

Nota: En la siguiente tabla descriptiva se evidencia a los estudiantes y la participación de la docente encargada del área de Lengua y Literatura, donde planteó los contenidos expuestos en clase mediante el prototipo.

1.1.9 Características de la investigación

1.1.9.1 Enfoque de la investigación

“Los enfoques de investigación determinan la naturaleza del estudio, la perspectiva del investigador, y los procedimientos utilizados para recopilar, analizar e interpretar datos” Acosta (2023, pag.93).

Al realizar esta investigación se debe seleccionar cuidadosamente el enfoque, alcance y métodos más adecuados para abordar la problemática de estudio.

Por ello, en esta investigación se utilizó un enfoque mixto, que integra lo cuantitativo y cualitativo. La revisión de la literatura ha permitido identificar la problemática, así como sus posibles soluciones.

La mezcla de enfoques otorga una perspectiva completa, al analizar tanto datos estadísticos como experiencias individuales de los participantes. De este modo se buscó abordar la problemática de manera integral, combinando cifras, tendencias y vivencias humanas.

Cuantitativo: Según Pérez (2018) en la investigación cuantitativa "los datos se recolectaron en forma numérica para ser analizados estadísticamente". El investigador debe ser objetivo y no influir con sus inclinaciones personales. En este enfoque se utilizó para la recolección de datos la técnica de encuesta a los estudiantes.

Cualitativo: Este enfoque "posibilita recopilar percepciones, perspectivas y opiniones de los participantes". Se utilizan técnicas como la observación y entrevistas para obtener información, como detalla Rodríguez (2018, p. 123).

La observación del contexto áulico y la entrevista a la docente que aporó datos sobre necesidades educativas y opinión del prototipo.

Según la visión de Martínez (2018) el enfoque cualitativo tiene momentos de reflexión sobre el tema, revisión de literatura para construir el marco teórico y conceptual.

Los instrumentos aplicados y la literatura permitieron aclarar datos y conceptos clave para el análisis. La reflexión inicial indaga el contexto. El marco teórico guiará el análisis de resultados.

1.1.9.2 Nivel o alcance de la investigación

Alban et al. (2020) afirma que el objetivo de los estudios descriptivos es especificar las propiedades, características y perfiles de cualquier fenómeno sometido a análisis". Este alcance nos permitió especificar las propiedades, características y perfiles del aprendizaje inmersivo en mundos virtuales en el contexto educativo específico de nuestra investigación, facilitó la medición y cuantificación de las variables involucradas, permitiendo recolectar datos precisos sobre la experiencia de los estudiantes y docentes con esta modalidad de aprendizaje.

Por su parte, Rendón et al. (2016) afirman que una investigación descriptiva requiere ser "veraz, precisa y sistemática", con el fin de detallar fielmente los atributos de la población o problema abordado donde se implementará la propuesta.

Así mismo, según la perspectiva de Pina (2017) la indagación descriptiva posee estas características distintivas:

- Delimita propiedades de las variables para el objeto de análisis.
- Define conceptual y operacionalmente las variantes.
- Cuantifica y expone las dimensiones del fenómeno o contexto examinado.

1.1.9.3 Método de investigación

El método de investigación se empleó enfoques teóricos y empíricos para lograr una comprensión integral del fenómeno estudiado. Donde los métodos teóricos incluyeron análisis-síntesis e inducción-deducción, permitiendo una revisión exhaustiva de la literatura sobre metaversos educativos y la formulación de hipótesis. En cuanto a los métodos empíricos, basados en lo propuesto por Rojas Plasencia et al. (2018), abarcaron métodos como la observación, encuestas, entrevistas y análisis documental, facilitando la recolección de datos cuantitativos y cualitativos sobre la incidencia del metaverso en el proceso educativo. Esta aproximación metodológica, fundamentada en fuentes primarias y secundarias, aseguró una investigación sistemática y objetiva, proporcionando una base sólida para analizar la importancia, ventajas y desventajas de implementar un metaverso educativo.

1.2 Establecimiento de requerimientos

Para el siguiente planteamiento de estudio de nuestro proyecto se aplicó los siguientes requisitos:

Se llevó a cabo un estudio y se tomó como tema de investigación el curso de décimo año del Colegio "Alejandro Castro Benítez" en la ciudad de Machala, parroquia El Cambio. Donde se identificó las necesidades educativas del curso para solucionar los problemas en la asignatura de Lengua y Literatura.

1.2.1 Descripción de los requerimientos/necesidades que el prototipo debe resolver

En los criterios utilizados para realizar esta averiguación encontramos los siguientes:

1.2.1.1 Requerimientos de índole pedagógicos

Orientaciones pedagógicas requeridos en la materia de lenguaje y Literatura:

- Plan de unidad didáctica
- Manejo de contenidos de los textos educativos de la asignatura
- Implementación de técnicas de evaluación
- Interacción de la con el recurso tecnológico mediante la intervención de los estudiantes.
- Colaboración del docente de área.
- Implementación de técnicas de evaluación
- Interacción de la con el recurso tecnológico mediante la contribución de los estudiantes.
- Colaboración del docente de la disciplina.

1.2.1.2 Requerimientos técnicos

Esta establecido de acuerdo las necesidades en función de uso de las TIC, a considerarse:

- Procesador: Core i3 10ma gen.
- Cuenta con 4 GB de RAM.
- Gráficos incluyen una GPU compatible con DirectX11 y 512 MB de RAM de video.
- 100 MB de espacio de almacenamiento disponible.

1.2.1.3 Requerimientos tecnológicos

- Desarrollo Multiplataforma
- API y Servicios en la Nube.
- Realidad Virtual y Aumentada
- Seguridad y Privacidad
- Desarrollo Colaborativo
- Optimización y Rendimiento

1.3 Justificación del requerimiento a satisfacer

Esta investigación está centrada en un metaverso educativo de un mundo virtual inmersivo que presenta los contenidos de la asignatura, enfocado en las necesidades de los estudiantes, en las cuales se van resolviendo con el fortalecimiento mediante su participación.

La contribución activa del alumnado mediante la ayuda del docente genera un mejor desarrollo de actividades dinámicas, motivadoras. Estas actividades permitieron

relacionar al alumno de una manera más acertada para su capacidad de participación autónoma logrando así involucrarse constantemente hacia su desarrollo, comprensión y dominio de los contenidos de la clase.

La implementación del metaverso educativo en la asignatura de Lengua y Literatura para los estudiantes de décimo año demostró un notable aumento en el compromiso y participación estudiantil. Esta innovación trascendió la simple presentación de contenidos, ofreciendo un entorno de aprendizaje inmersivo y dinámico. Los estudiantes interactuaron de manera activa con los materiales didácticos, lo que resultó en una mejora significativa del proceso de enseñanza-aprendizaje.

1.4 Marco referencial

1.4.1 Referencias conceptuales

Los siguientes conceptos determinan la composición del trabajo investigativo, proporcionando información eficaz y confiable para una óptima comprensión del estudio.

- Educación
- Tecnología educativa
- La Tecnología y la Educación 3.0
- Tecnologías emergentes
- Metaverso en la educación
- Plataformas para la creación de metaversos
- Herramientas para el diseño de metaversos
- Límites, desafíos y oportunidades para enseñar dentro de un metaverso

Educación

La educación debe ser entendida a través de un pensamiento complejo e interdisciplinario, para evitar análisis parciales e incompletos, debería aislarse como una disciplina independiente, abogando en cambio por una interdependencia sensata con otras disciplinas para comprender mejor el fenómeno educativo en su contexto social, histórico y psicológico, como indica Mora et al. (2020) la educación podría ignorar la necesidad de un enfoque interdisciplinario, esencial para abordar las diversas dimensiones involucradas en el acto de enseñar, como la realidad física, biológica, psicológica y social.

Los hallazgos del estudio de Arteaga et al. (2022) muestran que enfoques similares son la base de todos los esfuerzos realizados para lograr la integración de la tecnología en la educación. Para los docentes activos, los programas ofrecen talleres y

cursos estándar, mientras que, para los docentes en formación, los programas ofrecen cursos de tecnología educativa, tanto en persona como en línea. Las herramientas de tecnología educativa disponibles han demostrado ser insuficientes para el enfoque que se enfoca únicamente en brindar al personal docente, ya sea en servicio o en capacitación. Como podemos ver también que la educación ya no se limita a la juventud; se reconoce como una evolución continua a un proceso de toda la vida. En las nuevas técnicas se desempeña un rol clave dentro de la educación moderna, transformando la disponibilidad de datos y métodos pedagógicos.

Tecnología Educativa

La actualidad en la educación se ha visto necesaria la implementación de una variedad de metodologías que colocan al estudiante como centro en la construcción de su aprendizaje y al docente como un facilitador y es quien debe considerar que el aprendizaje se extiende más allá de los límites físicos del aula y los docentes deben convertirse en diseñadores del entorno de aprendizaje Morales et al. (2023).

La tecnología educativa integra herramientas y métodos innovadores en la enseñanza-aprendizaje, desde plataformas digitales hasta realidad virtual. Según Calero (2019) la incorporación de nuevas tecnologías en la educación no garantiza automáticamente una mejora en la calidad del proceso de enseñanza-aprendizaje, pero sí abre la puerta a la innovación pedagógica. Para lograr esta innovación, es crucial no solo contar con los recursos tecnológicos y la formación digital del profesorado, sino también con un compromiso de la comunidad educativa y una transformación en la concepción tradicional del aprendizaje.

La Tecnología y la Educación 3.0

Como indica Figueroa et al. (2020) la educación 3.0 representa una oportunidad excepcional para transformar la forma en que se forma a las nuevas generaciones, preparándolas para convertirse en profesionales altamente capacitados en el uso de la tecnología, listos para impulsar el desarrollo de las fuerzas productivas locales y participar activamente en las tendencias globales de digitalización, contribuyendo así al progreso y la innovación en un mundo cada vez más conectado.

La globalización de los usos de la tecnología requiere repensar e introducir situaciones en la práctica educativa en general que reconozcan el manejo de lo tecnocrático, una mayor interacción virtual, comunitaria y la promoción de la cultura emprendedora del conocimiento para el desarrollo humano.

Tecnologías Emergentes

Las tecnologías emergentes son el conjunto de conceptos y enfoques pedagógicos que surgen como resultado del uso de las TIC en la educación y que aprovechan plenamente estas herramientas como herramientas comunicativas, informativas, colaborativas, interactivas, creativas e innovadoras para crear nuevas culturas de aprendizaje.

Son aquellas que tienen el potencial de ser disruptivas en contextos y procesos educativos; se empiezan a utilizar mucho sin importar si son nuevos o viejos, pero aún necesitan investigación educativa Jiménez et al. (2020, p. 1). De esta manera, numerosos educadores empiezan a integrar una que otra tecnología en la clase sin pensar en la importancia y el propósito de su uso, ni en qué manera contribuye al proceso de aprendizaje de sus alumnos.

Ejemplos sobre las tecnologías emergentes que existen:

Inteligencia Artificial Generativa: Según García (2024) señala que la IA ofrece oportunidades para personalizar el aprendizaje y optimizar procesos educativos. Permite eliminar tareas repetitivas, potenciando la labor del educador para actividades que requieren ingenio humano. Sin embargo, también presenta desafíos, como la necesidad de desarrollar alfabetización en IA entre educadores y estudiantes.

Blockchain: Es una herramienta digital emergente que acopla criptografía, gestión de datos, y mecanismos de incentivo para verificar y ejecutar transacciones. Mela et al. (2019) destacan que esta innovación crea una base de datos compartida e inmodificable, funcionando como un libro de contabilidad distribuido, se está convirtiendo en un pilar tecnológico importante, especialmente en países en desarrollo, ofreciendo soluciones descentralizadas sin necesidad de una autoridad central.

Realidad Aumentada: "La realidad aumentada (RA) es una tecnología que superpone información digital sobre el mundo real, creando una experiencia interactiva y multisensorial (Iris, 2019)." Esta tecnología posibilita una nueva experiencia de usuario, permitiendo aplicar aspectos y facilidades del mundo digital al mundo físico, mejorando así la realidad percibida.

Metaverso en la Educación

Los metaversos se unen en su interrelación con la comunidad educativa y se integran en el ámbito de la educación a través de diversos tramos formativos y la síntesis.

Barráez (2022) señala que los metaversos son, por sí solos, medios simulados inmersivos 3D en tiempo real, cuyo ecosistema se adapta adecuadamente para albergar notificaciones audiovisuales, lo que resulta en imponentes configuraciones en lugares formativos o pedagógicos. No obstante, la ausencia de conocimiento, así como la incompetencia en el manejo de la tecnología del mundo tridimensional, dificulta a los diversos usuarios en red participar e incluso aprovechar los usos de estos entornos respecto a los procesos de enseñanza y aprendizaje.

El metaverso brinda posibilidades ilimitadas para enriquecer la experiencia educativa en escuelas y universidades. De acuerdo con expertos de la Universidad de Stanford, la educación en el metaverso podría revolucionar la forma en que aprendemos, permitiendo, por ejemplo, que estudiantes de primaria exploren el sistema solar de manera inmersiva mediante el uso de gafas de realidad virtual, lo que les permitiría tener una experiencia más interactiva y profunda. Bosada (2022).

La realidad virtual “metaverso” ofrece transformar la docencia de manera más inmersiva, dinámica, colaborativa y particular. No obstante, para que esta tecnología tenga un impacto positivo, es necesario abordar desafíos como la brecha digital, los posibles problemas de privacidad y salud mental, y la necesidad de capacitar adecuadamente a los educadores.

Plataformas para la creación de metaversos

Unity 3D: Presentación del motor de Unity 3D, su evolución en el tiempo y las características que lo convierten en uno de los motores más utilizados en la actualidad. Además, se mencionan numerosos ejemplos de videojuegos que utilizan Unity.

Tiene varias ventajas sobre otros motores de juegos, lo que lo hace cada vez más popular. En los apartados que siguen, se verán las características de la unidad en más detalles. Este razonamiento nos lleva como equipo de desarrolladores a elegir Unity 3D como herramienta para la creación de sus videojuegos, al igual que muchos otros desarrolladores.

Unreal Engine: otro conocido motor de videojuegos con Renderizado en Tiempo Real (RTR) de alta calidad. Tiene abundantes recursos para construir rápidamente escenarios 3D inmersivos. Según Rivadeneira (2022), al emplear Unreal Engine en la creación de un videojuego resulta ventajoso debido a sus potentes herramientas para desarrollar gráficos visualmente impresionantes, permite diseñar prototipos y comportamientos complejos de manera eficiente.

Second Life: Según Chuchuca et al, (2023) les permite a los usuarios diseñar, interactuar y explorar mundos virtuales en 3D, donde cada individuo puede crear su propia comunidad en línea mediante un avatar. Profundiza sus conexiones sociales interactuando a nivel personal con amigos y conocidos y encontrando y uniéndose a grupos que reflejan sus intereses sociales.

Open Simulator: Es un servidor de código abierto lanzada originalmente en 2007 para alojar mundos virtuales y entornos de metaverso. Es en gran medida compatible con el mundo virtual de Second Life, pero la compatibilidad total no es un objetivo de diseño.

Tabla 2. Cuadro comparativo de plataformas que permiten la creación de metaversos

<i>Características</i>	Second life	Open simulator	Unity 3D	Unreal Engeang
Facilidad de uso	✓	✓	✓	✗
Motor gráfico	✗	✗	✓	✓
Gráficos avanzados	✗	✗	✓	✓
Multiplataforma	✗	✗	✓	✓
Realidad virtual y avanzada	✓	✓	✓	✓
Comunidad y ecosistema	✗	✗	✓	✗
Experiencia interactiva 2D y 3D	✗	✗	✓	✓

Mediante el cuadro comparativo, se concluye que Unity 3D, fue la mejor opción debido a su reconocida capacidad en el desarrollo de proyectos multiplataformas permitiendo la creación de aplicaciones que se ejecutan en Pc, dispositivos móviles etc. Esto garantizó una amplia accesibilidad y mayor alcance. Su flexibilidad y versatilidad junto con su compatibilidad con diversas plataformas, lo hizo ideal para la creación del metaverso educativo.

Herramientas para el diseño de metaversos

Blender: Software gratuito de creación de contenido 3D que ofrece herramientas esenciales como modelado, renderizado, animación y edición de video. Como menciona Vera et al. (2022), su objetivo es poner la mejor tecnología 3D del mundo en manos de artistas, como código abierto y hacer cosas increíbles con ella. La parte creativa de Blender, es crear cortos de animación para probar nuevas herramientas y parte de su contenido está disponible mediante suscripción. Al ser software libre bajo la licencia GNU GPL, permite a cualquiera usar, copiar, modificar y redistribuir el programa, fomentando un rápido desarrollo y participación de la comunidad.

Sketchfab: Es un sitio web para ver y compartir contenido 3D en línea, es utilizado por el British Museum para publicar modelos 3D en realidad virtual de objetos que forman parte de sus colecciones. Una de las grandes ventajas de Sketchfab es que permite incorporar modelos 3D de realidad virtual, los cuales se pueden visualizar de forma ágil e interactiva desde cualquier computadora o dispositivo móvil, incluso de forma totalmente inmersiva si se posee un visor de realidad virtual Sánchez et al. (2023).

Mixamo: biblioteca de movimiento con una gran cantidad de datos de mocap, que permite a cualquiera trabajar con personajes animados en 3D. Mixamo te permite crear y animar rápidamente, sin tener que saber mucho sobre los detalles técnicos con los que normalmente tendrías que lidiar en la animación de personajes Ojeda (2021).

Límites, desafíos y oportunidades para enseñar dentro de Metaverso Unity

Actualmente, se otorga gran importancia a la innovación en diversos aspectos sociales, especialmente en el campo educativo. El impacto del potencial tecnológico, como la educación virtual, ha generado la necesidad al reevaluar las experiencias de enseñanza. Los entornos virtuales se refieren a ambientes simulados por computadora que ofrecen nuevas perspectivas en la enseñanza, debido a su capacidad para representar modelos explicativos en imágenes tridimensionales.

Cruz (2023) indica que los metaversos sin acceso a través de gafas de realidad virtual ni tecnología de cadena de bloques representan la mayoría de los casos y casi todos son juegos en línea. Se basan en una inmersión puramente exteroceptiva, en particular por proyección de un avatar, pero no exclusivamente, en el caso de la realidad aumentada, se utilizan medios tradicionales de identificación y pago.

Su utilización en el ámbito educacional conlleva una propuesta desde su surgimiento, puede adecuarse y usarse como un espacio de aprendizaje en un mundo virtual. Es una tecnología inmersiva transformadora del papel del docente y su relación con el alumno. Es un ámbito virtual donde se eliminan las barreras físicas. un espacio infinito donde no hay límite sobre en la cantidad de usuarios en tiempo real. Es limitada los tipos de actividades que pueden crearse y recrearse en este espacio virtual Deutsch (2022, p. 3).

Deutsch (2022) sostiene que "esta experiencia permitirá simular situaciones de riesgo o aquellas que nunca han sucedido, por ejemplo, para aprender a operar una máquina. Esa inmersión en un mundo virtual no sustituye el contacto físico con objetos reales; es una conclusión desde la experiencia como docente" (p. 4).

Es necesario capacitar a las nuevas generaciones de maestros en el uso instructivo de estas tecnologías inmersivas. La falta de contenidos y metodológica sobre cómo integrar pedagógicamente el metaverso en la enseñanza ha sido una limitación. Esto resalta la importancia de que los docentes exploren de manera experimental estas plataformas, para desarrollar enfoques didácticos efectivos.

CAPÍTULO II. DESARROLLO DEL PROTOTIPO.

2.1 Definición del prototipo

NATHEDU se desarrolló utilizando la plataforma Unity, donde incluye contenidos específicos para la asignatura de Lengua y Literatura de décimo año, estos recursos permitieron a los estudiantes tanto la observación como la interacción con el material educativo.

La observación en NATHEDU creó un entorno de aprendizaje interactivo, capaz de atender a diferentes estilos de aprendizaje y niveles de comprensión.

2.2 Fundamentación teórica del prototipo

2.2.1 Importancia en el uso del metaverso en la educación

Según Galea (2023) "El Metaverso tiene el potencial de revolucionar la educación, en lugar de usar libros de texto con imágenes o contenido multimedia" (p.9).

Ofrece una inmersión total en el contenido educativo, ya que los estudiantes pueden sumergirse en recreaciones virtuales de conceptos abstractos, reconocer mundos históricos, con modelos tridimensionales y participar en experiencias que de otra manera serían inaccesibles. Esta inmersión profunda no solo facilita una comprensión más sólida, sino que también despierta la curiosidad y la motivación intrínseca, dos elementos clave para el aprendizaje efectivo.

Promueve la colaboración y trabajo en equipo. Estos alumnos consiguen conectarse con compañeros de todo el mundo, para participar en actividades en conjunto y compartir ideas en tiempo real. Esta dimensión social del aprendizaje contribuye al desarrollo de competencias blandas esenciales, la comunicación efectiva, la solución de problemas y la empatía, preparando a los escolares para el mundo profesional y social en constante cambio.

Define la dinámica del aprendizaje, sino que también ofrece a los educadores herramientas poderosas para la creación de contenido educativo interactivo y personalizado. Desde la simulación de experimentos científicos hasta la recreación de eventos históricos, los educadores pueden diseñar experiencias que cautiven la imaginación de los estudiantes y fomenten la exploración activa del conocimiento.

2.3 Objetivos General y Específicos del Prototipo

2.3.1 Objetivo General

Diseñar un metaverso educativo con Unity para la comprensión de contenidos de Lengua y Literatura en estudiantes de décimo año.

2.3.2 Objetivos Específicos

- Diseñar un metaverso educativo basado en los contenidos de Lenguaje y Literatura de décimo año de EGB, alineado con las necesidades actuales de los estudiantes.
- Implementar actividades gamificadas en el metaverso para la motivación en el aprendizaje de los estudiantes.
- Evaluar la efectividad pedagógica mediante una encuesta dirigida a los estudiantes.

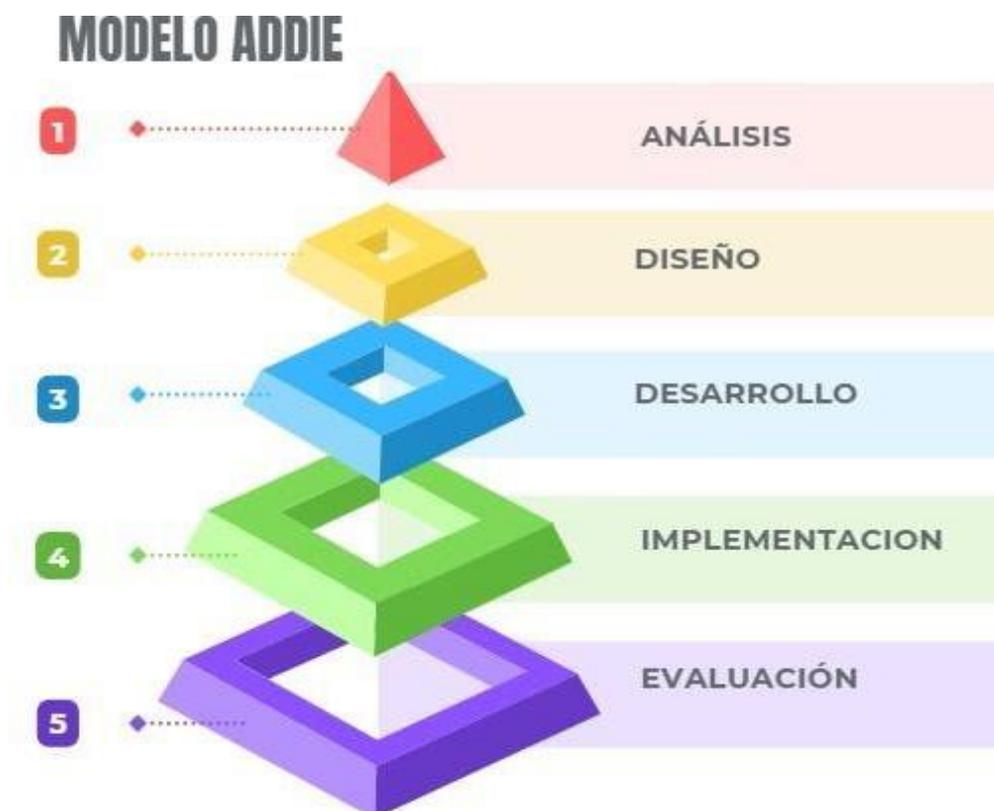
2.4 Diseño del Metaverso

El metaverso se basa en la habilidad de tiempo real y en la esencia que posibilita la inclusión dentro de una dimensión social en línea al proceso educativo, permitiendo participar en mundos virtuales. Sin embargo, como indica Anacona et al. (2019) “la evolución tecnológica ha transformado la educación, pasando del uso de papel y lápiz a la incorporación de la realidad virtual y los metaversos, han facilitado el aprendizaje de idiomas y otras disciplinas.” Estas herramientas están mejorando la enseñanza al fomentar la participación, el pensamiento crítico y la interacción en entornos educativos.

El modelo ADDIE es "interactivo, con evaluación formativa de cada fase, siendo el producto final de una fase el inicio de la siguiente", según García (2020).

Al aplicar el modelo ADDIE, se evaluó de manera iterativa el impacto de las estrategias y materiales educativos generados en cada fase (análisis, diseño, desarrollo, implementación y evaluación). Esto permitió detectar oportunidades de mejora para redefinir o ajustar elementos en las siguientes iteraciones.

Figura 2. Estructura del modelo ADDIE



NOTA: estructura de modelo ADDIE

Análisis: Se analizó el nivel de conocimiento previo sobre el tema en cuestión, sus estilos de aprendizaje predominantes, habilidades tecnológicas, se identificó el contenido curricular en la cual se determinó la información y conceptos apropiados que fueron incluidos en el metaverso educativo, se revisó planes de estudio, libros de texto y otros recursos educativos.

Diseño: En esta fase, se diseñó la estructura del metaverso, seleccionando también temas, contenidos, recursos, actividades, esto permitió distinguir los elementos más adaptables para incorporarlos en el prototipo y desarrollar un recurso de aprendizaje inmersivo. Se priorizo contenidos y recursos con resultados de aprendizaje esperados para crear una experiencia educativa efectiva.

Desarrollo: En esta fase se procedió a la construcción del metaverso educativo, incorporando un auditorio virtual equipado con recursos audiovisuales como imágenes y videos, integrando los contenidos previamente seleccionados, alineándolos con los objetivos pedagógicos establecidos, implementando actividades didácticas, diseñadas para alinearse con los resultados de aprendizaje esperados.

Implementación: Se ejecuto el metaverso educativo desarrollado, integrándolo en el entorno de aprendizaje de Lengua y Literatura.

La implementación se llevó a cabo en varias etapas:

- Se presento el metaverso a los estudiantes, proporcionándoles orientación sobre su uso.
- Se alinee las actividades del metaverso con el plan de estudios existente.
- Se realizó sesiones prácticas guiadas para que los estudiantes exploraran el mundo virtual.
- Se monitoreó el desempeño de los estudiantes, realizando ajustes para optimizar la experiencia.

El metaverso presentó la información de manera visual e inmersiva, aprovechando recursos multimedia. Esto facilitó que los estudiantes asimilen los conocimientos de forma más natural y significativa, explorando conceptos literarios y lingüísticos en un mundo virtual seguro.

Evaluación: Se llevó a cabo diversas actividades, considerando su efectividad, aceptación tanto por parte del docente como de los estudiantes que utilizaron el prototipo. Lo cual permitió conocer el aporte real que tuvo la implementación de

este recurso en la asignatura de Lengua y Literatura, así como también identificar sus fortalezas y debilidades para futuras mejoras.

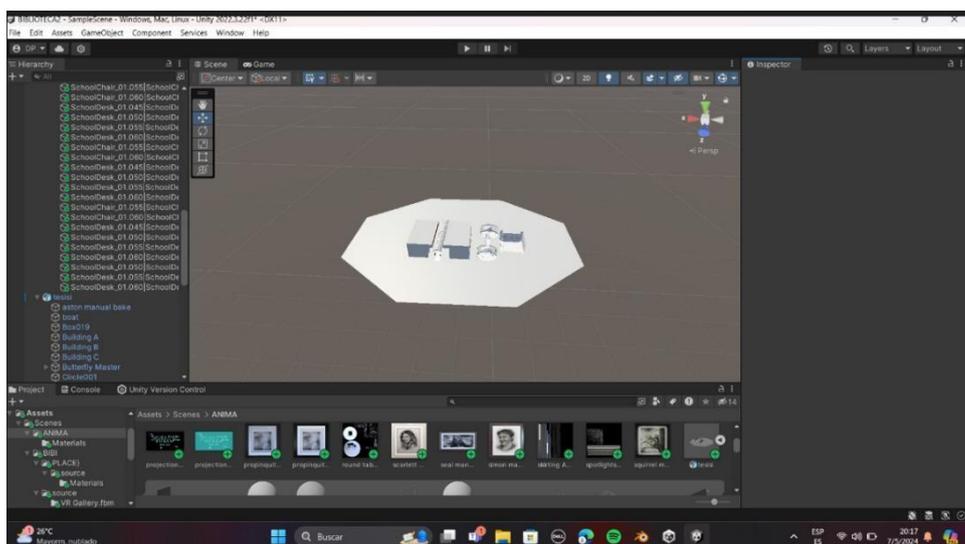
Los resultados de las actividades revelaron que el prototipo propició un ambiente de aprendizaje favorable, capturando el interés de los estudiantes y motivándolos a involucrarse de manera activa en su proceso formativo, lo que fomentó una comunicación más fluida y dinámica entre la docente y alumnos, facilitando el intercambio de ideas. También se identificaron áreas de mejora, como la necesidad de mayor capacitación para algunos docentes en el uso de la tecnología y la optimización de ciertas funcionalidades del metaverso para hacerlo aún más intuitivo.

2.5 Desarrollo de Metaverso Educativo en Unity 3D

2.5.1 Unity 3D

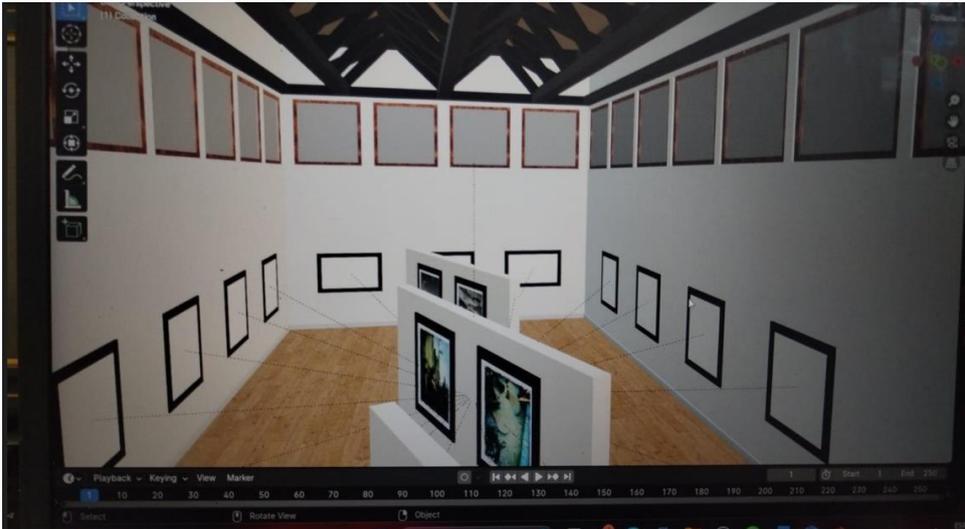
Se eligió como uno de los mejores motores gráficos multiplataforma dentro de entornos virtuales porque inicialmente fue diseñado exclusivamente para videojuegos. El programa se ha convertido en los últimos años una de las herramientas más potentes para crear realidad virtual y aumentada ("Unity", 2020). Es básicamente un marco de trabajo que ofrece los fundamentos y prácticas necesarias para crear y ejecutar aplicaciones interactivas de una manera más organizada y efectiva.

Figura 3. Estructura de la sala auditoria



Nota: *Diseño en 3D transportado a Unity*

Figura 4. Diseño de NathEdu

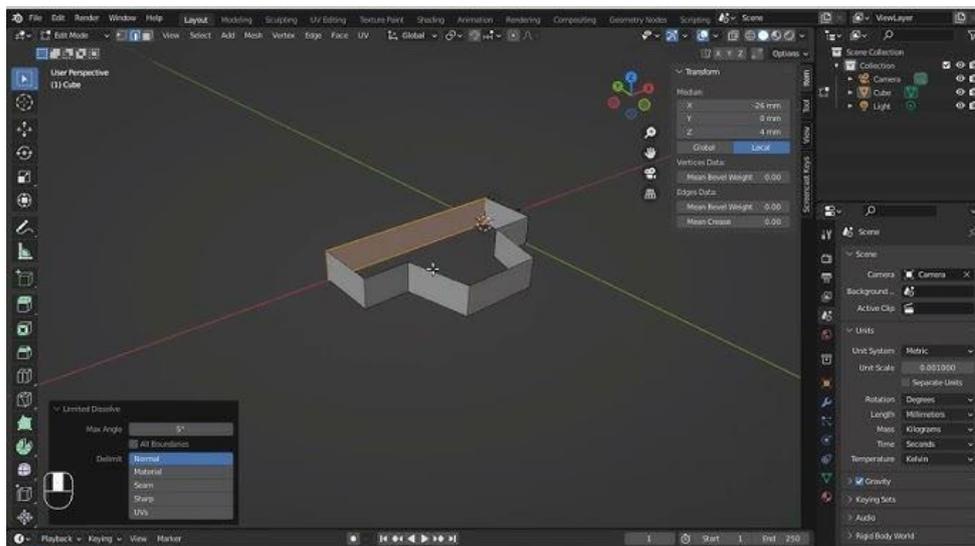


Nota: Diseñando interiores

2.5.2 Blender

Es una aplicación multiplataforma que funciona con Windows nos permitió crear imágenes fijas, animaciones 3D, visualizaciones 3D y efectos visuales.

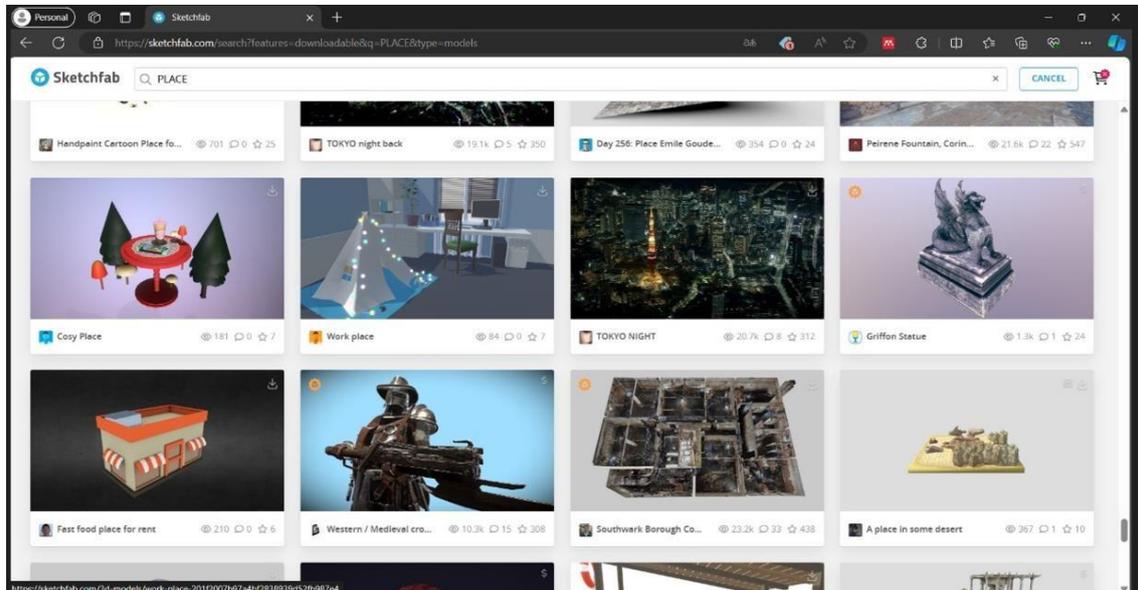
Figura 5. Modelado de estructura



2.5.3 Sketchfab

Esta plataforma en línea nos permitió descargar modelos 3D interactivos.

Figura 6. Búsqueda de modelos 3d

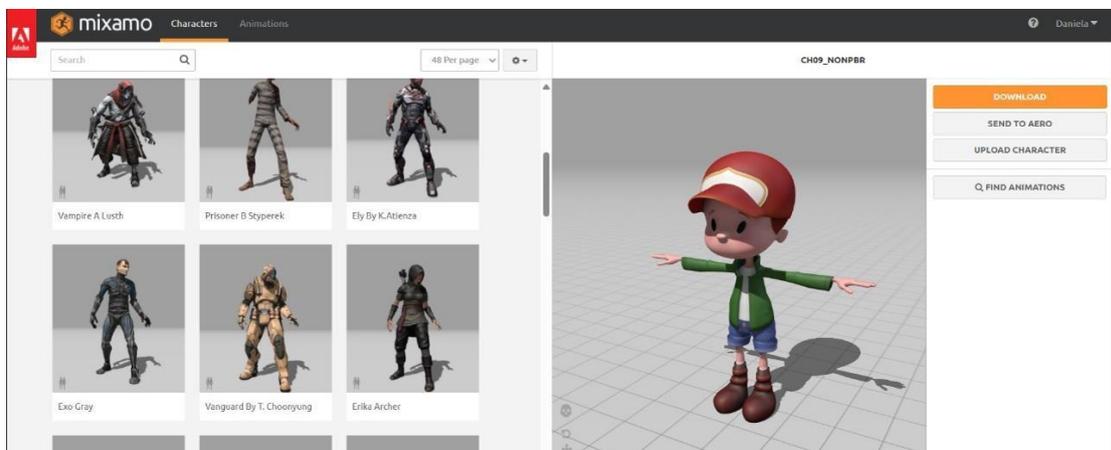


Nota: Selección de modelos 3D para NathEdu

2.5.4 Mixamo

Debido a su amplia biblioteca de personajes y animación, nos permitió seleccionar el personaje y animación para el metaverso.

Figura 7. Búsqueda de personaje 3D



Nota: Selección de personaje para NathEdu

2.6 Herramientas de contenidos

PowerPoint: con este software creamos presentaciones que incluyeron texto e imágenes.

EducaPlay: esta plataforma nos ayudó a crear diversas actividades interactivas para evaluar el conocimiento de los temas tratados.

GimKit: nos permitió crear actividades en tiempo real, lo más atractivo de este juego es que los estudiantes pueden ganar dinero virtual por respuestas correctas que pueden usar para mejorar su posición en el juego.

YouTube: esta plataforma nos ayudó a visualizar el video que se incluyó en el metaverso sobre pablo picasso.

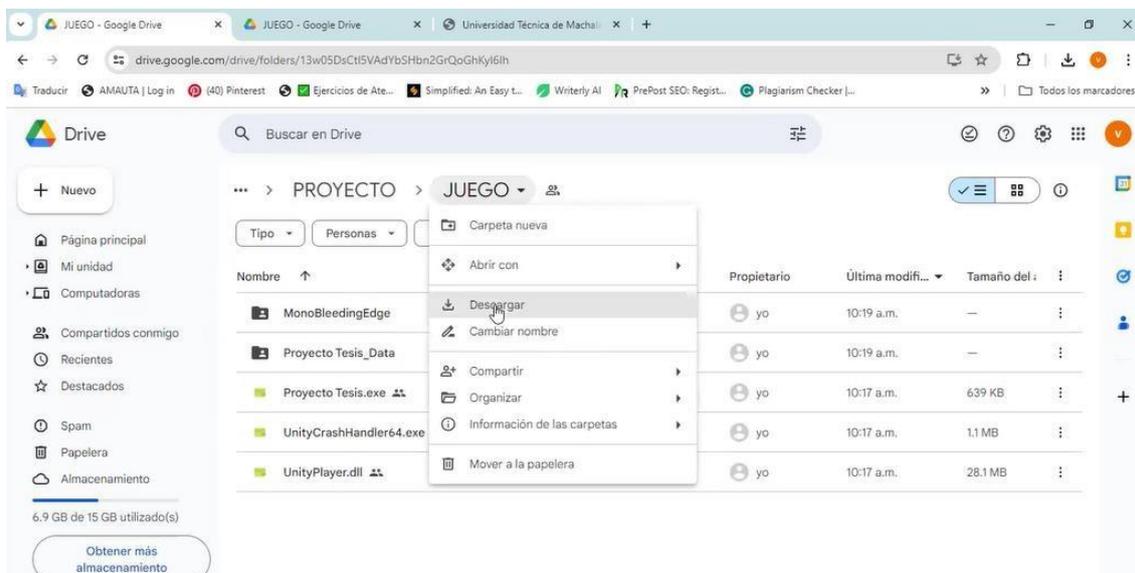
2.7 Descripción del Metaverso Educativo en Unity

Descripción técnica.

Manual de instalación y uso de NATHEDU

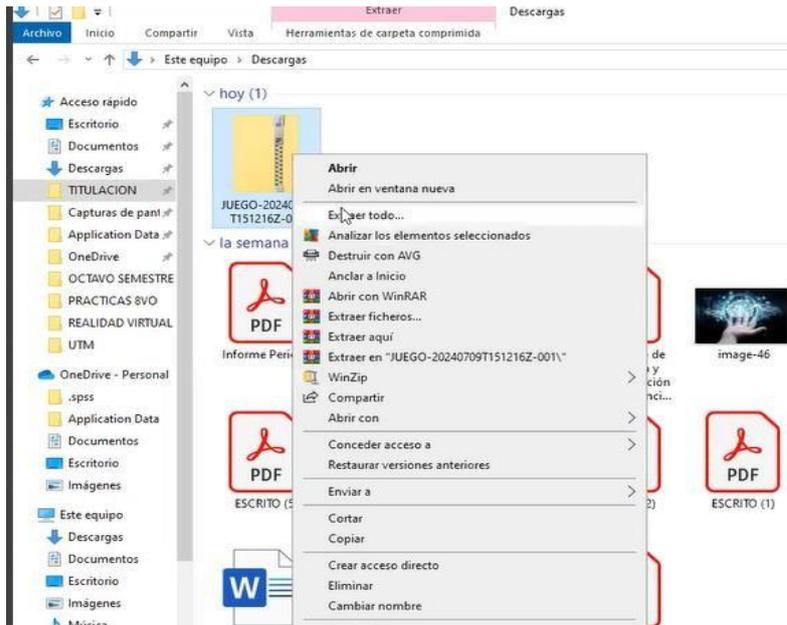
Paso 1: Descargar el archivo de NATHEDU

- Descarga el archivo de Juego desde la fuente correspondiente.
- Una vez descargado, abre la carpeta que contiene el archivo.



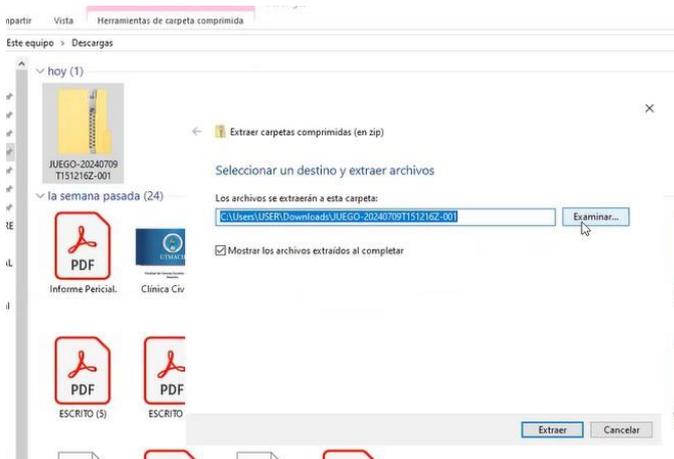
Paso 2: Extraer el contenido

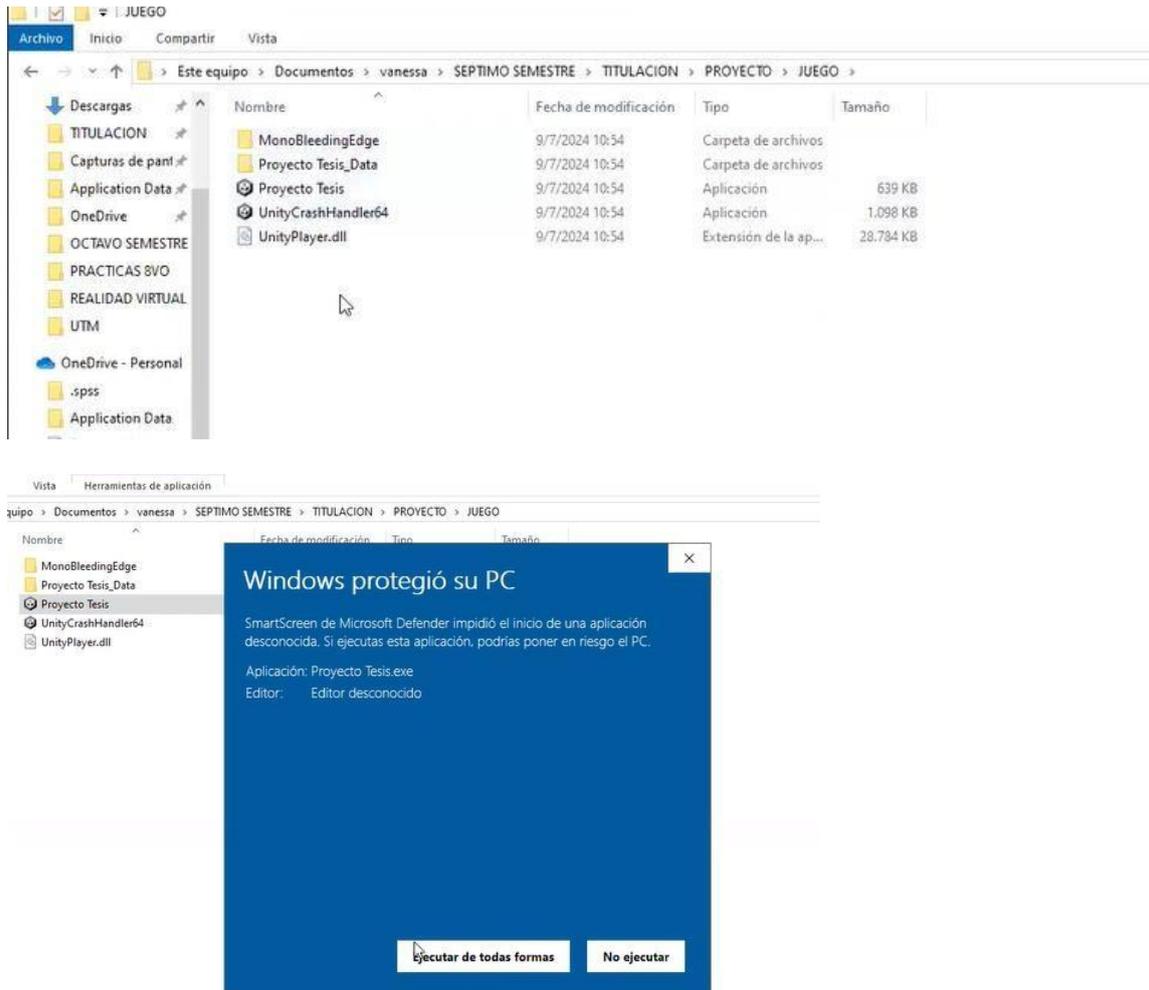
- Haz clic derecho en el archivo y selecciona "Extraer todo".
- Selecciona una nueva carpeta para extraer el contenido.



Paso 3: Abrir la carpeta y ejecutar el archivo

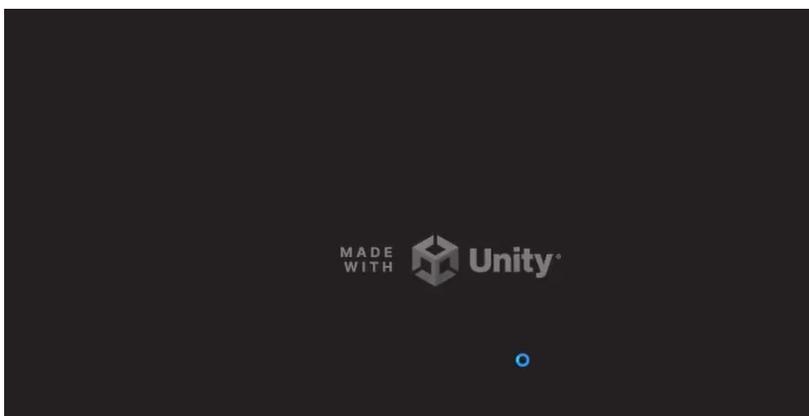
- Abre la carpeta donde guardaste el archivo extraído.
- Haz doble clic en el archivo "Proyecto Tesis".
- Se abrirá una ventana que te preguntará si deseas ejecutar el archivo.
- Haz clic en "Más información" y luego en "Ejecutar de todas formas".

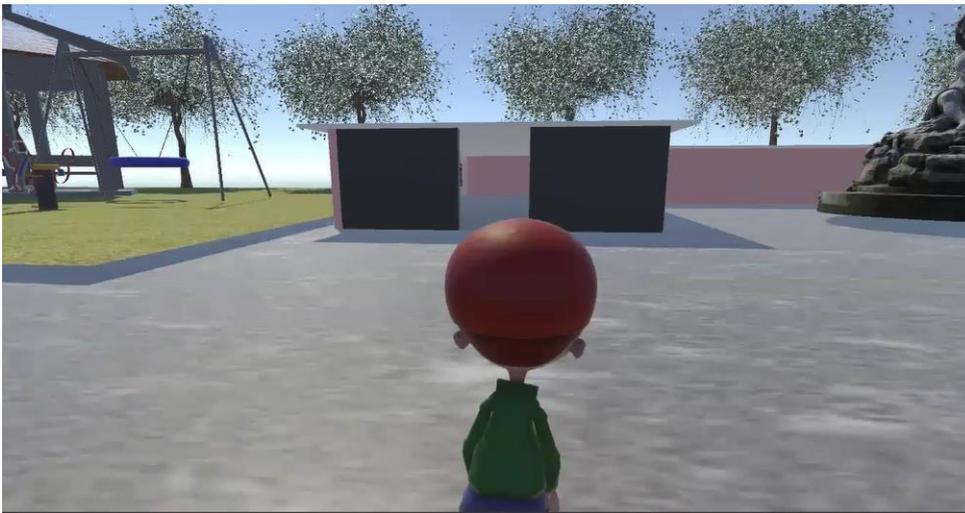
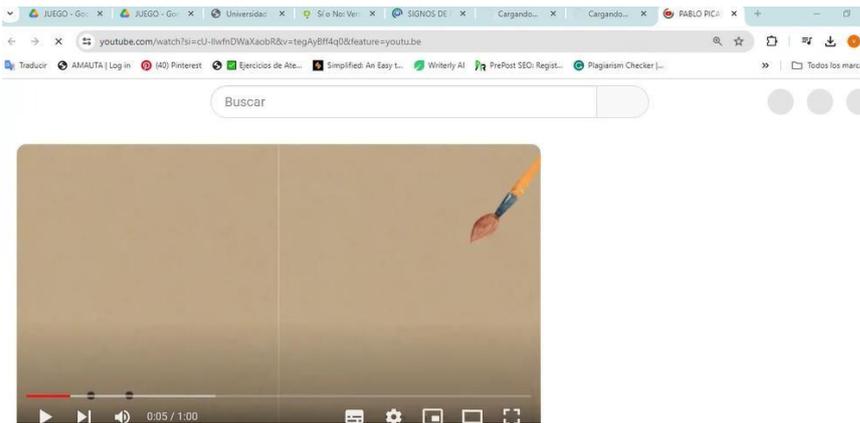




Paso 4: Abrir el metaverso

- Se abrirán automáticamente las páginas con las presentaciones, video y actividades.
- Haz clic en el icono de Unity para ver reflejado el metaverso.
- El avatar se puede mover utilizando las flechas de arriba, abajo, derecha e izquierda.





Paso 5: Cerrar el metaverso

- Para cerrar el metaverso, haz clic en "Cerrar ventana".

Descripción Pedagógica

El docente utilizó el manual para utilizar el metaverso educativo en la asignatura de Lengua y Literatura, siguiendo una estructura seleccionada y adaptada a los objetivos de aprendizaje. Esto guió a la docente en la elección de contenidos y recursos relevantes, asegurando una experiencia de aprendizaje inmersiva, amigable e intuitiva para los estudiantes.

El docente puede:

- Seleccionar temas y contenidos relevantes de Lengua y Literatura
- Diseñar actividades y evaluaciones alineadas con resultados de aprendizaje esperados
- Crear un entorno educativo adaptado a las necesidades de los estudiantes
- Fomentar un aprendizaje significativo, práctico y motivante

Esto facilita al docente la creación de una experiencia educativa atractiva y efectiva, aprovechando las ventajas del metaverso para mejorar la enseñanza y el aprendizaje.

NathEdu es un metaverso educativo, enfocado en la asignatura de Lengua y Literatura que ofrece a los estudiantes una experiencia de aprendizaje interactiva mediante gráficos, videos y juegos educativos, permitiendo que el aprendizaje sea más atractivo, motivando a los estudiantes a seguir aprendiendo y permitiéndole a los docentes interactuar de manera más dinámica con sus alumnos. Con este metaverso no solo se quiere transformar el estudio de la Lengua y Literatura en una experiencia más participativa, sino que también se proporciona a los docentes nuevas formas de enseñar y evaluar el progreso de sus estudiantes.

CAPÍTULO III. EVALUACIÓN DEL PROTOTIPO.

3.1 Experiencia I

3.1.1 Planeación

El presente proyecto tiene como objetivo implementar actividades a corto plazo que busca una mejora en el proceso de enseñanza-aprendizaje. La principal ventaja de estas actividades radica en su capacidad para adaptarse a las exigencias específicas del alumnado y fomentar un aprendizaje más dinámico y personalizado.

Asimismo, la creación de estas actividades responde al propósito de innovar e incorporar nuevas metodologías y recursos educativos que complementen y enriquezcan la formación de los estudiantes. Por lo tanto, como prioridad se debe contemplar la posibilidad de realizar mejoras continuas en diversos aspectos como la tecnología utilizada, las estrategias pedagógicas aplicadas y la articulación con el currículo académico vigente.

Durante la fase de experimentación se evaluó para la implementación de las actividades, analizando factores clave como el espacio físico disponible, la ubicación más conveniente, las fechas y horarios más apropiados, así como la modalidad más adecuada.

Además, se prestará especial atención a los aspectos tecnológicos, asegurando una conectividad estable y proporcionando los recursos necesarios para fomentar una implementación positiva y acorde a los objetivos planteados. Todo ello se llevará a cabo en estrecha coordinación con el docente responsable de la asignatura en el centro educativo correspondiente.

Tabla 3. Fecha de experimentación

Fecha de experimentación	Martes, 21 de mayo de 2024
Lugar	Colegio “Alejandro Castro Benítez”
Modalidad	Presencial

Nota: En esta tabla se detalla fecha, lugar y modalidad de la experiencia I.

Tabla 4. Fase de experimentación

Fase de la Experimentación		Cronograma
Inducción	10 minutos	Todo lo programado en esta experiencia se realizará en el tiempo establecido de 60 minutos.
Desarrollo	30 minutos	
Cierre	20 minutos	

Nota: En esta tabla se describe el cronograma de la fase de experimentación.

Tabla 5. Planificación

Actividades	Cronograma
Presentación de diapositiva prototipo al docente.	10 minutos
Indicaciones de inicio de metaverso educativo en Unity.	30 minutos
Descripción de plataforma sobre su aplicación en la educación y su uso.	10 minutos
Recolección de información mediante encuesta a docente.	10 minutos
Total	60 minutos

Nota: Se define el tiempo y las actividades realizadas en el cronograma.

Tabla 6. Descripción de los participantes

Participante	Docente de Lengua y Literatura
Recolección de información	Entrevista mediante Cuestionario

Perfil de Docente	Docente encargado del curso
Recolección de información	1 docente

Nota: Se detalla la institución y docente encargado de la asignatura que participo en la experiencia.

En esta experiencia se describió todas las actividades asignadas que iniciaron la primera interacción y demostración del metaverso.

Participantes: Docente encargada de la asignatura de Lengua y Literatura de décimo año de EGB paralelo "B".

Para la recolección de datos de la experiencia inicial y la implementación del metaverso, se realizó una entrevista a la docente, quien emitió buenos comentarios sobre el prototipo. El asesoramiento se ejecutó a cabo de manera presencial y contó con la presencia de la docente Lic. Gina Amarilis Sarango Bustamante. Durante esta sesión, se ejecutaron diversas actividades, videos y diapositivas que se visualizan dentro del metaverso. La primera experiencia educativa se realizó en la sala de docentes. Después de la presentación, la Lic. Gina compartió sus opiniones sobre el metaverso y sus recomendaciones desde una perspectiva pedagógica.

3.1.2 Experimentación:

3.1.2.1 Detalles de la Inducción

En primer plano, se visitó y coordinó con el rector encargado en la institución para realizar el proyecto de Tesis, luego se conversó con la docente encargada la materia de Lengua y Literatura para coordinar una reunión que se cumplió el 21 de mayo de 2024 a las 10 a.m. en la cual se le presentó con éxito el prototipo METAVERSO NATHEDU, considerando los siguientes pasos que nos ayudaron a una mejor experiencia:

- Iniciando con un cordial saludo a la docente, la experiencia se realizó en la sala de computación del colegio, verificando que los equipos estén en buen estado y habilitados para la experiencia.
- Se presento una diapositiva explicativa sobre el concepto del "Metaverso" y sus características principales y contenidos que estarán presentados en el prototipo.
- Como punto final, se realizó la exhibición de un video interactivo que muestre el funcionamiento del programa, seguido de la presentación detallada del prototipo desarrollado.

3.1.2.2 Detalles del desarrollo de la Experiencia I

En esta primera experiencia con ayuda de la docente encargada de la asignatura, pudo observar y analizar el diseño del prototipo NATHEDU, a su vez agregando sugerencias en los contenidos y actividades expuestos para una mejor enseñanza-aprendizaje de los estudiantes, dentro de un mundo virtual.

- Bienvenida y presentación a través de diapositivas en PowerPoint, teniendo como objetivo principal la creación de contenidos 3D para una mejor experiencia en la realidad virtual.
- Visualización de un video explicativo relacionado al diseño y uso del Metaverso NathEdu, dando a conocer su estructura, funcionamiento y propósito.
- Intervención del docente aportando con sus observaciones y recomendaciones para un mejor desarrollo de los contenidos y actividades para el aprendizaje.
- Evaluación de la experiencia del prototipo, dentro de la asignatura mediante una entrevista

Detalles del cierre

Para culminar con la evaluación a la docente, se recibió opiniones y sugerencias para una mejor adaptabilidad del prototipo con los contenidos expuestos, y a su vez para realizar mejoras en la creación del metaverso en la actualidad.

Como cierre se llevó a cabo una entrevista con la profesora de Lengua y Literatura, considerando los aspectos tecnológicos y pedagógicos que deben analizarse para mejorar la accesibilidad en la era digital a través de la realidad virtual.

3.1.3 Evaluación y Reflexión:

La demostración del modelo inicial juega un papel crucial, pues permite descubrir aspectos susceptibles de optimización y refinamiento que podrían pasar desapercibidos en un análisis superficial. Asimismo, esta presentación ayuda a valorar las potenciales repercusiones de integrar el prototipo en el campo de la educación.

Facilidad de uso: NathEdu se destaca por su accesibilidad para los estudiantes. Su proceso de descarga es sencillo y no requiere conocimientos técnicos avanzados. La interfaz intuitiva garantiza que los usuarios puedan navegar sin dificultades.

Interactividad dinámica: La plataforma fomenta la participación de los estudiantes. Los usuarios pueden influir en el entorno virtual y recibir respuestas inmediatas, creando una experiencia educativa envolvente y en tiempo real.

Aprendizaje reforzado: NathEdu ofrece recursos educativos bajo demanda. Los estudiantes tienen acceso ilimitado a videos instructivos y actividades diseñadas para consolidar su comprensión de los temas.

Motivación: Un aspecto fundamental de NathEdu, es su capacidad para aumentar el entusiasmo de los estudiantes, la interacción con el personaje virtual, objetos 3D y actividades gamificadas crea un ambiente estimulante que fomenta un mayor compromiso con el aprendizaje.

3.1.4 Resultados de la Experiencia I

Durante el primer encuentro con la Lic. Gina Sarango, docente de Lengua y Literatura, se realizó una exposición del Metaverso NathEdu, detallando las diversas actividades diseñadas para la enseñanza de esta asignatura. La presentación fue recibida positivamente por la profesora, quien mostró su aprobación del proyecto. Además, la Lic. Sarango ofreció valiosas recomendaciones para enriquecer la plataforma, sugiriendo la incorporación de más ejercicios interactivos.

3.2 Experiencia II

3.2.1 Planeación

En la etapa de implementación del prototipo NathEdu se realizó de forma presencial en el Colegio "Alejandro Castro Benitez". Este proceso fue iniciado con la presentación de una versión mejorada del prototipo a la docente de Lengua y Literatura, incorporando los ajustes sugeridos tras la evaluación inicial.

Posteriormente, se organizó una sesión demostrativa para los alumnos de décimo año de EGB paralelo "B". Esta clase se programó para el 19 de junio, de 10:00 a 11:00 de la mañana, y tuvo lugar en el laboratorio de la institución. Para la demostración, se utilizaron como recursos principales una computadora portátil y un proyector.

Con el fin de medir la efectividad de esta experiencia, se diseñó un cuestionario compuesto por 6 preguntas cerradas, empleando la escala Likert. El análisis de las respuestas obtenidas proporcionó una evaluación detallada sobre el impacto y la funcionalidad del prototipo NathEdu en el entorno educativo.

3.2.2 Experimentación

3.2.2.1 Inducción

Se programo una sesión para presentar una versión perfeccionada del prototipo. Esta demostración requirió una organización detallada de actividades a realizarse en un breve periodo, con el objetivo de explicar los beneficios y la razón de ser del proyecto.

Este prototipo se concibe como un modelo susceptible de mejoras tanto en aspectos tangibles como conceptuales. Su diseño integra de manera sistemática elementos tecnológicos, pedagógicos y curriculares.

Participantes: Estudiantes de décimo año de EGB paralelo “B”

Tabla 7. Inducción

Fecha	Lugar	Tiempo
14/06/2024	Previa organización con el docente encargado de la asignatura de Lengua y Literatura para presentación del prototipo con los estudiantes de la institución.	60 minutos
19/06/2024	Presentación en (laboratorio de la institución educativa)	

Nota: Se detalla cómo se realizó la experiencia

3.2.2.2 Desarrollo de la experiencia II

En el lapso de la segunda experiencia, se llevó a cabo la demostración del prototipo desarrollado en la plataforma Unity. Durante esta presentación, se explicaron en detalle las diversas características y capacidades del sistema. Por falta de implementación tecnológica de última hora, se procedió a proyectar la demostración desde el computador del tesista, permitiendo a los estudiantes observar el funcionamiento del prototipo. La sesión continuó con una fase práctica, durante la cual cada alumno pudo manipular y probar el metaverso NATHEDU por un determinado tiempo, garantizando así una experiencia directa con el mismo. A continuación, se desglosa la estructura de la sesión con los estudiantes:

Recursos utilizados:

- Computadora portátil
- Proyector
- Conexión a internet

Duración de la sesión: 6 minutos

Objetivos de la presentación:

1. Proporcionar una explicación sobre los metaversos
2. Mostrar el prototipo desarrollado
3. Introducir la plataforma utilizada
4. Guiar a los estudiantes en actividades interactivas con el prototipo
5. Recopilar y analizar los resultados obtenidos mediante encuestas

Cada uno de estos componentes se diseñó para ofrecer a los estudiantes una experiencia completa y enriquecedora con el prototipo, desde la comprensión conceptual hasta la interacción práctica y la evaluación final.

Desarrollo de actividades: Se inició con una sucinta presentación del concepto de metaverso educativo, explorando las diversas plataformas disponibles para su creación. Se detalló específicamente la herramienta empleada en el desarrollo de NathEdu, junto con su proceso de implementación. Seguidamente, se llevó a cabo un sondeo inicial mediante un Pre-test, diseñado para evaluar las habilidades previas de los estudiantes sobre metaversos en el ámbito educativo. Tras esto, se procedió a instruir a los participantes sobre el funcionamiento de NathEdu, para luego guiarlos a través de una realización metódica de todas las actividades en el entorno virtual.

Desarrollo de cierre: Para concluir el proceso, se implementó una encuesta de seguimiento (Pos-test). Esta evaluación final tuvo un doble propósito: por un lado, recopilar las impresiones de los estudiantes sobre su experiencia con NathEdu, y por otro, medir la eficacia de esta plataforma como herramienta pedagógica innovadora.

3.2.3 Evaluación y Reflexión

Con el fin de evaluar la funcionalidad y adaptabilidad del prototipo, se realizó una encuesta entre los alumnos de décimo de EGB, paralelo "B", en la clase de Lengua y Literatura. El objetivo era determinar si los estudiantes estaban satisfechos con la aplicación de esta nueva herramienta.

La respuesta general fue favorable. Los estudiantes apreciaron el prototipo como una innovación tecnológica educativa, destacando su facilidad de acceso y uso intuitivo, lo que permitió una interacción fluida. No obstante, se registraron algunas opiniones menos positivas, principalmente relacionadas con las limitaciones técnicas de los dispositivos personales de algunos alumnos, lo cual afectó negativamente su experiencia con el prototipo.

3.2.4 Resultados de la Experiencia II

Seguidamente, se presentan hallazgos derivados del análisis de las encuestas realizadas al alumnado:

Se detalla los resultados de 20 estudiantes ya que no asistieron 2 estudiantes a clase, por calamidad domestica o problemas de salud, ya que en la nómina actual son 22 alumnos, y ellos no estuvieron presente en la presentación y demostración del prototipo.

Pregunta 1. ¿Consideras que el uso del metaverso hace las clases de lengua y literatura más interesantes, motivadoras y facilita tu aprendizaje?

En esta pregunta los estudiantes están totalmente de acuerdo con la implementación del metaverso en el área de Lengua y Literatura en un 45% que equivale a la mayoría de los estudiantes, favoreciendo el aprendizaje a una clase interactiva y favorecedora.

Pregunta 2. ¿Las actividades ofrecidas en el metaverso de lengua y literatura te ayudan a comprender y asimilar los conceptos de manera más efectiva?

Respondiendo a esta pregunta los estudiantes están de acuerdo que el metaverso ayuda a una mejor comprensión de la lectura mediante los contenidos expuestos en un total de 50%, que equivale a la mayoría de los estudiantes, lo cual evidencia una manera más efectiva de entender y realizar las actividades inmersas en el metaverso.

Pregunta 3. ¿Las explicaciones en el metaverso son más claras que las de los métodos tradicionales para lengua y literatura?

En esta pregunta se evidencia que los estudiantes están totalmente de acuerdo con un 45%, que al implementar el metaverso en la asignatura de lengua y literatura los recursos expuestos son más claros para un mejor entendimiento y rendimiento dentro de la clase teniendo como relación unas buenas experiencias en las nuevas tecnologías sobrepasando los métodos tradicionales.

Pregunta 4. ¿El diseño del metaverso te parece divertido y atractivo?

Generando su respuesta los estudiantes les pareció divertido y atractivo el metaverso con un 55%, demostrando que su relación con los entornos tridimensionales con el avatar y sus contenidos expuestos dentro del entorno favoreciendo su experiencia de manera que la interacción con el prototipo fue de manera agradable por parte de los estudiantes.

Pregunta 5. ¿Te gustaría que tus profesores utilicen tecnologías emergentes, como el metaverso, para enriquecer tu experiencia de aprendizaje?

En esta pregunta los estudiantes mediante la experiencia en el metaverso con un 50%, prefieren que los docentes utilicen tecnologías emergentes, lo cual favorece al estudiante a tener una relación con el docente, generando una mejor dinámica mediante este entorno que tiene como semejanza y finalidad que interactúan como en un mundo real.

Pregunta 6. ¿Te gustaría trabajar con metaversos en todas las asignaturas?

Mediante la respuesta de los estudiantes en un 45%, les gustaría trabajar en todas las asignaturas, ya que el metaverso les permite a los estudiantes interactuar con el entorno, navegar en el entorno mediante un avatar, que facilita mejor su experiencia, lo cual les permitirá una facilidad de aprendizaje y comprensión de los contenidos favoreciendo y ampliando sus conocimientos.

4. Propuestas Futuras de Mejora del Prototipo

La Experiencia II permitió a los alumnos de décimo año de bachillerato sumergirse en el metaverso "NATHEDU", desarrollado en UNITY. A través de la observación directa, participación e interacción con los contenidos, modelados y objetos 3D, los alumnos exploraron las capacidades del prototipo. Se recolectaron datos mediante encuestas para evaluar la experiencia de usuario y el funcionamiento del sistema. Este proceso de demostración y retroalimentación ha sido fundamental para identificar áreas de mejora. A continuación, se proponen diversas optimizaciones para futuras interacciones del prototipo, destinadas a potenciar la experiencia educativa de los estudiantes:

- Diversificar e implementar recursos interactivos y dinámicos para impulsar una participación más dinámica de los estudiantes.
- Optimizar y ampliar los objetos 3D, mejorando su calidad visual y relevancia educativa.

- Desarrollar un sistema de avatares personalizables que permita a los estudiantes crear representaciones virtuales únicas.
- Implementar un plan de progresión y recompensas apoyado en la participación y el rendimiento académico dentro del metaverso, motivando así un aprendizaje continuo y autodirigido.

5. Conclusiones

Basándonos en los objetivos establecidos inicialmente para el proyecto "NATHEDU" y los resultados obtenidos tras la implementación y prueba del prototipo con los estudiantes de décimo año, se ha realizado un análisis exhaustivo de la experiencia. Este análisis nos permite proporcionar los siguientes detalles cruciales sobre el desempeño, la recepción y el potencial futuro del metaverso educativo:

- La observación detallada de los recursos utilizados por el docente en el área de Lengua reveló oportunidades significativas para la integración de tecnologías inmersivas, subrayando la necesidad de innovar en las metodologías de enseñanza tradicionales.
- El análisis de plataformas para metaversos identificó a Unity como la más adecuada para "NATHEDU". Su potencial para crear espacios educativos interactivos y su flexibilidad en la implementación de recursos diversos fueron factores decisivos en su selección.
- El diseño de un metaverso educativo para la materia de Lengua y Literatura demostró ser una herramienta poderosa que puede potenciar el aprendizaje, ofreciendo un entorno interactivo y envolvente que estimula la participación de los estudiantes.
- La validación del metaverso como herramienta educativa tuvo lugar mediante una técnica de encuesta a los estudiantes. Este método permitió medir su efectividad como entorno interactivo de aprendizaje, arrojando resultados que confirman su eficacia en el ámbito educativo.

6. Recomendaciones

De acuerdo con el estudio realizado, se proponen las siguientes sugerencias:

- La calidad educativa de las instituciones debe ser mejorada mediante la adopción de nuevas estrategias metodológicas y didácticas. Esto implica incentivar a los estudiantes a construir su propio conocimiento con el apoyo de herramientas tecnológicas, que se convierten en recursos innovadores y de competencia digital.

- Se recomienda asegurar el acceso a computadoras que cumplan los requisitos mínimos para el metaverso educativo.
- Los docentes deben recibir capacitación continua en la implementación de tecnologías como el metaverso para promover un aprendizaje significativo y facilitar una enseñanza más dinámica y efectiva.

REFERENCIAS

- Albán, G. P. G., Arguello, A. E. V., & Molina, N. E. C. (2020). Metodologías de investigación educativa (descriptivas, experimentales, participativas, y de investigación-acción). *Recimundo*, 4(3), 163–173.
<https://www.recimundo.com/index.php/es/article/view/860>
- Anaconda, J. D., Millán, E. E., & Gómez, C. A. (2019). Aplicación de los metaversos y la realidad virtual en la enseñanza. *Entre ciencia e ingeniería*, 13(25), 59-67.
http://www.scielo.org.co/scielo.php?pid=S1909-83672019000100059&script=sci_arttext
- Armijos Carrión, J., Valarezo Castro, J., Portela Leiva, Y., Guaicha Soriano, K., & Loaiza Loayza, M. (2019). 3D immersive environments: A learning proposal using free software. *Inted2019 Proceedings*, 4688–4691.
<https://library.iated.org/view/Armijoscarrion20193di>
- Barráez-Herrera, D. P. (2022). Metaversos en el contexto de la educación virtual. *Revista Tecnológica-Educativa Docentes* 2.0, 13(1), 11-19.
<https://doi.org/10.37843/rted.v13i1.300>
- Bosada, M. (2022, October 4). El metaverso en la educación: oportunidades y retos - educaweb.com. *Educaweb.com*. Retrieved Enero 7, 2023, from <https://www.educaweb.com/noticia/2022/10/04/metaverso-educacion-retos26oportunidades-21018/>
- Cabeza, J. M. G. S. (s/f). Las tecnologías en (y para) la educación. *Edu.uy*. Recuperado el 23 de julio de 2024, de https://www.flacso.edu.uy/publicaciones/edutic2020/garcia_garcia_tecnologias_en_y_para_la_educacion.pdf
- Calero Sánchez, C. C. S. (2019). La llegada de las nuevas tecnologías a la educación y sus implicaciones. *International Journal of New Education*, (4).
<https://doi.org/10.24310/IJNE2.2.2019.7449>

- Cruz Ángeles, J. (2023). Los guardianes de acceso al metaverso. (Re)pensando el derecho de la competencia de la Unión Europea. Cuadernos de Derecho Transnacional, 15(1), 275-296. <https://doi.org/10.20318/cdt.2023.7541>
- Deutsch de Barros, J. (Noviembre de 2022). Internet intranet y el metaverso en la educación. https://www.academia.edu/91594916/Internet_Intranet_Y_EL_Metaverso_EN_LA_Educaci%C3%B3n
- García Reyna, N. J. (2020). La importancia de la aplicación del modelo instruccional ADDIE en la archivística. Tlatemoani, 11(33), 95–108. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7451966>
- García-Peñalvo, F. J. (2024). Inteligencia artificial generativa y educación: Un análisis desde múltiples perspectivas. Education in the Knowledge Society, 25(1), e31942. Ediciones Universidad de Salamanca. <https://doi.org/10.14201/eks.31942>
- Garzón Quiroz, M. Q., Alava, V. B., & Sarango, Y. L. (2023). Actualización educativa: Una revisión bibliográfica sobre las metodologías emergentes en el metaverso. Podium, 43, 73–92. http://scielo.senescyt.gob.ec/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2588-09692023000100073
- Iris Carceller Genovés. (2019). La realidad aumentada en la educación: Una revisión de la literatura. Revista de Educación y Tecnología, 23(1), 1-15. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7518837>
- Mela N., J. L., & Cedeño Herrera, E. J. (2019). Tecnologías blockchain y sus aplicaciones. Visión Antataura, 3(2), 110-126. <https://core.ac.uk/download/pdf/487396626.pdf>

- Morales Loachamin, L. A., Velasco Bazantes, L. F., Vallejo Reyes, A. R., Garcés Quilambaqui, R. G., & Segarra Anguisaca, A. M. (2023). Desafíos y oportunidades en la educación ecuatoriana postpandemia: Una perspectiva desde la docencia y la tecnología educativa. *MENTOR revista de investigación educativa y deportiva*, 2(5), 205-219. <https://doi.org/10.56200/mried.v2i5.5984>
- Mora-Olate, M. L. (2020). Educación como disciplina y como objeto de estudio: Aportes para un debate. *Desde el Sur Revista de Ciencias Humanas y Sociales de la Universidad Científica del Sur*, 12(1), 201–211. <https://doi.org/10.21142/des-1201-2020-0013>
- Mujica-Sequera, R. M. (16 de junio de 2023). El metaverso como un escenario transcomplejo de la tecnoeducación. 13(1). https://ve.scielo.org/scielo.php?pid=S2665-02662022000100020&script=sci_arttext
- Nicolás, B. O., Víctor, Y. J., Eduardo, B. M., & Carlos, A. P. (s/f). Análisis sobre la educación virtual, impactos en el proceso formativo y principales tendencias. *Redalyc.org*. Recuperado el 11 de agosto de 2024, de <https://www.redalyc.org/journal/280/28073811035/28073811035.pdf>
- Nicolás Rivadeneira (2022). Escuela Politécnica Nacional. *Edu.ec*. Recuperado el 23 de julio de 2024, de <https://bibdigital.epn.edu.ec/bitstream/15000/22612/1/CD%2012101.pdf>
- Ojeda Egocheaga, M. C. (2021). Desarrollo e implementación de la segunda fase del videojuego terapéutico “El Planeta de Amalia”. <https://oa.upm.es/70391/>
- Ortiz Figueroa, J., Carrillo Monreal, Á., & Olguín Pérez, M. A. (2020). Construir la educación 3.0 ante el reto de la industria 4.0 desde la formación inicial de docentes. *Eirene estudios de paz y conflictos*, 3(5), 135-146. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=675971329009>

- Rochina Chileno, S. C., Ortiz Serrano, J. C., & Paguay Chacha, L. V. (2020). La metodología de la enseñanza-aprendizaje en la educación superior: Algunas reflexiones. *Revista Universidad y Sociedad*, 12(1), 386–389. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2218-36202020000100386
- Rojas Plasencia, D., Vilaú Aguiar, Y., & Camejo Puentes, M. (2018). La instrumentación de los métodos empíricos en los investigadores potenciales de las carreras pedagógicas. 16(2), 238-246. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6478288>
- Sánchez-Berrocal, J., & Troyano-Moreno, M. (2023). Library of digital models and constructive simulations of structural elements. https://web.udi.edu.co/congresoinvestigacion/pdf/memorias/MEMORIAS_CONGRESO_2019.pdf
- Sánchez Mendiola, M. (Abril-Junio de 2022). El metaverso: ¿La puerta a una nueva era de educación digital? 11(42). <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=349775282001>
- Soledispa Toala, F. G., Alvarez Mendez, H. I., Anaguano Corella, G. M., & Cholota Hurtado, M. H. (2023). Cómo la tecnología está transformando la educación en el siglo XXI. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 7(2), 6455-6474. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v7i2.5799
- Unity. (2020). Retrieved from <https://unity.com/es>
- Universidad del Zulia, Maracaibo - Venezuela, & Acosta Faneite, S. F. (2023). Los enfoques de investigación en las ciencias sociales. *Revista Latinoamericana Ogmios*, 3(8), 82–95. <https://doi.org/10.53595/rlo.v3.i8.084>
- Vera Idoate, S. (2022). Animación experimental 3D por nodos. Desarrollo de una investigación artística basada en el software libre Blender y su comunidad. <https://digibug.ugr.es/handle/10481/77163>

Vera Idoate, S. (2022). Animación experimental 3D por nodos. Desarrollo de una investigación artística basada en el software libre Blender y su comunidad.

<https://digibug.ugr.es/handle/10481/77163>

ANEXOS

Anexo 1. Ficha de observación a estudiantes

Tema de la clase: La Dialéctica de la lengua

1 = Regular	2 = Buena	3 = Muy Buena	4 = Excelente	
Aspectos a tener en cuenta en la observación del profesor (Competencias Pedagógicas)				
Valoración				
	1	2	3	4
¿Demuestra dominio del tema?		✓		
¿Muestra creatividad en la creación de la actividad?	✓			
¿Transmite entusiasmo e interés?	✓			
¿Prepara material?			✓	
¿Promueve la participación de los alumnos y verifica su comprensión?	✓			
¿Diseña y utiliza adecuadamente el pizarrón, presentaciones, guías, etc.?			✓	
¿Explica los temas utilizando ejemplos, ejercicios, casos, etc.?	✓			
¿Está actualizado, relaciona los temas con la actualidad?	✓			
¿Sintetiza y enfatiza cuando es necesario?	✓			
¿Explica los temas con claridad, siguiendo una secuencia lógica y articulada?			✓	
¿Su modulación, volumen, tono de voz y pronunciación son adecuados?		✓		
¿Su postura y desplazamiento reflejan manejo de espacio?		✓		
¿Propone actividades adecuadas para cada una de las fases de la clase?	✓			
¿Maneja y mantiene el orden y la disciplina?		✓		
¿Es respetuoso con los alumnos?				✓
Aspectos a tener en cuenta en la observación de los alumnos				
Valoración				
	1	2	3	4
¿Llevan a cabo las actividades?	✓			
¿Interrogan a cerca de las actividades?	✓			
¿Piden información?	✓			
¿Interactúan con sus compañeros? (trabajan en grupo)	✓			
¿Buscan información en otras fuentes, aparte de las brindadas?	✓			
¿Respetan al profesor?			✓	
¿Se respetan entre ellos?	✓			
Aspectos del aula en general				
Valoración				
	1	2	3	4
Orden del aula		✓		
Impresión general	✓			
¿Se trabaja en un clima de respeto?		✓		
¿Mobiliario adecuado o en condiciones?		✓		

Anexo 2. Entrevista a la docente a cargo de la asignatura de Lengua y Literatura



Guía de entrevista dirigida a los docentes de la carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales de la Universidad Técnica de Machala

El propósito de esta entrevista es obtener información detallada sobre la formación en el uso del metaverso como herramienta educativa para el aprendizaje de Lengua y Literatura, incluyendo su impacto en la enseñanza, la calidad de la experiencia educativa, desafíos enfrentados y recomendaciones para mejorar el aprendizaje de los estudiantes.

1. ¿Cuáles son los principales desafíos que enfrenta al enseñar Lengua y Literatura a los estudiantes?
la falta de cultura lectora, falta de recursos tecnológicos y didácticos.
2. ¿Cómo evalúa el desarrollo de las habilidades de escritura y redacción de los estudiantes?
mediante las actividades académicas en todo el proceso educativo.
3. ¿Qué estrategias ha implementado para fomentar el interés y motivación de los estudiantes hacia el aprendizaje de la Lengua y la Literatura?
A través de materiales audiovisuales, desarrollando fichas de lectura para mejorar también la comprensión lectora.
4. ¿Qué aspectos específicos del aprendizaje de Lengua y Literatura cree que presenten más dificultad para los estudiantes?
Comprensión lectora, redacción, escritura, ortografía
5. ¿Qué experiencia previa tiene con el uso de tecnologías inmersivas como el metaverso en el ámbito educativo?

6. Desde su perspectiva como docente, ¿cuáles serían las principales ventajas de utilizar un metaverso como herramienta educativa?
No se ha implementado por la falta de recursos tecnológicos y didácticos

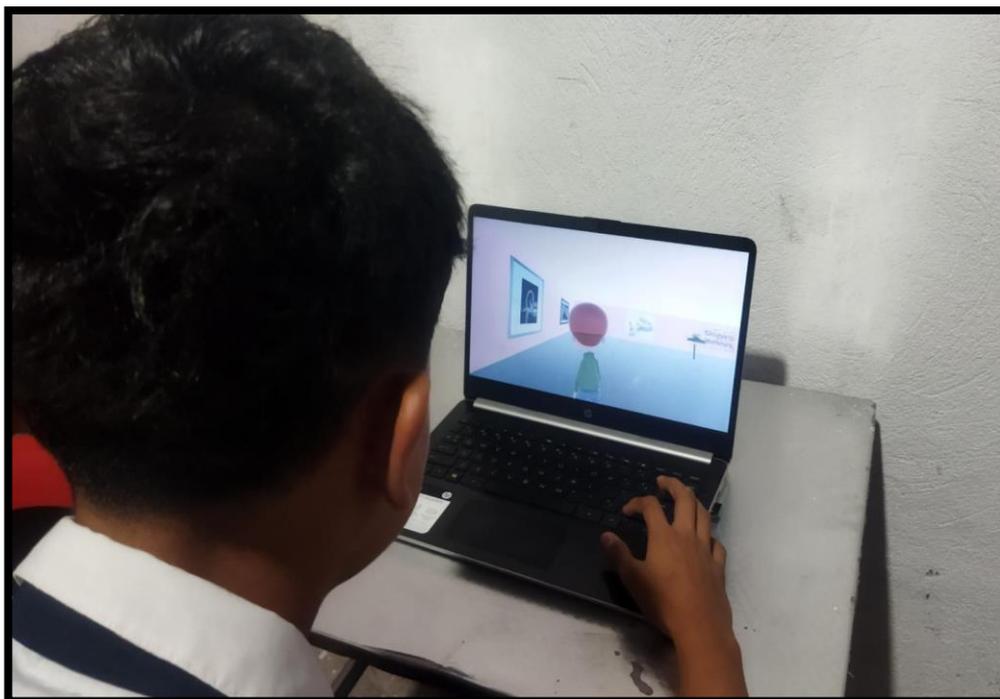
Anexo 3. Experiencia I



Nota: Demostración del metaverso NATHEDU a la docente de la asignatura de Lengua y Literatura.

Anexo 4. Experiencia 2





Nota: Demostración del metaverso NATHEDU a los estudiantes de la asignatura de Lengua y Literatura.

Anexo 5. Encuesta de estudiante



Guía de encuesta dirigida a los estudiantes del Colegio de Bachillerato "Alejandro Castro Benítez"

El propósito de esta encuesta es conocer la perspectiva de los estudiantes sobre la efectividad del metaverso en la mejora de su experiencia educativa, motivación y comprensión de los temas de la asignatura de lengua y literatura:

1. ¿Consideras que el uso del metaverso hace las clases de lengua y literatura más interesantes, motivadoras y facilita tu aprendizaje?

- a) Totalmente en desacuerdo
- b) En desacuerdo
- c) Ni de acuerdo ni en desacuerdo
- d) De acuerdo
- e) Totalmente de acuerdo

2. ¿Las actividades ofrecidas en el metaverso de lengua y literatura te ayudan a comprender y asimilar los conceptos de manera más efectiva?

- a) Totalmente en desacuerdo
- b) En desacuerdo
- c) Ni de acuerdo ni en desacuerdo
- d) De acuerdo
- e) Totalmente de acuerdo

3. ¿Las explicaciones en el metaverso son más claras que las de los métodos tradicionales para lengua y literatura?

- a) Totalmente en desacuerdo
- b) En desacuerdo
- c) Ni de acuerdo ni en desacuerdo
- d) De acuerdo
- e) Totalmente de acuerdo

4. ¿El diseño del metaverso te parece divertido y atractivo?

- a) Totalmente en desacuerdo
- b) En desacuerdo
- c) Ni de acuerdo ni en desacuerdo
- d) De acuerdo
- e) Totalmente de acuerdo

5. ¿Te gustaría que tus profesores utilicen tecnologías emergentes, como el metaverso, para enriquecer tu experiencia de aprendizaje?

- a) Totalmente en desacuerdo
- b) En desacuerdo
- c) Ni de acuerdo ni en desacuerdo
- d) De acuerdo
- e) Totalmente de acuerdo

6. ¿Te gustaría trabajar con metaversos en todas las asignaturas?

- a) Totalmente en desacuerdo
- b) En desacuerdo
- c) Ni de acuerdo ni en desacuerdo
- d) De acuerdo
- e) Totalmente de acuerdo

Nota: Demostración del metaverso NATHEDU a los estudiantes de la asignatura de lengua y literatura

Anexo 6. Entrevista y análisis de las respuestas dadas por la docente

Preguntas	Respuestas	Análisis
1. ¿Cuáles son los principales desafíos que enfrentan al enseñar Lengua y Literatura?	La falta de cultura lectora, falta de recursos tecnológicos y didácticos	La falta de recursos tecnológicos y didácticos afecta el aprendizaje interactivo de los estudiantes y su participación colaborativa.
2. ¿Cómo evalúa el desarrollo de las habilidades de	Mediante las actividades académicas en todo el proceso educativo	Se evaluarán a los estudiantes mediante las actividades académicas que se vendrán

	escritura y redacción de los estudiantes?		presentando a lo largo del proceso educativo.
3.	¿Qué estrategias ha implementado para fomentar el interés y motivación de los estudiantes hacia el aprendizaje de la Lengua y Literatura?	A través de materiales audiovisuales desarrollando talleres de lectura para trabajar también la comprensión lectora	Se destaca la habilidad de desarrollar materiales audiovisuales para comprensión lectora en talleres de la clase.
4.	¿Qué aspectos específicos del aprendizaje de Lengua y Literatura cree que presenten más dificultad para los estudiantes?	Comprensión lectora redacción escritura y ortografía	Mediante el metaverso educativo se visualizarán contenidos que mejoren la comprensión lectora y la ortografía.
5.	¿Qué experiencia previa tiene con el uso de tecnologías inmersas como el metaverso en el ámbito educativo	Ninguna experiencia	Se debe preparar a los docentes para un mejor ámbito educativo en la implementación de nuevas tecnologías inmersas.
6.	¿Desde su perspectiva como docente? ¿Cuáles serían las principales ventajas de utilizar un metaverso como herramienta educativa?	No se ha implementado por la falta de recursos tecnológicos y didácticos	El conocimiento del metaverso es fundamental para poderlo emplear en las aulas de clase ya que, dentro de él, se puede implementar recursos que mejoren la dinámica entre estudiantes e interés de aprender.

7. ¿Cómo cree que el metaverso puede fomentar la participación y el compromiso de los estudiantes en el proceso de aprendizaje?	Se realizaría de forma más dinámica la clase	Al implementar el metaverso en las aulas de clase hace que los estudiantes se abran a nuevas experiencias tecnológicas que mejoren su aprendizaje e interacción hacia nuevos desafíos.
8. ¿Qué características o funcionalidades consideraría esenciales que un metaverso educativo debe tener para facilitar el aprendizaje de manera efectiva?	Conseguir que sea totalmente inmerso la realidad virtual en la educación	Una de las características principales del metaverso es poder proporcionar experiencias inmersas dentro de ella, para así poder potenciar el aprendizaje colaborativo de los estudiantes.
9. ¿Qué desafíos o dificultades cree que podría enfrentar al implementar el uso de un metaverso en su clase?	Mas creatividad al momento de su clase con esta tecnología	Uno de los desafíos existentes en la actualidad es el método tradicional que utilizan varios centros educativos y la fobia digital que presentan varios docentes por la falta de capacitaciones constantes.
10. ¿Qué recomendaciones daría para aplicar el metaverso en la asignatura de Lengua y Literatura?	Implementación en la educación actual en su percepción de estudio de recursos tecnológicos	El conocimiento que se adquiere del metaverso va ayudar a resolver los obstáculos que se presentan en la asignatura de Lengua y

		Literatura mediante los contenidos expuestos que favorecerán la comprensión lectura y a su vez potenciar su aprendizaje mediante innovaciones tecnológicas
11. ¿Luego de observar y utilizar el prototipo de metaverso educativo ¿Qué recomendaciones daría?	Recibir la capacitación pertinente con los nuevos avances tecnológicos	Es evidente los nuevos desafíos tecnológicos en la educación, se debería equipar, capacitar a los docentes y estudiantes de cada institución educativa para promover un aprendizaje equitativo y de calidad de acorde a los nuevos estándares tecnológicos

Anexo 7. Análisis de encuesta a estudiantes

Pregunta 1

PREGUNTA 1	¿Consideras que el uso del metaverso hace las clases de lengua y literatura más interesantes, motivadoras y facilita tu aprendizaje?					
	Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	De acuerdo	Totalmente de acuerdo	Total
Frecuencia	0	1	3	7	9	20
Porcentaje	0,0%	5,0%	15,0%	35,0%	45,0%	100,0%

Nota: Encuestas

Análisis: En los resultados obtenidos, el 45% de los estudiantes están totalmente de acuerdo de incluir el uso del metaverso en la asignatura de Lengua y Literatura para un mejor aprendizaje, el 35% señalan que están de acuerdo sobre este la aplicación en

esta clase ya que les permitirá un ambiente interesante y motivador, por otro lado el 15% de los estudiantes no está ni de acuerdo ni en desacuerdo de esta incorporación del metaverso en el área planificada por el docente, el 5% de los estudiantes está en desacuerdo en la implementación del metaverso, y por último hay un 0% de respuesta que están totalmente en desacuerdo.

Pregunta 2

PREGUNTA 2 ¿Las actividades ofrecidas en el metaverso de lengua y literatura te ayudan a comprender y asimilar los conceptos de manera más efectiva?						
	Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	De acuerdo	Totalmente de acuerdo	Total
Frecuencia	0	1	1	10	8	20
Porcentaje	0,0%	5,0%	5,0%	50,0%	40,0%	100,0%

Nota: Encuestas

Análisis: Mediante los resultados obtenidos, el 40% de los estudiantes están totalmente de acuerdo que el metaverso ayuda a comprender la asignatura de manera más efectiva, el 50% de los resultados indican que están de acuerdo en que las actividades ofrecidas en el metaverso ya que mejoraran su aprendizaje, por otro lado el 5% señalan que no están de acuerdo ni en desacuerdo de esta incorporación del prototipo, el 5% enfatizan su desacuerdo en lo explicado dentro del prototipo, por último tenemos un 0% de totalmente desacuerdo en la experiencia y demostración del metaverso.

Pregunta 3

PREGUNTA 3 ¿Las explicaciones en el metaverso son más claras que las de los métodos tradicionales para lengua y literatura?						
	Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	De acuerdo	Totalmente de acuerdo	Total
Frecuencia	0	1	3	7	9	20
Porcentaje	0,0%	5,0%	15,0%	35,0%	45,0%	100,0%

Nota: Encuestas

Análisis: En los resultados tenemos un 45% de los estudiantes que están totalmente de acuerdo en las explicaciones dadas sobre el metaverso y lo que ofrece ante los métodos tradicionales, el 35% están de acuerdo en lo presentado mediante el prototipo expuesto en esta experiencia, el 15% de los resultados los estudiantes no están ni de acuerdo ni en desacuerdo sobre el metaverso y su comparación sobre los métodos tradicionales, por otro lado, el 15% indica su desacuerdo en lo explicado acerca del prototipo, por último tenemos un 0% de su total desacuerdo en todo lo evidenciado.

Pregunta 4

PREGUNTA 4	¿El diseño del metaverso te parece divertido y atractivo?					
	Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	De acuerdo	Totalmente de acuerdo	Total
Frecuencia	0	0	3	6	11	20
Porcentaje	0,0%	0,0%	15,0%	30,0%	55,0%	100,0%

Nota: Encuestas

Análisis: Mediante los resultados, el 55% de los estudiantes indican que el diseño del metaverso les pareció divertido y atractivo para una mejor comprensión de la asignatura, el 30% están de acuerdo sobre el prototipo lo cual demuestra una buena elaboración del modelo del metaverso NATHEDU, por otro lado, el 15% afirman que no están de acuerdo ni en desacuerdo sobre el diseño expuesto dentro del prototipo, tenemos un 0% de los estudiantes en desacuerdo sobre su experiencia en el diseño del metaverso, por último tenemos un 0% en un total desacuerdo lo cual demuestra un prototipo comprensible y agradable para los estudiantes.

Pregunta 5

PREGUNTA 5	¿Te gustaría que tus profesores utilicen tecnologías emergentes, como el metaverso, para enriquecer tu experiencia de aprendizaje?					
	Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	De acuerdo	Totalmente de acuerdo	Total
Frecuencia	0	1	3	6	10	20

Porcentaje	0,0%	5,0%	15,0%	30,0%	50,0%	100,0%
-------------------	------	------	-------	-------	-------	--------

Nota: Encuestas

Análisis: Según los resultados tenemos un 50% de los estudiantes están totalmente de acuerdo a la incorporación del metaverso mediante los docentes para favorecer su aprendizaje, el 30% están de acuerdo que los docentes se asemejen más al uso de tecnologías emergentes que enriquecerán sus conocimientos, por otro lado, tenemos un 15% de los estudiantes que no están ni de acuerdo ni en desacuerdo de estas incorporaciones de parte de los docentes, el 5% indican su desacuerdo a la aplicación el metaverso como nuevas metodologías de enseñanza en el aula de clase, por ultimo tenemos un 0% en total desacuerdo de parte de los estudiante demuestra que la mayoría de los estudiantes prefieren una experiencia inmersa en las nuevas tecnologías.

Pregunta 6

PREGUNTA 6	¿Te gustaría trabajar con metaversos en todas las asignaturas?					
	Totalme nte en desacuer do	En desacuerdo	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	De acuerdo	Totalmente de acuerdo	Total
Frecuencia	0	0	2	9	9	20
Porcentaje	0,0%	0,0%	10,0%	45,0%	45,0%	100,0%

Nota: Encuestas

Análisis: Mediante los resultados obtenidos, el 45% de los estudiantes les gustaría trabajar con el metaverso en todas las asignaturas, mostrando un favoritismo en este prototipo mostrado en esta experiencia, el 45% están de acuerdo favoreciendo aún más la interacción de los estudiantes con el prototipo, por otro lado tenemos un 10% de los estudiantes que no están ni de acuerdo ni en desacuerdo enfatizando su falta de interés en el metaverso, el 0% demuestra que están en desacuerdo, demostrando aún más la participación e interacción que tuvieron los estudiantes con lo implementado en el metaverso, por ultimo tenemos un 0% en totalmente en desacuerdo, dando una buena observación del prototipo mediante los estudiantes.