



UTMACH

FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES

CARRERA DE PEDAGOGÍA DE LAS CIENCIAS EXPERIMENTALES

**METAVERSO COMO ENTORNO DIDÁCTICO INTERACTIVO PARA LA
RETROALIMENTACIÓN DE LOS APRENDIZAJES DE LA ASIGNATURA
DE SOPORTE TÉCNICO DEL BACHILLERATO GENERAL UNIFICADO
DE LA UNIDAD EDUCATIVA FISCAL "MARIO MINUCHE".**

**CHAVEZ GUADAMUD ANDY ALEXANDER
LICENCIADO EN PEDAGOGIA DE LA INFORMATICA**

**MONTAÑO ANGULO JOSE PATRICIO
LICENCIADO EN PEDAGOGIA DE LA INFORMATICA**

**MACHALA
2024**



UTMACH

FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES

**CARRERA DE PEDAGOGÍA DE LAS CIENCIAS
EXPERIMENTALES**

**METAVERSO COMO ENTORNO DIDÁCTICO INTERACTIVO
PARA LA RETROALIMENTACIÓN DE LOS APRENDIZAJES DE
LA ASIGNATURA DE SOPORTE TÉCNICO DEL
BACHILLERATO GENERAL UNIFICADO DE LA UNIDAD**

**CHAVEZ GUADAMUD ANDY ALEXANDER
LICENCIADO EN PEDAGOGIA DE LA INFORMATICA**

**MONTAÑO ANGULO JOSE PATRICIO
LICENCIADO 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 COMO ENTORNO DIDÁCTICO INTERACTIVO
PARA LA RETROALIMENTACIÓN DE LOS APRENDIZAJES
DE LA ASIGNATURA DE SOPORTE TÉCNICO DEL
BACHILLERATO GENERAL UNIFICADO DE LA UNIDAD**

**CHAVEZ GUADAMUD ANDY ALEXANDER
LICENCIADO EN PEDAGOGIA DE LA INFORMATICA**

**MONTAÑO ANGULO JOSE PATRICIO
LICENCIADO EN PEDAGOGIA DE LA INFORMATICA**

VALAREZO CASTRO JORGE WASHINGTON

**MACHALA
2024**



Chavez_Montano_Tesis_Pce

5%
Textos sospechosos



5% Similitudes
0% similitudes entre comillas
0% entre las fuentes mencionadas
< 1% Idiomas no reconocidos

Nombre del documento: Chavez_Montano_Tesis_Pce.docx
ID del documento: a1474b9bcc7c4f3d71605f322f92af421997eb46
Tamaño del documento original: 1,15 MB
Autores: []

Depositante: JORGE WASHINGTON VALAREZO CASTRO
Fecha de depósito: 31/1/2025
Tipo de carga: interface
fecha de fin de análisis: 31/1/2025

Número de palabras: 12.012
Número de caracteres: 81.611

Ubicación de las similitudes en el documento:



Fuentes principales detectadas

Nº	Descripciones	Similitudes	Ubicaciones	Datos adicionales
1	hdl.handle.net Implementación del sistema de seguridad y salud en el trabajo par... https://hdl.handle.net/20.500.12692/27579 12 fuentes similares	1%		🔗 Palabras idénticas: 1% (216 palabras)
2	repositorio.utmachala.edu.ec https://repositorio.utmachala.edu.ec/bitstream/48000/23798/1/Trabajo_Titulacion_3271.pdf 1 fuente similar	< 1%		🔗 Palabras idénticas: < 1% (86 palabras)
3	www.eumed.net La retroalimentación como estrategia de mejoramiento del proce... https://www.eumed.net/rev/atlanter/2019/08/retroalimentacion-educandos.html	< 1%		🔗 Palabras idénticas: < 1% (53 palabras)
4	www.acta.es https://www.acta.es/medios/articulos/formacion_y_educacion/147001.pdf	< 1%		🔗 Palabras idénticas: < 1% (46 palabras)
5	www.scielo.org.ve Metaverses in the Context of Virtual Education http://www.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2665-02662022000100011&lng=en&... 1 fuente similar	< 1%		🔗 Palabras idénticas: < 1% (24 palabras)

Fuentes con similitudes fortuitas

Nº	Descripciones	Similitudes	Ubicaciones	Datos adicionales
1	www.urbe.edu https://www.urbe.edu/Memorias_Coloquio_con_ISBN.pdf	< 1%		🔗 Palabras idénticas: < 1% (19 palabras)
2	repositorio.utmachala.edu.ec Realidad aumentada como método de enseñanza a... http://repositorio.utmachala.edu.ec/bitstream/48000/10567/3/TTUACS_DE00001.pdf.txt	< 1%		🔗 Palabras idénticas: < 1% (20 palabras)
3	repositorio.utmachala.edu.ec Utilización de la web 2.0 a través de moodle para d... http://repositorio.utmachala.edu.ec/bitstream/48000/8062/3/T-1009_COROZO_QUINTERO_MARY_...	< 1%		🔗 Palabras idénticas: < 1% (18 palabras)
4	repositorio.utmachala.edu.ec https://repositorio.utmachala.edu.ec/bitstream/48000/22378/1/Trabajo_Titulacion_1938.pdf	< 1%		🔗 Palabras idénticas: < 1% (18 palabras)
5	Documento de otro usuario #c12718 🔍 El documento proviene de otro grupo	< 1%		🔗 Palabras idénticas: < 1% (20 palabras)

Fuente mencionada (sin similitudes detectadas) Estas fuentes han sido citadas en el documento sin encontrar similitudes.

1 <https://maps.app.goo.gl/SXGLNWgm9phcSum9>

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

Los que suscriben, CHAVEZ GUADAMUD ANDY ALEXANDER y MONTAÑO ANGULO JOSE PATRICIO, en calidad de autores del siguiente trabajo escrito titulado METAVERSO COMO ENTORNO DIDÁCTICO INTERACTIVO PARA LA RETROALIMENTACIÓN DE LOS APRENDIZAJES DE LA ASIGNATURA DE SOPORTE TÉCNICO DEL BACHILLERATO GENERAL UNIFICADO DE LA UNIDAD EDUCATIVA FISCAL "MARIO MINUCHE"., 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.



CHAVEZ GUADAMUD ANDY ALEXANDER

0706003613



MONTAÑO ANGULO JOSE PATRICIO

0803039031

UNIVERSITAS
MAGISTRO-
RUM
ET SCHOLAR-
IUM

DEDICATORIA

A nuestros estimados familiares, quienes han representado una fuente constante de apoyo a lo largo de este proceso. A nuestros distinguidos profesores de la carrera, cuya vasta experiencia, guía y motivación han desempeñado un papel fundamental en la concepción y desarrollo de este proyecto. Su dedicación a la enseñanza y su firme compromiso con nuestro progreso académico han dejado una impresión perdurable en nuestra formación profesional.

Jose Patricio Montaña Angulo

DEDICATORIA

A mi querida familia, pilar fundamental en mi vida.

A mis padres, Jesús Aurelio Chávez Guadamud y Gabriela del Rocío Vizuela Guadamud, por su amor incondicional, su esfuerzo incansable y por enseñarme con su ejemplo el valor del trabajo y la perseverancia.

A mi novia, Alejandra Minuche, por su compañía, paciencia y apoyo constante en cada paso de este camino.

Este logro es también suyo. Con todo mi cariño y gratitud, les dedico esta meta alcanzada.

Andy Chavez

AGRADECIMIENTO

Agradecemos profundamente a todos quienes contribuyeron a la realización de esta tesis. A nuestras familias, por su apoyo constante. A nuestros profesores y asesores, por su orientación y sabiduría. A nuestros amigos y compañeros, por su amistad y motivación. A todas las fuentes y recursos que enriquecieron esta investigación. A cada persona que, de alguna manera, formó parte de este proyecto. Su respaldo fue fundamental en esta travesía académica. Esta tesis es el resultado de un esfuerzo colectivo y su confianza en nosotros ha sido invaluable. Les agradecemos de todo corazón por ser parte de este logro.

Jose Patricio Montaña Angulo

AGRADECIMIENTO

Agradezco a mis padres, Jesus Aurelio Chavez Guadamud y Gabriela del Rocío Vizueta Guadamud, por su amor, sacrificio y enseñanzas, que me han guiado hasta este momento. A mi novia, Alejandra Minuche, por su apoyo incondicional, paciencia y motivación en cada desafío. Y a mi motito Ranger 250CFY, “La Poderosa”, por acompañarme fielmente en cada viaje a la universidad y de regreso a casa.

A todos ustedes, mi gratitud eterna por ser parte de este logro.

Andy Chavez

RESUMEN

El proyecto de tesis de José Montaña y Andy Chávez se enfoca en el uso del metaverso como un entorno didáctico interactivo para mejorar la retroalimentación en la asignatura de Soporte Técnico, en el segundo año de bachillerato en la Unidad Educativa Mario Minuche, Ecuador. La investigación resalta la importancia de integrar tecnologías de la información y comunicación (TIC) para enriquecer la experiencia de aprendizaje. Utilizando un enfoque metodológico mixto, que combina datos cualitativos y cuantitativos, el estudio busca analizar el impacto del metaverso en el proceso educativo, con el objetivo de aumentar la participación y motivación en el estudiantado.

La investigación incluye el diseño de un entorno virtual tridimensional donde los estudiantes interactúan tanto entre ellos como con objetos digitales en tiempo real,

utilizando tecnologías como la realidad virtual (VR) y la realidad aumentada (AR). Los resultados preliminares de esta implementación han sido positivos, indicando que el entorno didáctico facilita la comprensión y dominio de materiales complejos en un ambiente colaborativo. Además, se llevó a cabo un análisis de necesidades educativas entre los estudiantes para determinar cómo el metaverso puede ser utilizado eficazmente como herramienta de retroalimentación.

Se identificaron diversos desafíos relacionados con la implementación del metaverso, incluyendo la necesidad de asegurar el acceso equitativo a tecnologías, crear contenidos educativos de alta calidad, y gestionar las interacciones sociales dentro del entorno virtual para evitar el aislamiento. En este sentido, el metaverso se propone como una solución innovadora para potenciar la calidad educativa y la inclusión.

El estudio concluye que la utilización del metaverso como prototipo en la educación no solo mejora la calidad de aprendizaje, sino que también promueve un entorno participativo que beneficia tanto a estudiantes como docentes. “El metaverso tiene el potencial de ofrecer experiencias de aprendizaje dinámicas y envolventes, facilitando la interacción y aumentando el interés de los alumnos en los temas tratados”.

Abstract

The thesis project by José Montaña and Andy Chávez investigates the use of the metaverse as an interactive teaching environment to enhance feedback in the Technical Support subject, aimed at second-year high school students at Unidad Educativa Mario Minuche in Ecuador. This research emphasizes the importance of integrating information and communication technologies (ICT) into learning. Using a mixed-methods approach that combines qualitative and quantitative data, the study analyzes the impact of the metaverse on the educational process, with the goal of increasing student engagement and motivation.

A three-dimensional virtual environment is developed to allow students to interact with each other and with digital objects in real-time, utilizing technologies such as virtual reality (VR) and augmented reality (AR). Preliminary results suggest that this teaching environment facilitates the understanding of complex materials in a collaborative setting. Additionally, an educational needs analysis was conducted to determine the effective use of the metaverse as a feedback tool.

Several challenges were identified, including the need for equitable access to technology and the creation of high-quality educational content. Thus, the metaverse is presented as an innovative solution to improve educational quality and promote inclusion. The study concludes that the metaverse not only enhances the quality of learning but also fosters a participatory environment that benefits both students and teachers, offering dynamic and immersive learning experiences that increase interest in the topics addressed.

METAVERSO COMO ENTORNO DIGITAL DIDACTICO INTERACTIVO EDUCATIVO EN LÍNEA PARA EL APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA SOPORTE TÉCNICO

Autores: José Montaña, Andy Chávez

Tutor: Lcdo. Jorge Valarezo, Mgs

En este proyecto de investigación hace énfasis en el uso efectivo del metaverso como entorno didáctico interactivo en línea para la retroalimentación y su impacto en el fortalecimiento del proceso en adquisición de conocimientos. Lo que determina la importancia de la inserción de componentes TIC dentro de las aulas de clase actuales para la mejora de los mismo, esto proporciona a los estudiantes más elementos de interacción con sus docentes y facilita la potenciación de habilidades digitales.

La investigación de tesis actual se basa en el diseño, planeación de un entorno virtual compartido, interactivo y persistente, compuesto por múltiples entornos digitales

tridimensionales, donde los usuarios pueden interactuar entre sí y con objetos digitales en tiempo real, utilizando tecnologías como la realidad virtual (VR), la realidad aumentada (AR) y otras interfaces avanzadas, con la necesidad de que funcione como un actor de fortalecimiento del conocimiento basado en retroalimentación de la asignatura de Soporte Técnico, del segundo año de bachillerato, específicamente del paralelo “A” de la Unidad Educativa Mario Minuche del cantón Machala, de la provincia de El Oro, periodo lectivo 2024-2025.

Por lo tanto, se debe fortalecer la construcción del conocimiento utilizando el Metaverso como un entorno didáctico interactivo. Esto ofrece ventajas tanto para los docentes, quienes pueden desarrollar sus clases mediante diversas interacciones en un entorno didáctico, interactivo y estructurar mejor los contenidos para los estudiantes, al permitir una mayor interacción y motivación en temas complejos, como los de la asignatura de Soporte Técnico.

Los contenidos fueron facilitados por el docente titular de la asignatura basados en los lineamientos del bachillerato general unificado de la unidad educativa, la muestra consta de todos los alumnos del segundo año de bachillerato. Para alcanzar la meta de la investigación se plantearon objetivos específicos, entre los que se define, analizar las necesidades educativas de los estudiantes pertenecientes al nivel del “BGU”, específicamente del paralelo “A” con el uso del Metaverso para la retroalimentación en la asignatura Soporte Técnico.

Implementar Metaverso como un entorno didáctico de retroalimentación siendo un apoyo para evaluar con una finalidad educativa en línea mediante el uso de una guía de observación y encuestas en el desarrollo de esta investigación, se ha adoptado un enfoque que incorpora tanto elementos cualitativos como cuantitativos, obteniendo así un enfoque mixto con el propósito de obtener datos confiables a través de encuestas y una guía de observación para a los estudiantes.

Esta elección se sustenta con la necesidad de obtener una visión completa y sólida de los resultados que se derivan del estudio para posteriormente analizar e interpretar los resultados obtenidos. Para enriquecer aún más la investigación, se han seleccionado metodologías que permiten flexibilidad, lo que significa que es posible realizar ajustes y correcciones en cualquier etapa del proceso. Fusionando con eficacia la tecnología con

una perspectiva pedagógica en el desarrollo un prototipo llamado Metaverso como entorno didáctico para la retroalimentación de enseñanza-aprendizaje.

Para la obtención de datos, se llevaron a cabo dos instancias de interacción, la inicial consistió en una reunión con la docente a cargo de la materia, durante la cual se inmerso en el metaverso siendo un entorno didáctico de retroalimentación educativo en línea, donde posterior a ello se obtuvieron puntos a mejorar en cuanto a la distribución y mejoras a futuro en la interfaz para el prototipo. Se recolectaron datos positivos sobre el Metaverso demostrando así su efectividad en el fortalecimiento del conocimiento basándose en la retroalimentación de una manera didáctica e interactiva.

La segunda interacción se realizó con los estudiantes, obteniendo resultados similares a la primera interacción con el docente, donde se logró la participación y motivación de los estudiantes.

Palabras claves: Metaverso, entorno didáctico, construcción del conocimiento

CONTENIDO

INTRODUCCIÓN	15
CAPÍTULO I. DIAGNÓSTICO DE NECESIDADES Y REQUERIMIENTOS	17
1.1 Ámbito de Aplicación: descripción del contexto y hechos de interés	17
1.1.1 <i>Planteamiento del problema</i>	17
1.1.2 <i>Localización del problema objeto de estudio</i>	18
1.1.3 <i>Problema Central</i>	19
1.1.4 <i>Problemas Complementarios</i>	19
1.1.5 <i>Objetivos de Investigación</i>	20
1.1.6 <i>Población y muestra</i>	20
1.1.7 <i>Identificación y descripción de las unidades de investigación</i>	20
1.1.8 <i>Descripción de los participantes</i>	21
1.1.9 <i>Características de la investigación</i>	21

1.2 Establecimiento de requerimientos.	23
1.2.1 Descripción de los requerimientos/necesidades que el prototipo debe resolver.	23
1.3 Justificación del requerimiento a satisfacer	24
1.4 Marco referencial	25
1.4.1 Referencias conceptuales.....	25
1.4.2 Estado del Arte.....	27
1.4.2.5 Evolución de la Tecnología y Creciente Interés.....	28
1.4.2.6 Integración Acelerada por la Pandemia	29
1.4.2.7 Desarrollo Actual y Futuro del Metaverso en la Educación.....	29
CAPITULO II: DISEÑO DEL PROTOTIPO	35
2.1 Definición Del Prototipo	35
2.2 Fundamento teórico del prototipo	35
2.3 Objetivo General y Especifico del Prototipo	35
2.3.1 Objetivo General.....	35
2.3.2 Objetivo Especifico	36
2.4 Diseño del metaverso	36
2.5 Desarrollo del prototipo	36
CAPÍTULO III. EVALUACIÓN DEL PROTOTIPO	42
3.1 EXPERIENCIA I	42
3.1.1 PLANEACIÓN.....	42
3.1.2 EXPERIMENTACIÓN	45
3.1.3 EVALUACIÓN Y REFLEXIÓN:.....	46
3.1.4 RESULTADOS DE LA EXPERIENCIA I	47
3.2 EXPERIENCIA II	48
3.2.1 PLANEACIÓN Y EXPERIMENTACIÓN.....	48
3.2.2. ANÁLISIS DE RESULTADOS DE PRETEST Y POS TEST.....	49
3.2.3 MEJORAS AL PROTOTIPO.....	62

CONCLUSIÓN	62
REFERENCIAS BIBLOGRÁFICAS	65
ANEXO	78

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Información De La Unidad Educativa.....	20
Tabla 2 Total, de alumnos del segundo de Bachillerato General Unificado.....	21
Tabla 3 Cronograma.....	42
Tabla 4 Actividades y cronogramas.....	42
Tabla 5 Recursos a utilizar.....	43
Tabla 6 Descripción de los participantes.....	43
Tabla 7 Preguntas de la entrevista.....	47
Tabla 8 Tabla de análisis de la pregunta 1.....	49
Tabla 9 Tabla de análisis de la pregunta 2.....	50
Tabla 10 Tabla de análisis de la pregunta 3.....	51
Tabla 11 Tabla de análisis de la pregunta 4.....	52
Tabla 12 Tabla de análisis de la pregunta 5.....	53
Tabla 13 Tabla de análisis de la pregunta 6.....	54
Tabla 14 Tabla de análisis de la pregunta 7.....	55
Tabla 15 Tabla de análisis de la pregunta 8.....	56
Tabla 16 Tabla de análisis de la pregunta 9.....	57
Tabla 17 Tabla de análisis de la pregunta 10.....	58
Tabla 18 Tabla de análisis de la pregunta 11.....	60
Tabla 19 Tabla de análisis de la pregunta 12.....	61

ÍNDICE DE FIGURAS

<i>Figura 1</i> Localización del objeto de estudio	19
<i>Figura 2</i> Características de metaverso	29
<i>Figura 3</i> Boceto y secciones del metaverso	36
<i>Figura 4</i> Temas de retroalimentación con boceto de aulas	37
<i>Figura 5</i> Boceto de la institución e ingreso principal	37
<i>Figura 6</i> Ingreso de la unidad educativa	38
<i>Figura 7</i> Visualización de la historia.....	38
<i>Figura 8</i> Sala de reuniones de profesores.....	39
<i>Figura 9</i> Biblioteca de la unidad educativa.....	39
<i>Figura 10</i> Comedor para las docentes.....	39
<i>Figura 11</i> El are de informática.....	40
<i>Figura 12</i> Visualización del curso con cuadros de contexto.	40
<i>Figura 13</i> Puerta de ingreso al juego.	41
<i>Figura 14</i> Puertas de paso con gamificación.	41

INTRODUCCIÓN

Estamos dentro de la era digital ha experimentado un notable progreso en los últimos años y ha tenido un gran impacto en la comprensión de la educación. (Ortega Rodríguez, 2022). Donde se ha evidenciado cambios significativos en la educación al incorporar tecnologías innovadoras en el proceso de enseñanza y aprendizaje. Por esto es la creación y uso de mundos virtuales, los cuales ofrecen un entorno interactivo y accesible tanto para estudiantes como para profesores. En este contexto, el enfoque de este proyecto se centra en implementar un metaverso como entorno digital siendo una estrategia para mejorar el proceso educativo del estudiantado.

El rápido avance tecnológico permite que el internet sea algo imprescindible en la vida diaria lo cual ha transformado la manera en que accedemos a la información y aprendemos. También dentro del ámbito educativo ha mostrado cierto rechazo a adoptar plenamente estas herramientas digitales. Por eso, los métodos tradicionales de enseñanza no logran captar completamente la atención ni satisfacer las necesidades individuales en el aprendizaje del estudiantado (Bolaños Linares, 2011).

Uno de los principales problemas es la desigualdad en el acceso a la tecnología. No todos los estudiantes disponen de dispositivos adecuados y conexiones a Internet de alta velocidad, lo que puede limitar su participación en estos entornos virtuales y aumentar las brechas educativas existentes según (Malla Valdiviezo, 2023). Además, las habilidades digitales de los estudiantes varían considerablemente, lo que puede dificultar su capacidad para aprovechar plenamente las oportunidades que ofrece el metaverso.

El ámbito educativo no es la excepción y en ella se puede introducir tecnologías emergentes como el metaverso tiene como objetivo fomentar interacciones entre avatares dentro de espacios diseñados para generar un enfoque específico: el deseo intenso de pertenecer e integrarse en numerosos entornos digitales. Estos entornos replican la experiencia digital a través de una interfaz. En este contexto, la sensación de pertenencia a un grupo prevalece sobre la representación real del mismo, revelando así el concepto fundamental que subyace en la creación de cualquier metaverso. (Acevedo Nieto, 2022).

También es crucial considerar los aspectos psicológicos y sociales del aprendizaje en el metaverso. Aunque estos entornos pueden facilitar la interacción social, también existe el riesgo de que los estudiantes se sientan aislados si pasan demasiado tiempo en el mundo virtual siendo un deterioro de las interacciones cara a cara (Acevedo Nieto, 2022).

El metaverso puede proporcionar una gran accesibilidad para atender diferentes requisitos sociales. Así mismo, tiene la posibilidad de contener escenarios ilimitados que pueden expandirse, como educación, compras, campañas políticas, obras de arte, intereses y pasatiempos, por lo que este universo tiene la oportunidad de lograr una diversidad efectiva y atender los requisitos de diferentes personas (Barrález-Herrera, 2022).

Considerando mientras que el metaverso ofrece un potencial significativo para transformar la educación mediante entornos interactivos e inmersivos, es esencial abordar los desafíos relacionados con la accesibilidad, la calidad de la retroalimentación, el diseño de contenidos educativos y los aspectos psicológicos y sociales del aprendizaje en entornos virtuales. Solo así se podrá garantizar que todos los estudiantes puedan beneficiarse plenamente de estas innovaciones y que el metaverso se convierta en una herramienta efectiva y equitativa para la educación del futuro el metaverso como estrategia para el impulso de la educación digital (Avalos-Pulcha et al., 2023).

El objetivo principal del trabajo es desarrollar un entorno didáctico interactivo utilizando Roblox que optimice la retroalimentación de los aprendizajes en la asignatura de Soporte Técnico en el Segundo Año de Bachillerato. Esto pretende motivar a los estudiantes a través de un aprendizaje más dinámico y práctico que les permitirá mejorar su comprensión de contenidos complejos y adquirir habilidades digitales necesarias en el mundo actual.

A través de esta investigación, se busca que el uso del metaverso tenga un impacto positivo en la calidad del aprendizaje, favoreciendo la interacción y participación de los alumnos en un ambiente educativo innovador. ((Olivarría González et al., 2023).

CAPÍTULO I. DIAGNÓSTICO DE NECESIDADES Y REQUERIMIENTOS

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

1.1.1 Planteamiento del problema El Metaverso como Entorno Didáctico Interactivo para la Retroalimentación de los Aprendizajes ha emergido como un concepto revolucionario, ofreciendo un espacio virtual tridimensional donde los usuarios pueden interactuar entre sí y con entornos digitales de maneras inmersivas y dinámicas. Este avance tecnológico promete transformar diversos ámbitos, incluyendo la educación. El metaverso tiene el potencial de crear entornos de aprendizaje innovadores y atractivos que podrían mejorar significativamente la experiencia educativa. Sin embargo, la implementación del entorno didáctico como lo es el metaverso en el contexto educativo plantea desafíos importantes que deben abordarse para garantizar su efectividad y accesibilidad.

Uno de los primeros problemas en la utilización del metaverso como herramienta educativa es asegurar la equidad en el acceso a la tecnología. No todos los estudiantes disponen de los recursos necesarios, como computadoras potentes y conexiones a Internet de alta velocidad, para participar plenamente en estos entornos virtuales. Esta desigualdad tecnológica puede exacerbar las brechas educativas existentes, dejando a los estudiantes desfavorecidos aún más rezagados (Codina Felip, 2023).

Además, la diversidad en las habilidades digitales de los estudiantes presenta otro obstáculo. Mientras algunos estudiantes navegan con facilidad en entornos digitales complejos, otros pueden encontrar estos entornos desafiantes y desalentadores, lo que afecta su capacidad para aprender eficazmente (Codina Felip, 2023). La falta de competencia digital puede limitar la participación y el aprovechamiento de las oportunidades educativas ofrecidas por el metaverso.

Los metaversos por sí son medios simulados e inmersivos 3D en tiempo real, cuyo ecosistema se adapta adecuadamente para albergar notificaciones audiovisuales, que resultan en imponentes configuraciones en lugares formativos o pedagógicos (Acevedo Nieto, 2022).

La creación de contenidos educativos de alta calidad para el metaverso también es un desafío significativo. El desarrollo de estos contenidos requiere recursos considerables, incluyendo tiempo, dinero y habilidades especializadas en diseño 3D y pedagogía Según (Galíndez Pérez, 2024). Además, evaluar el progreso del aprendizaje en estos entornos puede ser complejo, ya que las métricas tradicionales pueden no capturar adecuadamente la gama completa de habilidades y conocimientos adquiridos por los estudiantes (Cedeño Romero y Murillo Moreira, 2020).

El metaverso plantea cuestiones relacionadas con los aspectos psicológicos y sociales del aprendizaje. Aunque este entorno puede facilitar la interacción social entre los estudiantes, también existe el riesgo de aislamiento si se pasa demasiado tiempo en el mundo virtual a expensas de las interacciones cara a cara (Díaz-Pérez y Serra-López, 2020). Mantener la motivación y el compromiso de los estudiantes en estos entornos virtuales también puede ser difícil, especialmente si los estudiantes no encuentran las actividades suficientemente atractivas o no ven una conexión clara entre estas actividades y sus objetivos educativos (Llanos Mosquera y Bucheli Guerrero, 2021).

Mientras que el metaverso ofrece un potencial significativo para transformar la educación mediante entornos de aprendizaje interactivos e inmersivos, hay desafíos críticos que deben abordarse. Estos incluyen asegurar la equidad en el acceso a la tecnología, proporcionar retroalimentación personalizada y significativa, desarrollar contenidos educativos de alta calidad, y manejar los aspectos psicológicos y sociales del aprendizaje en entornos virtuales. Abordar estos desafíos es esencial para aprovechar plenamente el potencial del metaverso en la educación y garantizar que todos los estudiantes puedan beneficiarse de estas innovaciones un mundo virtual en el que las personas se conectan mediante gafas 3D y más adelante con otros dispositivos de realidad virtual y realidad aumentada más avanzados y ligeros (Barrio Andrés, 2023) .

1.1.2 Localización del problema objeto de estudio La unidad educativa “Mario Minuche” está situada en la calle Circunvalación norte de la ciudad de Machala perteneciente a la Provincia de El Oro, el establecimiento educativo es de carácter fiscal, ofrece niveles de enseñanza-aprendizaje en Educación General Básica y bachillerato modalidad presencial. La investigación se realizó en el Segundo año de Bachillerato General Unificado con una muestra de 18 estudiantes.

Figura 1

Localización del objeto de estudio



Nota. se evidencia la ubicación en imagen de la unidad educativa Mario Minuche
Obtenido de Google Maps. Fuente: <https://maps.app.goo.gl/SXGLNWgm9phcSum9>

1.1.3 Problema Central

¿Cuál es la efectividad del metaverso como herramienta digital para mejorar la retroalimentación educativa en los estudiantes de segundo año de bachillerato del colegio "Mario Minuche"?

1.1.4 Problemas Complementarios

- ¿Qué recursos pueden desarrollarse dentro del metaverso para mejorar la retroalimentación educativa en la asignatura Soporte Técnico?
- ¿Qué estrategias pedagógicas pueden utilizarse para adaptar las actividades del metaverso a los estilos de aprendizaje de los estudiantes del colegio "Mario Minuche", promoviendo un ambiente inclusivo y participativo?
- ¿Cuáles son las ventajas de utilizar el metaverso como entorno digital en la enseñanza del módulo Soporte Técnico?

1.1.5 Objetivos de Investigación

1.1.5.1 Objetivo General

Desarrollar estrategias para la retroalimentación en la asignatura de soporte técnico en un entorno interactivo como lo es el Metaverso para estudiantes del Segundo Bachillerato Unificado.

1.1.5.2 Objetivos Específicos

- Crear actividades interactivas y atractivas en el metaverso que se ajusten al currículo de informática y satisfagan las necesidades específicas de los estudiantes.
- Analizar el impacto de las actividades dentro del metaverso para el aprendizaje, la motivación y el compromiso de los estudiantes, recopilando datos tanto cuantitativos como cualitativos y comparando los resultados antes y después de implementar estas actividades.
- Motivar a los estudiantes a conocer el metaverso para la retroalimentación a favor de reforzar sus conocimientos en la materia de soporte técnico

1.1.6 Población y muestra

El proceso de investigación fue efectuado en Segundo de Bachillerato paralelo “A” por lo que se requirió hacer una muestra. En sentido, la población objeto de estudio es de 18 estudiantes, los mismos que están bajo la dirección del docente de la asignatura Soporte Técnico.

1.1.7 Identificación y descripción de las unidades de investigación

La población seleccionada está ubicada en la Unidad Educativa "Mario Minuche" con los estudiantes de Segundo año de Bachillerato General Unificado, donde se fortalecerán los conocimientos de la asignatura de Soporte Técnico.

1. Docente del Segundo Año de Bachillerato Técnico “A” que imparte la asignatura Soporte Técnico.
2. Estudiantes del Segundo Año de Bachillerato Técnico “A” de la Unidad educativa “Mario Minuche”

Tabla 1

Información De La Unidad Educativa

Información Institucional de la Unidad Educativa "Mario Minuche "	
Nombre a Institución	Unidad Educativa "Mario Minuche "
Código Amie	07H00035
Dirección de Ubicación	Avenida Edgar Cordova Polo La Lucha
Tipo de Educación	Educación Regular
Provincia	El Oro
Cantón	MACHALA
Parroquia	LA PROVIDENCIA
Nivel educativo que ofrece	EGB Y Bachillerato
Tipo de unidad educativa	Fiscal
Jornada	Matutina, Vespertina Y Nocturna
Modalidad	Presencial
Zona	Urbana
Régimen Escolar	Costa
Educación	Hispana

Nota. En esta tabla se destaca la información detallada de la institución elegida

1.1.8 Descripción de los participantes

18 estudiantes pertenecientes a Segundo Bachillerato de la asignatura de Soporte Técnico "A" que cruzan su formación académica en la Unidad Educativa "Mario Minuche". de los cuales 11 son varones y 7 mujeres de la asignatura de Soporte Técnico.

Tabla 2

Total, de alumnos del segundo de Bachillerato General Unificado

Año	Segundo Técnico "A"
Hombres	11
Mujeres	7
Total	18

Nota. Información detallada de conteo de los estudiantes del Segundo de Bachillerato General Unificado basado en género.

1.1.9 Características de la investigación.

1.1.9.1 Enfoque de la investigación.

El presente trabajo de investigación adopta un enfoque mixto, es decir cualitativo y cuantitativo. Su descripción a continuación:

Enfoque Cuantitativo

Es un proceso deductivo donde se utilizan datos numéricos a través de técnicas de recolección de datos, para luego ser analizados e interpretados acerca de la investigación que se está realizando (Muñoz Cuchca et al., 2021). Además, con este método que es uno de los más utilizados podremos comprobar la investigación que hemos planteado.

Enfoque Cualitativo

En este método de investigación en el cual usamos datos no numéricos, ya que podemos utilizar diferentes técnicas como preguntas abiertas o foros de discusión para obtener información de manera más amplia sin reducir las respuestas en opciones.

Enfoque Mixto

El enfoque mixto es una herramienta de investigación muy eficaz, ya que una de las fortalezas de los métodos cuantitativos y cualitativos. Al fusionar datos numéricos y narrativos, se logra una visión más completa y profunda del fenómeno en estudio.

Zamora et al. (2023), menciona que no solo mejora la toma de decisiones, sino que también facilita la aplicación de soluciones bien sustentadas y efectivas.

1.1.9.2 Nivel o alcance de la investigación

El alcance de nuestra investigación es descriptivo, ya que pretende describir, detallar las características y las propiedades del metaverso sin experimentar con diferentes variables, lo que buscamos es implementar de forma detallada en el área educativa.

Esta investigación tiene como primer punto mejorar el proceso de retroalimentación mediante el uso del metaverso. Con el uso de la tecnología podemos aumentar la participación de los estudiantes y ayudar a mejorar el déficit de atención que tienen los estudiantes a la hora de aprender por eso se quiere aumentar la participación de los estudiantes de la Unidad Educativa “Mario Minuche” mediante el uso de las nuevas tecnologías.

Por aquello, se toma el metaverso como una herramienta capaz de ayudar a la retroalimentación de clases anteriores para poder interactuar entre docentes y estudiantes de forma activa ya que ellos mismos podrán aumentar la participación e interés en la educación y así poder implementarlo como un nuevo modelo de enseñanza.

1.1.9.3 Métodos de investigación.

Se utiliza el método de investigación de pretest y postest con el propósito de comparar los resultados de aprendizaje antes y después de la intervención educativa en los estudiantes de Segundo de Bachillerato de la unidad educativa "Mario Minuche".

Métodos teóricos y los métodos empíricos (Franco & Solórzano, 2020).

Pre-test :

Es una evaluación que se realiza antes de la intervención del metaverso dentro del área educativo para poder comprobar los avances que obtuvimos antes y después de implementarlo. Esto se aplica antes del manejo de nuestro metaverso, lo cual nos ayudará a socializar los conocimientos que tiene del docente de la asignatura de Soporte Técnico mediante material didáctico para la retroalimentación del proceso de enseñanza aprendizaje

Pos-test:

Este método nos ayuda a ver los resultados obtenidos dentro del área educativa aplicando el metaverso en las aulas de clases lo cual los docentes mediante preguntas relacionadas nos pueden decir el nivel de satisfacción que se obtuvo al aplicar esta herramienta. lo cual nos permitirá verificar si ayudo en la mejora del aprendizaje.

1.2 Establecimiento de requerimientos.

Para llevar a cabo nuestra investigación fue necesario la participación de la Unidad Educativa "Mario Minuche" de la ciudad de Machala que fue seleccionada como objeto de estudio para crear un metaverso como entorno didáctico utilizándolo como una herramienta de retroalimentación para la asignatura de Soporte Técnico, lo cual ayuda a los estudiantes a obtener fortalezas y habilidades potenciando así su conocimiento pleno.

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

Funcionalidades que el prototipo va a realizar con base en los requerimientos:

- Motivar a los estudiantes.
- Retroalimentación en la asignatura.
- Fortalecer el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Los requerimientos establecidos para nuestra investigación son los siguientes:

Recursos pedagógicos.

- Revisar los objetivos establecidos en el Plan de Unidad Didáctica.
- Utilizar recursos interactivos y llamativo.
- Interacción del recurso con los estudiantes.
- Aprendizaje de forma más interesante y fácil

Recursos Técnicos.

- Windows 8,10 y 11
- Sistema operativo Android
- Laptop hp core i3 8th gen
- Teléfonos 6GB RAM

Recursos Tecnológicos.

- Conexión a internet.
- Teléfonos o tablets de media o alta gama
- Computadoras de gama media

1.3 Justificación del requerimiento a satisfacer

La implementación del metaverso como un entorno de enseñanza interactivo para la retroalimentación del aprendizaje en la asignatura de Soporte Técnico tiene varias ventajas significativas que justifican su adopción. Sin embargo, este instrumento no solo mejora la experiencia educativa, sino que también prepara a los estudiantes para un futuro que la tecnología siempre está cambiando, brindando:

- **Innovación Educativa:** Presenta innovadoras formas y maneras diferentes de enseñar.
- **Aprendizaje Interactivo:** Facilita la comprensión práctica de los conceptos teóricos.
- **Accesibilidad y Flexibilidad:** Hace posible estudiar desde cualquier lugar y en cualquier momento.
- **Retroalimentación Inmediata:** Proporciona rápida personalización y corrección de errores.

- **Desarrollo de Habilidades Tecnológicas:** Ayuda a mejorar las capacidades digitales fundamentales.
- **Colaboración:** Hace posible que el trabajo en equipo se realice incluso aunque estén separados por una larga distancia.
- **Simulación de Entornos Reales:** Prepara a los estudiantes para el mundo laboral.

Metaverso como entorno didáctico interactivo de enseñanza y aprendizaje que aborda varias necesidades, incluida la mejora de la calidad educativa, el aumento de la motivación y el compromiso de los estudiantes, la accesibilidad y la equidad en la educación, la prestación de atención individualizada, el desarrollo de habilidades tecnológicas y la promoción de la colaboración entre los estudiantes.

Los beneficios de utilizar esta nueva tecnología en la enseñanza y retroalimentación de en la asignatura Soporte Técnico en el programa educativo fiscal de Mario Minuche están totalmente justificados.

1.4 Marco referencial

1.4.1 Referencias conceptuales

Al realizar este proyecto, tiene una estructura con conceptualizaciones y teorías fundamentales sobre el software que usaremos dentro del área educativa especificando la herramienta utilizada.

El sistema de educación del Ecuador tiene como objetivo desarrollar habilidades y nuevos conocimientos y también encontrar formas de reforzar el conocimiento en los estudiantes para poder confrontar la vida real. Por eso, mediante el uso las nuevas tecnologías vivimos en constante actualización de nuevos métodos de aprendizaje donde los estudiantes podrán interactuar de manera más visible en clases con la implementación de las TIC.

El Aprendizaje mediante el uso de las TIC puede depender mucho de los recursos, tecnologías que serán exprimidas por los estudiantes y también por la accesibilidad que tengan ya que la educación a distancia con el uso de las nuevas tecnologías a dado resultados positivos en la educación también pueden dar buenos resultados de modo presencial ya que todos los estudiantes podrán tener acceso al recuso en sus aulas de clases mediante el uso de la tecnología (Máñez, 2019).

1.4.1.1 El metaverso como recurso educativo

El metaverso es un mundo virtual 3D para los usuarios donde los estudiantes pueden explorar e interactuar de manera libre con los elementos dentro de la plataforma. Cuando

se habla de Metaverso y educación, la educación audiovisual es una importante aplicación del Metaverso, con un alto potencial para ser masivamente adoptada. La educación experiencial es importante porque lo que uno ve por escrito y cómo se siente uno mientras lo experimenta son dos cosas diferentes (Vásquez Villanueva et al., 2021).

Mediante el uso del Metaverso generamos nuevas habilidades digitales para los estudiantes ya que pueden interactuar y revisar los recursos educativos dentro. Por ello, generamos motivación e interacción de los estudiantes en la comunidad educativa en donde también los docentes se pueden apoyar de los recursos tecnológicos para interactuar con sus estudiantes y así poder obtener resultados satisfactorios del aprendizaje.

El mundo del metaverso integra elementos innovadores cada tipo de metaverso tiene entornos dinámicos que favorece al aprendizaje y explorar los elementos para crear un recurso didáctico que consolidan las metas a cumplir en las actividades propuestas, como formadores educativos es primordial investigar y seguir aprendiendo para adaptarse a las nuevas tendencias educativas el boom de las herramientas digitales siguen en constante actualización.

1.4.1.2 Retroalimentación

La retroalimentación constituye un apoyo eficaz en el proceso de enseñanza aprendizaje e impulsa el desarrollo mental de los estudiantes permitiéndole aprender significativamente. Ésta permite que el estudiante reflexione sobre el entendimiento y aprendizaje basado en el conocimiento sido y debe estar siempre apoyado en la guía del docente para lograr un conocimiento solido (Vásquez Villanueva et al., 2021) Con esto ayudamos a los estudiantes a reforzar los errores o falencias que tienen de esta manera corregir o ayudar esta parte.

Dentro de cada institución educativa los docentes a cargo se encargan de evaluar a sus estudiantes para comprobar los resultados de sus enseñanzas los cual resulta en errores de los evaluados dando a entender el déficit de atención que tienen en clase lo cual permite que se pueda ayudar con una retroalimentación de los temas donde tenga errores de entendimiento donde se pueda ayudar a corregir y orientar de mejor forma y aplicar nuevos métodos de enseñanza o actividades.

Los docentes deben elegir las mejores opciones para poder ayudar a los estudiantes a mejorar los resultados de sus evaluaciones o los vacíos de conocimiento donde se puede aplicar actividades o refuerzo de materiales con la finalidad de su rendimiento académico suba para poder afrontar los retos que tendrá dentro de la sociedad (Rivadeneira-Ochoa y Cabrera-Berrezueta, 2021).

1.4.2 Estado del Arte

1.4.2.1 El Metaverso como Entorno Didáctico Interactivo para la Retroalimentación de los Aprendizajes

Hoy en día, el campo educativo se enfrenta a grandes desafíos debido a los avances tecnológicos de los últimos años, como nuevas plataformas, aplicaciones y recursos digitales. Estos recursos didácticos no solo facilitan el cumplimiento de los objetivos de aprendizaje, sino que también hacen que la información sea más accesible y dinámica para los estudiantes, permitiendo la creación de actividades interactivas que apoyan la función educativa (Yang, 2024).

En este contexto, el metaverso se ha convertido en una herramienta clave. Permite a los educadores interactuar con diversos materiales didácticos y recursos educativos digitales (RED), promoviendo la innovación en los procesos académicos. El metaverso se destaca por su capacidad de proporcionar un acceso dinámico al conocimiento, alineándose con las tendencias tecnológicas actuales.

Sánchez Mendiola (2022) menciona que el uso del metaverso ha demostrado mejorar la comprensión de conceptos académicos. Esto se debe a la integración de elementos virtuales en 3D, que se enfocan en temas específicos y presentan la información de manera clara y concisa. La capacidad del metaverso para crear entornos de aprendizaje interactivos y personalizados permite una retroalimentación efectiva y fomenta una mayor retención del contenido por parte de los estudiantes.

1.4.2.2 Orígenes del Concepto de Metaverso

El concepto de metaverso tiene sus raíces en la ciencia ficción, específicamente en la novela "Snow Crash" de Neal Stephenson, publicada en 1992, (Barráez-Herrera, 2022). Stephenson imaginó un espacio virtual tridimensional donde las personas, representadas

por avatares, podían interactuar entre sí y con su entorno digital (D'Alessandro, 2022). Esta idea de un mundo virtual inmersivo comenzó a influir en el desarrollo de tecnologías y plataformas digitales en las décadas siguientes.

1.4.2.3 Primeras Incursiones en Mundos Virtuales

Durante los años 90, la tecnología avanzó significativamente en la creación de entornos virtuales interactivos. En 1993, el lanzamiento del juego "Doom" mostró el potencial de las experiencias inmersivas en primera persona, estableciendo las bases para futuros desarrollos en mundos virtuales. Sin embargo, fue en 2003 cuando el concepto del metaverso realmente cobró vida con "Second Life", una plataforma virtual que permitía a los usuarios crear avatares y vivir una "segunda vida" digital (Cedeño Romero & Murillo Moreira, 2020)

1.4.2.4 Incorporación del Metaverso en la Educación

El metaverso comenzó a explorarse como herramienta educativa alrededor de 2006, cuando los educadores empezaron a utilizar "Second Life" para crear experiencias de aprendizaje inmersivas. Esta plataforma ofrecía un entorno interactivo donde los estudiantes podían participar en actividades educativas de manera más dinámica y atractiva (Rodríguez, 2020). Este periodo marcó el inicio de la incorporación del metaverso en la educación, aunque de manera limitada y experimental.

Segun George-Reyes (2023) dicen que la aplicación del Metaverso utilizando tecnologías inmersivas, aumentadas y el diseño de avatares, así como su aplicación como estrategia de e-learning.

1.4.2.5 Evolución de la Tecnología y Creciente Interés

El interés en la realidad virtual resurgió a principios de la década de 2010, impulsado por dispositivos como Oculus Rift, la adquisición de Oculus VR por parte de Facebook (ahora Meta) subrayó la creciente inversión en tecnologías de realidad virtual y aumentada (Holland et al., 2022). A medida que estas tecnologías se volvieron más accesibles, su aplicación en la educación se expandió.

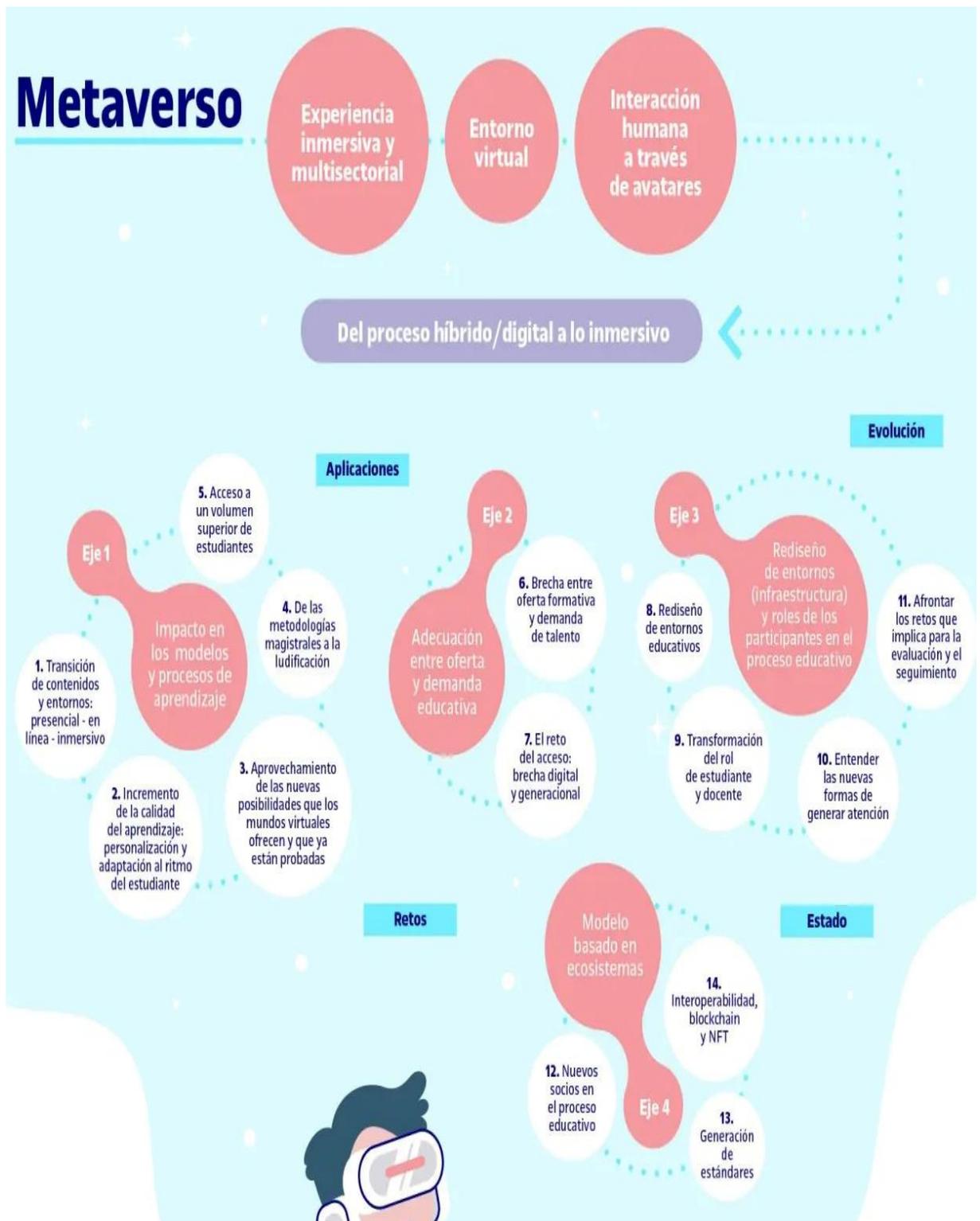
1.4.2.6 Integración Acelerada por la Pandemia

La pandemia de COVID-19 en 2020 aceleró la adopción de tecnologías digitales en la educación. Con la necesidad de soluciones de aprendizaje a distancia, el interés por los entornos virtuales interactivos como el metaverso aumentó significativamente. Plataformas como Google Expeditions ya habían mostrado el potencial de la realidad virtual en la educación, permitiendo a los estudiantes realizar excursiones virtuales alrededor del mundo (Sanfilippo et al., 2022).

1.4.2.7 Desarrollo Actual y Futuro del Metaverso en la Educación

En 2021, la renombrada de Facebook a Meta y su intención de desarrollar el metaverso destacaron la importancia futura de estos entornos virtuales. Universidades y colegios comenzaron a probar el uso de plataformas de metaverso como ENGAGE y Spatial para la enseñanza. Para 2023, se reportaron las primeras implementaciones oficiales del metaverso en programas educativos, buscando proporcionar experiencias de aprendizaje más interactivas y atractivas (Holland et al., 2022).

Figura 2



Nota. Esta imagen fue Extraída del informe elaborado para la "Universidad Oberta de Catalunya". Análisis y reflexión sobre el potencial impacte del metaverso en el sector educativo (Mujica-Sequera, 2022).

Interactividad e Inmersividad en el Metaverso Educativo

- El metaverso está transformando la educación, especialmente en el nivel de bachillerato, al incorporar interactividad e inmersividad en el proceso de enseñanza-aprendizaje (Rubio-Tamayo et al., 2022).

Interactividad: Participación y Retroalimentación Instantánea

- La interactividad en el metaverso permite que los estudiantes participen activamente en su aprendizaje y reciban retroalimentación inmediata. Este entorno virtual facilita actividades que fomentan una participación dinámica y colaborativa, haciendo que los estudiantes sean participantes activos en lugar de receptores pasivos de información. Herramientas como simulaciones interactivas y juegos educativos proporcionan retroalimentación instantánea, crucial para un aprendizaje efectivo y la corrección de errores en tiempo real (De La O - Miranda y Cortés - Campos, 2023).

Inmersividad: Entornos 3D y Simulaciones Realistas

- La inmersividad se logra mediante la creación de entornos tridimensionales y simulaciones realistas, permitiendo a los estudiantes experimentar y explorar conceptos de manera tangible y significativa. Este nivel de inmersión no solo capta la atención de los estudiantes, sino que también facilita un aprendizaje más profundo y duradero. Tecnologías como la realidad virtual (VR) y la realidad aumentada (AR) se utilizan para crear experiencias educativas ricas y envolventes, permitiendo interacciones con el contenido que no serían posibles en un aula tradicional (Galíndez Pérez, 2024).

Beneficios de la Interactividad e Inmersividad

- **Motivación y Compromiso:** Los entornos interactivos e inmersivos aumentan la motivación y el compromiso de los estudiantes, haciendo el aprendizaje más atractivo y divertido (Rodríguez, 2020).
- **Aprendizaje Activo:** Los estudiantes son incentivados a participar activamente promoviendo y mejorando la comprensión en retención de la información. (López-Belmonte et al., 2023)

Desarrollo de Habilidades Prácticas: Las simulaciones realistas permiten a los estudiantes practicar habilidades en un entorno seguro antes de aplicarlas en situaciones reales (López-Belmonte, 2023).

Retroalimentación Inmediata: La capacidad de recibir retroalimentación instantánea ayuda a los estudiantes a corregir errores rápidamente y mejorar su desempeño continuo (Lévy y Zapata Ros, 2023).

Al integrar interactividad e inmersividad en el metaverso educativo transforma la experiencia de enseñanza-aprendizaje y prepara mejor a los estudiantes para enfrentar desafíos futuros mediante una educación más efectiva y adaptativa.

Inmersividad: Entornos 3D y Simulaciones Realistas se logra a través de la creación de entornos tridimensionales y simulaciones realistas que permiten a los estudiantes explorar conceptos de manera tangible. Este nivel de inmersión captura la atención de los estudiantes y facilita un aprendizaje más profundo y duradero.

Tecnologías como la realidad virtual y la realidad aumentada son fundamentales para crear experiencias educativas ricas y envolventes, proporcionando interacciones con el contenido que no serían posibles en un aula tradicional (Galíndez Pérez, 2024).

Adaptación a Necesidades Individuales y Rutas de Aprendizaje Personalizadas en el metaverso permite que los entornos virtuales se adapten a las necesidades individuales de cada estudiante. Las rutas de aprendizaje personalizadas aseguran que los estudiantes puedan progresar a su propio ritmo y según sus intereses y habilidades.

Esto es crucial para mantener la motivación y asegurar un aprendizaje eficaz, ya que cada estudiante recibe el apoyo necesario para superar sus desafíos específicos.

Trabajo en Equipo y Comunidad Virtual

- El metaverso facilita la colaboración entre estudiantes mediante entornos virtuales donde pueden trabajar juntos en proyectos y actividades en tiempo real. La creación de comunidades de aprendizaje virtuales fomenta la socialización y el intercambio de ideas,

desarrollando habilidades de trabajo en equipo y comunicación que son esenciales tanto en el ámbito académico como profesional (Galíndez Pérez, 2024).

- Ofrece acceso remoto a las lecciones y actividades, permitiendo a los estudiantes participar desde cualquier lugar con conexión a internet. Además, estos entornos pueden diseñarse para ser inclusivos y accesibles para estudiantes con diversas capacidades, ofreciendo herramientas y recursos específicos según sus necesidades. Esto asegura que todos los estudiantes, independientemente de sus limitaciones físicas o geográficas, puedan beneficiarse del aprendizaje.
- Incorpora elementos de juego en el proceso educativo, lo que aumenta la motivación y el compromiso de los estudiantes.
- Los desafíos, recompensas y niveles hacen que el aprendizaje sea más atractivo y divertido. Además, permite medir el progreso de los estudiantes mediante estadísticas, logros y rankings, ofreciendo una forma tangible de ver su avance y motivarse a seguir mejorando (Cedeño Romero y Murillo Moreira, 2020).

Experiencias Sensoriales Variadas y Aprendizaje Experiencial

- La multisensorialidad en el metaverso incluye la incorporación de estímulos auditivos, visuales y táctiles, enriqueciendo la experiencia de aprendizaje. Esta combinación de diferentes estímulos sensoriales ayuda a mejorar la comprensión y retención de la información, haciendo que el aprendizaje sea más efectivo y memorable (Gracia, 2023).

Pruebas en Tiempo Real y Análisis de Datos

- La evaluación continua en el metaverso permite realizar pruebas y evaluaciones en tiempo real, proporcionando una retroalimentación constante sobre el desempeño del estudiante. El análisis de datos recopilados durante estas actividades permite una evaluación detallada y personalizada, identificando áreas de mejora y adaptando el contenido a las necesidades específicas de cada estudiante (López-Belmonte et al., 2023)
- Seguridad y Privacidad: Entornos Controlados y Protección de Datos La seguridad y privacidad son aspectos cruciales en el metaverso educativo. Los entornos

virtuales pueden ser diseñados para ser seguros y supervisados, protegiendo la privacidad y seguridad de los estudiantes. Además, se implementan medidas para garantizar la protección de los datos personales, asegurando que la información de los estudiantes esté segura y no sea manipulada (Galíndez Pérez, 2024) .

Bibliotecas Virtuales y Contenido Interactivo

Brinda acceso a una amplia gama de recursos educativos, como bibliotecas virtuales y materiales didácticos interactivos. Estos recursos permiten a los estudiantes explorar y aprender de manera autónoma, complementando las actividades en el aula y facilitando un aprendizaje más profundo y variado (Sanfilippo, 2022).

Sus orígenes en la ciencia ficción hasta su integración actual en la educación, representa una evolución significativa en la manera de concebir y utilizar los entornos virtuales para el aprendizaje. Las primeras incursiones en mundos virtuales, como "Second Life", establecieron las bases para la adopción del metaverso en la educación, proporcionando un marco para explorar sus capacidades interactivas y personalizadas.

Según Agostino (2021) menciona que la evolución tecnológica, impulsada por dispositivos de realidad virtual y aumentada, ha permitido que el metaverso se convierta en una herramienta educativa robusta y accesible. La pandemia de COVID-19 aceleró esta adopción, subrayando la necesidad de soluciones de aprendizaje a distancia y demostrando el potencial del metaverso para proporcionar experiencias educativas dinámicas y envolventes.

Con el respaldo de investigaciones recientes que destacan los beneficios del metaverso para la comprensión y retención de conceptos académicos, es evidente que este entorno virtual tiene el potencial de revolucionar la educación. La capacidad de crear espacios de aprendizaje interactivos y personalizados no solo facilita el cumplimiento de los objetivos de aprendizaje, sino que también promueve una mayor participación y motivación entre los estudiantes. En conclusión, el metaverso se perfila como una herramienta esencial para la educación del futuro, alineándose con las tendencias tecnológicas y las necesidades de aprendizaje contemporáneas (Cedeño Romero y Murillo Moreira, 2020).

CAPITULO II: DISEÑO DEL PROTOTIPO

2.1 Definición Del Prototipo

El prototipo fue elaborado para la asignatura de sistemas informáticos para los estudiantes del segundo de bachillerato general unificado, el cual le hemos puesto de nombre SYSTEMBLOX lo cual contiene la unión de dos palabras SYSTEM que significa sistemas en español y por el otro lado BLOX que hace referencia al uso de Roblox Studio dentro de la creación del prototipo dedicado a la retroalimentación para los estudiantes.

Este prototipo se creó para servir de retroalimentación como algo innovador e interactivo que ayuda en el aprendizaje, fomentando la interacción de los estudiantes con recursos educativos para su propio aprendizaje lo cual ayudará a mejorar el rendimiento académico dependiendo el uso que le dará el estudiante.

La creación de SYSTEMBLOX tiene como objetivo impulsar a los estudiantes a la participación e interacción implementando el uso de herramientas que son diseñadas en un mundo virtual, lo cual sería dentro de Roblox Studio que es una herramienta para la creación de juegos dentro de la plataforma Roblox que nos ayuda a implementar una nueva y divertida forma de aprendizaje mediante el uso de la gamificación.

2.2 Fundamento teórico del prototipo

El metaverso, una red de mundos virtuales tridimensionales centrados en la interacción social, ha atraído la atención como una herramienta de enseñanza relativamente novedosa. La alta adaptabilidad de Roblox, una plataforma de desarrollo de juegos en línea que brinda a sus usuarios un espacio para crear sus propios mundos virtuales, para motivar el aprendizaje interaccional y colaborativo ha atraído el interés de educadores y desarrolladores. Revisar las perspectivas que el metaverso abre para la educación a la luz de su impacto actual y potencial resulta esencial para la región de América Latina.

2.3 Objetivo General y Especifico del Prototipo

2.3.1 Objetivo General

- Retroalimentación para el proceso enseñanza-aprendizaje con la herramienta Roblox Studio en la asignatura de Sistemas Informáticos del 2 año de bachillerato en la Unidad Educativa ‘Mario Minuche’ de la ciudad de Machala.

2.3.2 Objetivo Especifico

- Proporcionar contenidos y recursos mediante el uso de Roblox Studio un metaverso educativo mediante el uso de Roblox Studio estableciendo contenido y recursos.
- Diseñar bibliotecas virtuales a través de Roblox Studio para la expansión de contenido educativo.
- Implementar el metaverso educativo como un medio de fortalecimiento para el aprendizaje del estudiante.
- Evaluación del aprendizaje del estudiante, mediante un entorno interactivo como metaverso.

2.4 Diseño del metaverso

Mediante un entorno didáctico como lo es el metaverso, hemos plasmado el prototipo de la unidad educativa Mario Minuche para la retroalimentación de la materia Soporte Técnico del área de Informática, donde el estudiantado valla superando niveles y así obteniendo el conocimiento necesario para el entendimiento necesario en el aprendizaje completo de la materia.

2.5 Desarrollo del prototipo

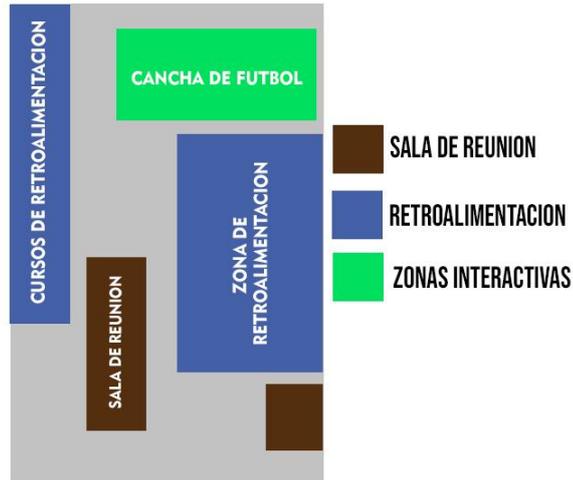
Para el desarrollo de este metaverso usamos la herramienta Roblox Studio que es muy intuitiva a la hora de manipular y también a su gran accesibilidad que brinda a los creadores de metaversos como también brinda al usuario el acceso a estos metaversos y puedan disfrutar de esta experiencia.

Para la creación de este metaverso se hizo un plano hecho en Photoshop donde podemos ver las secciones que tendrá el metaverso.

Figura 3

Boceto y secciones del metaverso

BOCETO DE LA UNIDAD EDUCATIVA MARIO MINUCHE



Nota. Figura de la distribución del lobby principal

Figura 4

Temas de retroalimentación con boceto de aulas.

BOCETO DE LA UNIDAD EDUCATIVA MARIO MINUCHE



Nota. Distribución de los temas en las aulas y sus respectivos números de aulas que contienen contenido de las clases ya dadas

Figura 5

Boceto de la institución e ingreso principal



Nota. Esta figura muestra un metaverso basado en La Unidad Educativa Mario Minuche donde se evidencia la puerta de ingreso.

Figura 6

Ingreso de la unidad educativa



Nota. Visualización de inicio de juego, donde se puede direccionar con las flechas del teclado o utilizando un mouse.

Figura 7

Visualización de la historia



Nota. Se muestra los fundamentos de la unidad educativa Mario Minuche

Figura 8

Sala de reuniones de profesores



Nota. Donde se plantean nuevas estrategias para la mejora en el proceso de la enseñanza y aprendizaje para mejorar la retroalimentación del estudiantado.

Figura 9

Biblioteca de la unidad educativa



Nota. Biblioteca donde el estudiantado pueda reforzar y obtener nuevos conocimientos.

Figura 10

Comedor para las docentes



Nota. Creada específicamente donde los docentes puedan descansar y consumir sus alimentos.

Figura 11

El are de informática.



Nota. Cursos con información para el refuerzo de los conocimientos del estudiantado.

Figura 12

Visualización del curso con cuadros de contexto.



Nota. Visualización de cuadros con información en el contexto educativo para reforzar los conocimientos en la enseñanza y aprendizaje.

Figura 13

Puerta de ingreso al juego.



Nota. Puerta de ingreso a juegos de interacción para que puedan reforzar sus conocimientos.

Figura 14

Puertas de paso con gamificación.



Nota. Puertas de paso con gamificación de preguntas basadas en temas retroalimentados de la asignatura

CAPÍTULO III. EVALUACIÓN DEL PROTOTIPO

3.1 EXPERIENCIA I

3.1.1 PLANEACIÓN En la planificación de la actividad para la presentación del metaverso como entorno didáctico interactivo para la retroalimentación de los aprendizajes, se ha decidido realizarla de manera presencial en la Unidad Educativa “Mario Minuche” con la colaboración del docente de la asignatura de soporte técnico. Durante la presentación del prototipo, se describirán las ventajas y el propósito de su creación. Este prototipo es un modelo perfeccionable, diseñado para ser mejorado en aspectos tanto tangibles como intangibles, integrando dimensiones tecnológicas, pedagógicas y curriculares en un producto que se ha desarrollado de forma organizada. Se resaltarán las estrategias y tácticas implementadas a lo largo del proceso, las cuales incluyen la determinación de factores clave como el lugar, el entorno, la fecha, el horario y la modalidad del encuentro. Estos elementos son cruciales para el éxito de la actividad, considerando también variables adicionales como la conectividad y los recursos o dispositivos que complementan la dinámica de la presentación el cual llevará a cabo en estrecha colaboración con el docente responsable de la asignatura en el centro educativo correspondiente.

Tabla 3

Cronograma

Fecha	Martes / 26 /Noviembre/2024
Hora	9:00 AM – 9:45 AM
Lugar	Unidad Educativa Mario Minuche.” Área De Computación”
Modalidad	Presencial

Nota. Esta tabla presenta la información sobre la fecha, el lugar y la modalidad de la experiencia I.

Tabla 4

Actividades y cronogramas.

Actividades	Duración
--------------------	-----------------

– Indicaciones de inicio del metaverso Roblox como entorno retroalimentación.	15 minutos
– Descripción del contenido del metaverso en la educación y su uso para la retroalimentación e indicaciones de cómo se inicia la interacción en el metaverso.	20 minutos
– Recolección de información y recomendaciones mediante entrevista al docente.	10 minutos
Total	45 minutos

Nota. El cronograma establece el tiempo asignado y las actividades a realizar.

Tabla 5

Recursos a utilizar

Recursos	Descripción
Laptop	Gama media
Internet	Datos móviles/ wifi

Nota. Recursos que se utilizarán durante la presentación del metaverso.

Tabla 6

Descripción de los participantes

• Nombre del Participante	• Lic. Darwin Saca.
• Recolección de información	• Entrevista mediante Cuestionario
• Perfil de Docente	• Docente de 2 año de BGU De La Unidad Educativa Mario Minuche.
• Recolección de información	• Docente de soporte tecnico.
	• 1 docente.

Nota. Se especifican la institución y el docente responsable de la asignatura el cual participó en la experiencia 1.

Esta tabla muestra las diversas fases con su respectivo tiempo de duración y encuestado al cual se aplicará en la experiencia I.

En cuanto a la planeación de la primera interacción con el docente y el prototipo, se programó un encuentro en la Unidad Educativa “Mario Minuche”, en un horario disponible durante su jornada laboral. Esta sesión presencial, se explicará y demostrará el prototipo, seguido de una entrevista al docente, utilizando un cuestionario de 15 preguntas centradas en las dimensiones pedagógica, curriculares y tecnológicas, tras la presentación, el docente compartió sus opiniones y recomendaciones sobre el metaverso

como entorno de retroalimentación para la materia de Soporte Técnico. Las respuestas obtenidas serán analizadas posteriormente por los investigadores, permitiendo evaluar el impacto y recoger observaciones para perfeccionar el proyecto en futuras etapas.

Descripción de los participantes.

Al momento de insertar la experiencia I dentro la Unidad Educativa “Mario Minuche” en la ciudad de Machala es necesario concertar a toda la comunidad educativa que contempla un establecimiento, por tanto, se deben establecer los actores principales y secundarios de la experiencia 1.

Los actores principales son:

- Docentes: Durante la presentación de “Metaverso como entorno didáctico interactivo para la retroalimentación de los aprendizajes de la asignatura de soporte técnico” será el encargado de revisar y proporcionar su opinión en los diferentes aspectos remarcados en la entrevista
- Proponentes o Autores: Somos quienes presentaremos el prototipo del metaverso y explicaremos todas las funciones de esta para después entrevistar al especialista externo (Docente a cargo).

Los actores secundarios integran a los siguientes participantes

- Representantes o Autoridades del establecimiento
- Otros docentes
- Representantes de los estudiantes
- Estudiantes.

Descripción de instrumentos para procedimientos aplicados a la experimentación 1

En esta fase de la investigación para la obtención de datos se eligió como instrumentó la entrevista, el cual se realizará después de la presentación de metaverso como entorno didáctico interactivo para la retroalimentación de los aprendizajes de la asignatura de soporte técnico

Descripción de procedimientos aplicados a la experimentación 1

Obtención de Consentimiento:

Envío de formularios de consentimiento informado a la directora de la Unidad Educativa “Mario Minuche”

Recolección de Datos:

- Administración de entrevistas y configuración de interrogantes dirigidas al especialista.
- Entrevistas programadas con el especialista.
- Observaciones planificadas en momentos clave de la experimentación.

Análisis de Datos:

- Uso de herramientas y formularios como Forms para analizar datos cualitativos.
- Análisis cualitativo mediante codificación de respuestas de entrevistas.

3.1.2 EXPERIMENTACIÓN

3.1.2.1 Detalles de la Inducción

Primero, se realizó una visita para coordinar con el rector encargado de la institución y gestionar la presentación de nuestro prototipo de tesis. Luego, se mantuvo una conversación con el docente responsable de la asignatura de Soporte Técnico para planificar una reunión, la cual se llevó a cabo el 26 de noviembre de 2024 a las 9 a.m. Durante esta reunión, se presentó con éxito el prototipo de Roblox con el uso del Metaverso. Siguiendo una serie de pasos que facilitaron la optimización de la experiencia:

- Comenzando con un cordial saludo al docente, la experiencia tuvo lugar el área de computación de la unidad educativa.
- Se presentó una explicación completa del "Metaverso", resaltando sus características clave y los contenidos que formarán parte del prototipo.

3.1.2.2 Detalles del desarrollo de la Experiencia I

En esta primera experiencia, con el apoyo del docente encargado de la asignatura, se pudo observar y analizar el diseño del prototipo Roblox. Además, se realizaron sugerencias para mejorar los contenidos y actividades, optimizando el proceso de enseñanza-aprendizaje dentro del mundo virtual.

- Presentación de un video explicativo que detalla el diseño y la utilización del metaverso, resaltando su estructura, funcionalidad y objetivo principal.
- Contribución del docente mediante observaciones y recomendaciones clave para enriquecer la calidad de los contenidos y perfeccionar las actividades de aprendizaje.
- Valoración de la experiencia del prototipo en el contexto de la asignatura a través de una entrevista detallada.

3.1.2.3 Detalles del Cierre.

Durante la entrevista con el docente, se recopilaron aportes y recomendaciones clave, enfocados en mejorar la adaptabilidad del prototipo a los contenidos presentados y en optimizar el desarrollo del metaverso para satisfacer las demandas educativas actuales.

Para finalizar el proceso de experimentación, se realizó una entrevista con el docente de la asignatura Soporte Técnico. Durante esta instancia, se abordaron de manera integral los aspectos tecnológicos, pedagógicos y curriculares, con el objetivo de identificar áreas de mejora que promuevan una mayor accesibilidad y eficacia en el contexto de la educación digital.

3.1.3 EVALUACIÓN Y REFLEXIÓN:

La presentación del prototipo es fundamental, ya que permite identificar áreas de mejora y ajustes que podrían pasar desapercibidos inicialmente. Así mismo, ofrece la oportunidad de evaluar el potencial impacto de la implementación del metaverso en un entorno educativo.

Facilidad de uso: Roblox es genial para los estudiantes porque es fácil de usar. Descargarlo no requiere habilidades técnicas complicadas, lo que lo hace accesible para todos. Además, su interfaz es tan intuitiva que cualquiera puede moverse por la plataforma sin problemas.

Interactividad: Roblox se presenta como un entorno dinámico interactivo para los estudiantes, facilitando la participación del estudiantado.

Retroalimentación: Los estudiantes tienen la posibilidad de acceder a los videos implementados siempre que lo necesiten, junto con actividades diseñadas para reforzar su aprendizaje.

Motivación: Se busca la interacción inmersiva con personajes virtuales, objetos tridimensionales y actividades dinámicas que creen un entorno estimulante que inspire un compromiso más profundo y significativo basadas en la retroalimentación significativa para reforzar conocimientos del estudiantado.

3.1.4 RESULTADOS DE LA EXPERIENCIA I

En el primer encuentro con el docente de la asignatura de Soporte Técnico. Lic. Darwin Saca, se presentó el Metaverso como entorno de retroalimentación y sus respectivas actividades diseñadas para la materia. El docente aceptó la propuesta y ofreció algunas sugerencias para añadir más actividades que sean interactivas, dinámicas y flexibles para el estudiantado.

Tabla 7

Preguntas de la entrevista

Preguntas	Respuestas	Análisis
1. ¿Cómo se integra el uso del metaverso en el currículo actual de la asignatura de soporte técnico del Bachillerato General Unificado?	Se pueden diseñar laboratorios virtuales donde los estudiantes realicen prácticas en un entorno simulado. Esto facilitará la discusión en tiempo real, la resolución de problemas y el aprendizaje colaborativo.	Roblox es genial para los estudiantes porque es súper fácil de usar. Descargarlo no requiere habilidades técnicas complicadas, lo que lo hace accesible para todos. Además, su interfaz es tan intuitiva que cualquiera puede moverse por la plataforma sin problemas.
2. ¿Qué competencias y habilidades específicas se buscan desarrollar a través del uso del metaverso en esta asignatura?	El método tradicionalista no llama la atención a los jóvenes y se requiere implementar las Tic para tener aprendizajes más significativos dentro del área	La integración efectiva del metaverso requiere de hardware adecuado (computadoras, dispositivos de VR) y software especializado. La falta de alguno de estos puede limitar la experiencia de aprendizaje.
3. ¿Qué ajustes curriculares son necesarios para incluir el metaverso como herramienta didáctica en la asignatura?	Si, por que la generación presente esta apegada más a la tecnología y del momento que se implementen estas herramientas tecnológicas como el metaverso mejorara el interés y también el rendimiento del estudiante.	Evaluar el acceso tecnológico es crítico para planificar la implementación. Las disparidades en el acceso pueden afectar la equidad en el aprendizaje y el uso del metaverso.
4. ¿Cómo se asegurará la seguridad y privacidad de la información en un	A criterio personal pienso que es una herramienta efectiva que otras que conozco ya que implementa el conocimiento y el jugar.	La seguridad es esencial en un entorno educativo. Es crucial implementar políticas de privacidad y utilizar plataformas que garanticen la

entorno de metaverso?		protección de los datos de los estudiantes.
5. ¿Cómo se puede aprovechar el metaverso para fomentar la interacción y la participación de los estudiantes en la asignatura de soporte técnico?	Desde mi punto de vista los contenidos en cuantos a los objetivos curriculares si se relacionan.	El metaverso ofrece un enfoque inmersivo que puede aumentar la motivación y el compromiso de los estudiantes. La creación de entornos colaborativos puede facilitar la interacción.
6. ¿Qué tipo de actividades didácticas resultan más efectivas en un entorno de metaverso para mejorar el aprendizaje técnico?	Yo pienso que el uso interactivo con la tecnología dentro de la educación mejora en todos los sentidos tanto en la planificación, las clases y la evaluación.	Actividades prácticas y simulaciones son clave para el aprendizaje técnico. Deben ser diseñadas para maximizar la participación y el aprendizaje activo de los estudiantes.
7. ¿Cómo se evaluará el aprendizaje de los estudiantes en un entorno interactivo como el metaverso?	en un entorno interactivo como el metaverso debe ser flexible y adaptativa, aprovechando las características únicas de este entorno virtual.	La evaluación debe ser flexible y adaptarse a las características del metaverso. Es importante desarrollar métodos que consideren la participación y el trabajo colaborativo.

Nota. Resultados de la entrevista con el docente

3.2 EXPERIENCIA II

3.2.1 PLANEACIÓN Y EXPERIMENTACIÓN

Durante la fase de implementación del prototipo Roblox, se llevó a cabo una presentación presencial en la "Unidad Educativa Mario Minuche". El proceso comenzó con la introducción de una versión optimizada del prototipo al docente de la asignatura de Soporte Técnico, incorporando las modificaciones sugeridas tras la evaluación inicial.

Posteriormente, se llevó a cabo una sesión demostrativa dirigida a los estudiantes de Segundo Año De Bachillerato General Unificado, paralelo "A". Esta clase se realizó el 24 de enero de 2025, entre las 10:00 y las 11:00 de la mañana, en el laboratorio de la Unida Educativa. Los recursos principales utilizados para la demostración fueron una computadora portátil y un proyector.

Con el objetivo de evaluar la efectividad de esta experiencia, se diseñó un cuestionario de 12 preguntas cerradas, basado en la escala Likert. El análisis de las respuestas permitió obtener una evaluación detallada sobre el impacto y la funcionalidad de Roblox como Metaverso como entorno interactivo para la retroalimentación en el contexto educativo.

3.2.2. ANÁLISIS DE RESULTADOS DE PRETEST Y POS TEST.

Para el análisis de datos se empleará un nivel de confianza del 95% y un margen de error del 5%. Por esta razón, se aplicará el análisis de T-Students para variables relacionadas, este método estadístico es adecuado para comparar las medias de dos muestras relacionadas, permitiendo evaluar las diferencias significativas entre las mediciones pre y post intervención en el mismo grupo de estudiantes. Los resultados obtenidos en el grupo focal de 18 estudiantes serán analizados para determinar el impacto de la intervención educativa.

Pregunta 1: ¿Considera usted que las clases impartidas en el metaverso son interactivas y permiten una mejor comprensión de la materia de Soporte Técnico?

Tabla 8

Tabla de análisis de la pregunta 1

		Estadísticas de muestras emparejadas					
		Estadístico	Sesgo	Desv. Error	Simulación de muestreo		
Media	Desv. Error				Intervalo de confianza al 95% Inferior	Superior	
Par 1	¿Considera usted que las clases impartidas en el metaverso son interactivas y permiten una mejor comprensión de la materia de Soporte Técnico?	2,61	,00	,30	2,06	3,17	
	Media	18	1,290	-,056	,178	,856	1,565
	Desv. Error						
	Desviación						
	Desv. Error						
	Media	4,61	,00	,12	4,39	4,83	
	Media	18	,502	-,017	,037	,383	,514
	Desv. Error						
	Desviación						
	Desv. Error						
	Media						
	Media						
	Desv. Error						
	Desviación						
	Desv. Error						
	Media						
	Media						
	Desv. Error						
	Desviación						
	Desv. Error						

Nota. Los resultados presentados en la tabla se obtuvieron con el método cuantitativo. El tamaño de la muestra fue de 18 participantes.

Análisis: El análisis de muestras emparejadas revela una diferencia significativa en la percepción de la interactividad y comprensión de la materia de Soporte Técnico en el metaverso. La primera medición presenta una media de 2.61 con una desviación estándar de 1.290 y un intervalo de confianza del 95% entre 2.06 y 3.17, lo que indica una variabilidad considerable en las respuestas. En contraste, la segunda medición muestra un aumento en la media a 4.61 con una menor desviación estándar de 0.502 y un intervalo de confianza más estrecho [4.39, 4.83], lo que sugiere mayor consenso entre los participantes. La reducción en la variabilidad y el aumento en los medios reflejan una percepción más favorable en la segunda evaluación, lo que podría atribuirse a una mejora en la metodología.

Pregunta 2: ¿Considera usted que los materiales y recursos utilizados en el metaverso fortalecen su aprendizaje en la materia?

Tabla 9

Tabla de análisis de la pregunta 2

		<i>Estadísticas de muestras emparejadas</i>					
		Estadístico	Sesgo	Desv. Error	Simulación de muestreo		
Media	N				Desv. Error	Intervalo de confianza al 95%	Inferior
Par 1	¿Considera usted que los materiales y recursos utilizados en el metaverso fortalecen su aprendizaje en la materia?	2,72	,00	,25	2,22	3,22	
		18					
		1,074	-,048	,158	,705	1,323	
		Desviación Desv. Error,253 promedio					
Par 2	¿Considera usted que los materiales y recursos utilizados en el metaverso fortalecen su aprendizaje en la materia?	3,94	,00	,23	3,50	4,33	
		18					
		,998	-,039	,149	,619	1,237	
		Desviación					

fortalecen su aprendizaje enDesv. Error,235
la materia? promedio

Nota. Los resultados presentados en la tabla se obtuvieron con el método cuantitativo. El tamaño de la muestra fue de 18 participantes.

Análisis: El análisis de la tabla de muestras emparejadas muestra que los participantes tienen una percepción positiva sobre el uso de materiales y recursos en el metaverso para el aprendizaje. Para la primera pregunta, la media es de 2.72 (desviación estándar de 1.074), con un intervalo de confianza del 95% entre 2.22 y 3.22. En la segunda pregunta, la media es de 3.94 (desviación estándar de 0.998), con un intervalo entre 3.50 y 4.33, indicando una mayor aprobación. Estos resultados sugieren una tendencia favorable hacia el uso de recursos del metaverso en el proceso de aprendizaje, a pesar de la variabilidad en las respuestas.

Pregunta 3: ¿Cree usted que las actividades realizadas en el metaverso le ayudan a mejorar sus habilidades técnicas?

Tabla 10

Tabla de análisis de la pregunta 3

		Estadísticas de muestras emparejadas					
		Media	Desv. estándar	Sesgo	Error	Intervalo de confianza al 95%	
					Inferior	Superior	
Par 1	¿Cree usted que las actividades realizadas en el metaverso le ayudan a mejorar sus habilidades técnicas?	3,00	1,188	,00	,28	2,44	3,55
	Media	3,83		-,01	,22	3,39	4,22
	Desv. estándar	,924		-,036	,116	,669	1,114

ayudan a mejorar susDesv. Error,218
 habilidades técnicas? promedio

Nota. Los resultados presentados en la tabla se obtuvieron con el método cuantitativo. El tamaño de la muestra fue de 18 participantes.

Análisis: de la tabla de estadísticas emparejadas revela diferencias significativas en las percepciones de los encuestados sobre las actividades realizadas en el metaverso en comparación con aquellas realizadas en otros contextos. En el primer caso, la media de las respuestas fue de 3.00 con una desviación estándar de 1.188, lo que indica una variabilidad notable en las opiniones; el intervalo de confianza al 95% abarca de 2.44 a 3.55, sugiriendo una sostenida percepción positiva de las actividades tradicionales. Por otro lado, para las actividades en el metaverso, se registró una media de 3.83 y una desviación estándar de 0.924, con un intervalo de confianza que oscila entre 3.39 y 4.22, evidenciando una percepción aún más favorable. Esta diferencia en las medias podría indicar que los encuestados ven a las actividades en el metaverso como más efectivas para mejorar sus habilidades técnicas, con un sesgo de error relativamente menor en comparación con las actividades no virtuales. Estos hallazgos sugieren la necesidad de explorar más a fondo la efectividad de los entornos virtuales en el desarrollo de habilidades.

Pregunta 4: ¿Considera usted que las estrategias implementadas por el docente en el metaverso facilitan su aprendizaje en Soporte Técnico?

Tabla 11

Tabla de análisis de la pregunta 4

		Estadísticas de muestras emparejadas					
		Estadístico	Sesgo	Error	Simulación de muestreo Intervalo de confianza al 95% Inferior Superior		
Par 1	¿Considera usted que las estrategias implementadas por el docente en el metaverso facilitan su aprendizaje en Soporte Técnico?	Media	2,33	-,01	,23	1,89	2,78
		N	18				
		Desv. Error	1,029	-,037	,126	,725	1,227
	¿Considera usted que las estrategias implementadas por el docente en el metaverso facilitan su aprendizaje en Soporte Técnico?	Media	3,89	,00	,19	3,56	4,28
		N	18				

por el docente en el metaverso facilitan el aprendizaje en Soporte Técnico?	Desv. su Desviación	,832	-,026	,075	,639	,943
	Desv. Error promedio	,196				

Nota. Los resultados presentados en la tabla se obtuvieron con el método cuantitativo. El tamaño de la muestra fue de 18 participantes.

Análisis: El análisis de las estadísticas de muestras emparejadas revela datos interesantes sobre la percepción de los encuestados respecto a las estrategias implementadas en el metaverso para facilitar el aprendizaje en soporte técnico. En el primer par de preguntas, la media de las respuestas fue de 2.33 (N=18), con una desviación estándar de 1.029, indicando una notable dispersión en las opiniones. El intervalo de confianza al 95% se sitúa entre 1.89 y 2.78, sugiriendo que la percepción general tiende a estar por debajo de la media neutral, lo que podría indicar una postura crítica hacia estas estrategias. En contraste, el segundo par muestra una media significativamente más alta de 3.89, con una desviación estándar de 0.832 y un intervalo de confianza que varía de 3.56 a 4.28, lo que refleja una opinión mucho más favorable sobre la efectividad de las estrategias en el metaverso. Esto sugiere que, a medida que los encuestados evalúan la efectividad de las estrategias, su percepción mejora considerablemente, subrayando la necesidad de seguir investigando cómo el entorno virtual influye en el aprendizaje técnico.

Pregunta 5: ¿Considera usted que las actividades en el metaverso incluyen suficientes ejercicios prácticos para fortalecer su habilidad en la resolución de problemas técnicos?

Tabla 12

Tabla de análisis de la pregunta 5

		Estadístico	Simulación de muestreo				
			Sesgo	Desv. Error	Intervalo de confianza al 95%		
					Inferior	Superior	
Par 1	¿Considera usted que las actividades en el metaverso incluyen suficientes ejercicios prácticos para fortalecer su habilidad en la resolución de problemas técnicos?	Media	2,28	,00	,19	1,89	2,67
		N	18				
		Desv. su Desviación	,826	-,028	,122	,575	1,037
		Desv. Error promedio	,195				
	¿Considera usted que las actividades en el metaverso	Media	4,00	,00	,21	3,56	4,39
		N	18				

incluyen suficientes ejercicios prácticos para fortalecer su habilidad en la resolución de problemas técnicos?	Desv.	,907	-,041	,126	,618	1,110
	Desviación					
	Desv. Error	,214				
	promedio					

Nota. Los resultados presentados en la tabla se obtuvieron con el método cuantitativo. El tamaño de la muestra fue de 18 participantes.

Análisis: El análisis de las estadísticas emparejadas revela diferencias significativas en la percepción de las actividades en el metaverso. Para la primera pregunta, la media de 2.28 sugiere que los encuestados consideran que las actividades no incluyen suficientes ejercicios prácticos, con una desviación estándar de 0.826, lo que indica cierta variabilidad en las opiniones. El intervalo de confianza al 95% (1.89 - 2.67) respalda esta perspectiva crítica. En contraste, la segunda pregunta muestra una media notablemente más alta de 4.00, con una desviación estándar de 0.907, evidenciando una percepción más favorable sobre la inclusión de actividades prácticas. Su intervalo de confianza (3.56 - 4.39) refuerza esta evaluación positiva, sugiriendo que los encuestados consideran que las actividades en el metaverso efectivamente fortalecen sus habilidades en la resolución de problemas técnicos. Estas diferencias en las medias y la variabilidad en las percepciones resaltan la importancia de seguir explorando la eficacia de los entornos virtuales en la educación técnica.

Pregunta 6: ¿Considera usted que las actividades en el metaverso incluyen suficientes ejercicios prácticos para fortalecer su habilidad en la resolución de problemas técnicos?

Tabla 13

Tabla de análisis de la pregunta 6

Estadísticas de muestras emparejadas

	Estadístico	Simulación de muestreo				
		Sesgo	Error	Intervalo de confianza al 95%	Superior	
Par 1 ¿Considera usted que las actividades de lectura en el metaverso son comprensibles y le ayudan a desarrollar sus habilidades técnicas?	Media	2,61	,02	,18	2,28	2,94
	N	18				
	Desv.	,778	-,026	,118	,511	,984
	Desviación					
	Desv. Error	,183				
	promedio					
	Media	3,61	,00	,22	3,17	4,00

¿Considera usted que las actividades de lectura en el metaverso son comprensibles y le ayudan a desarrollar sus habilidades técnicas?	N	18				
	Desv.	,916	-,038	,125	,616	1,098
	Desviación					
	Desv. Error	,216				
	promedio					

Nota. Los resultados presentados en la tabla se obtuvieron con el método cuantitativo. El tamaño de la muestra fue de 18 participantes.

Análisis: El análisis de los resultados de la simulación de muestreo proporciona una visión clara sobre la percepción de los encuestados acerca de la efectividad de las actividades de lectura en el metaverso. Para la primera pregunta, la media de 2.61 sugiere que los participantes tienen una opinión bajo promedio sobre la comprensibilidad y el apoyo que estas actividades brindan para desarrollar habilidades técnicas, con una desviación estándar de 0.778 y un intervalo de confianza al 95% que oscila entre 2.28 y 2.94. Esto indica que la opinión podría estar sujeta a variabilidad, pero en general, tiende hacia una percepción negativa. En contraste, la segunda pregunta reportó una media de 3.61 y una desviación estándar de 0.916, lo que sugiere una evaluación más positiva de las mismas actividades, con un intervalo de confianza que se extiende de 3.17 a 4.00. Esta diferencia en las medias implica que, aunque los encuestados reconocen algún nivel de utilidad en las actividades del metaverso para el desarrollo de habilidades técnicas, todavía hay área para mejorar su comprensibilidad. En conjunto, estos resultados sugieren que, si bien hay un reconocimiento de la eficacia de las actividades en el metaverso, es crucial realizar ajustes para aumentar su efectividad y comprensión entre los usuarios.

Pregunta 7: ¿Considera usted que las actividades de comprensión auditiva (escucha) en el metaverso son útiles y prácticas para su aprendizaje técnico?

Tabla 14

Tabla de análisis de la pregunta 7

<i>Estadísticas de muestras emparejadas</i>		Simulación de muestreo				
		Estadístico	Sesgo	Desv. Error	Intervalo de confianza al 95%	
Media					Inferior	Superior
Par 1	¿Considera usted que las actividades de comprensión auditiva (escucha) en el metaverso son útiles y prácticas para su aprendizaje técnico?	2,67	,01	,19	2,28	3,06
	N	18				
	Desv. Desviación	,840	-,037	,142	,502	1,060

metaverso son útiles y prácticas para su aprendizaje técnico?	Desv. Error	,198				
¿Considera usted que las actividades de comprensión auditiva (escucha) en el metaverso son útiles y prácticas para su aprendizaje técnico?	Media	3,89	,00	,18	3,50	4,22
	N	18				
	Desv. Desviación	,758	-,033	,089	,514	,878
	Desv. Error	,179				

Nota. Los resultados presentados en la tabla se obtuvieron con el método cuantitativo. El tamaño de la muestra fue de 18 participantes.

Análisis: El análisis de las estadísticas de muestras emparejadas muestra diferencias significativas en la percepción de la utilidad de las actividades de comprensión auditiva en el metaverso para el aprendizaje técnico. Para el primer conjunto de preguntas, la media fue de 2.67 con una desviación estándar de 0.840, indicando que los encuestados tienen una opinión ligeramente negativa sobre la eficacia de estas actividades, con un intervalo de confianza al 95% que se encuentra entre 2.28 y 3.06. Esto sugiere que, aunque algunos participantes encuentran valor en la comprensión auditiva, la mayoría no considera que sea suficiente para su desarrollo técnico. En contraste, el segundo conjunto de preguntas muestra una media notablemente más alta de 3.89 y una desviación estándar de 0.758, con un intervalo de confianza que varía de 3.50 a 4.22, lo que indica una percepción positiva y más consistente sobre las prácticas auditivas en el metaverso. Esta diferencia de 1.22 en las medias resalta que, aunque la comprensión auditiva se valora de manera desigual entre las actividades, las prácticas presentadas generan una evaluación más favorable, sugiriendo que se debe explorar más a fondo las razones detrás de estas percepciones y cómo mejorar la efectividad de las actividades menos favorecidas.

Pregunta 8: ¿Considera usted que las clases en el metaverso incluyen suficientes actividades para fortalecer su comprensión auditiva en el contexto técnico?

Tabla 15

Tabla de análisis de la pregunta 8

Estadísticas de muestras emparejadas

Estadístico	Sesgo	Simulación de muestreo	
		Intervalo de confianza al 95%	de
	Error	Inferior	Superior

Par 1 ¿Considera usted que las clases en el metaverso incluyen suficientes actividades para fortalecer su comprensión auditiva en el contexto técnico?	Media	2,11	,00	,19	1,78	2,44
	N	18				
	Desv. Desviación	,832	-,031	,133	,539	1,056
	Desv. Error promedio	,196				
¿Considera usted que las clases en el metaverso incluyen suficientes actividades para fortalecer su comprensión auditiva en el contexto técnico?	Media	4,00	,00	,18	3,67	4,39
	N	18				
	Desv. Desviación	,767	-,029	,086	,575	,900
	Desv. Error promedio	,181				

Nota. Los resultados presentados en la tabla se obtuvieron con el método cuantitativo. El tamaño de la muestra fue de 18 participantes.

Análisis: El análisis de las estadísticas de muestras emparejadas permite observar diferencias significativas en la percepción de los encuestados sobre las actividades ofrecidas en el metaverso para el fortalecimiento de la comprensión auditiva en el contexto técnico. Para la primera pregunta, la media es de 2.11 con una desviación estándar de 0.832, lo que indica una opinión predominantemente negativa acerca de la inclusión de actividades adecuadas, con un intervalo de confianza del 95% que varía entre 1.78 y 2.44. Esto sugiere que la mayoría de los participantes no considera que las clases sean efectivas para este propósito. En contraste, la segunda pregunta muestra una media de 4.00, con una desviación estándar de 0.767 y un intervalo de confianza que abarca de 3.67 a 4.39, reflejando una evaluación positiva de las actividades propuestas. Esta diferencia en las medias (1.89) destaca una fuerte variabilidad en la percepción de la utilidad de las actividades para la comprensión auditiva, lo que indica que, aunque algunos encuestados encuentran las actividades útiles, hay una percepción general de que no se cumplen los estándares necesarios en la primera pregunta. Estos hallazgos sugieren que es fundamental revisar y mejorar el diseño de las actividades para abordar las deficiencias señaladas por los encuestados y así potenciar su efectividad en el entorno del metaverso.

Pregunta 9: ¿Considera usted que las actividades de expresión oral en el metaverso lo motivan a practicar y mejorar su comunicación en el ámbito técnico?

Tabla 16

Tabla de análisis de la pregunta 9

Estadísticas de muestras emparejadas

	Estadístico	Sesgo	Simulación de muestreo			
			Error	Intervalo de confianza al 95%	de	
			Inferior	Superior		
Par 1 ¿Considera usted que las actividades de expresión oral en el metaverso lo motivan a practicar y mejorar su comunicación en el ámbito técnico?	Media N Desv. Desviación, Desv. Error promedio	3,83 18 ,924 ,218	,01 -,035 ,112	,22 ,669	3,44 1,098	4,22
¿Considera usted que las actividades de expresión oral en el metaverso lo motivan a practicar y mejorar su comunicación en el ámbito técnico?	Media N Desv. Desviación, Desv. Error promedio	1,94 18 ,725 ,171	,01 -,024	,16 ,089	1,67 ,539	2,28 ,873

Nota. Los resultados presentados en la tabla se obtuvieron con el método cuantitativo. El tamaño de la muestra fue de 18 participantes.

Análisis: El análisis de los resultados de las estadísticas de muestras emparejadas revela importantes diferencias en la percepción de los encuestados sobre las actividades de expresión oral en el metaverso. Para la primera pregunta, la media es de 3.83, con una desviación estándar de 0.924, lo que sugiere una evaluación positiva en comparación con una escala neutral. El intervalo de confianza al 95% varía de 3.44 a 4.22, lo que refuerza esta percepción. En contraste, la segunda pregunta muestra una media notablemente más baja de 1.94 y una desviación estándar de 0.725, indicando una percepción negativa de las actividades relacionadas con la mejora de la comunicación. El intervalo de confianza para esta pregunta se extiende entre 1.67 y 2.28, lo que sugiere que una mayoría de los participantes no creen que estas actividades sean efectivas. La diferencia en las medias (1.89) es notable, indicando una marcada discrepancia en la valoración de las actividades de expresión oral, y sugiere que, si bien hay reconocimiento del valor de las actividades motivadoras en el metaverso, la efectividad para mejorar la comunicación técnica requiere revisión. Estos hallazgos subrayan la necesidad de adaptar e innovar las actividades en el metaverso para alinearse mejor con las expectativas de los usuarios.

Pregunta 10: ¿Considera usted que las clases de Soporte Técnico en el metaverso incluyen suficientes actividades para fortalecer su habilidad de expresión oral?

Tabla 17

Tabla de análisis de la pregunta 10

Estadísticas de muestras emparejadas

	Estadístico	Sesgo	Error	Simulación de muestreo	
				Intervalo de confianza al 95% Inferior	de Superior
Par 1 ¿Considera usted que las clases de Soporte Técnico en el metaverso incluyen suficientes actividades para fortalecer su habilidad de expresión oral?	Media N Desv. Desviación Desv. Error promedio	2,67 18 ,907 ,214	,00 -,036 ,115	,20 ,669	2,28 3,06 1,097
¿Considera usted que las clases de Soporte Técnico en el metaverso incluyen suficientes actividades para fortalecer su habilidad de expresión oral?	Media N Desv. Desviación Desv. Error promedio	3,50 18 ,924 ,218	,00 -,036 ,125	,21 ,618	3,11 3,89 1,127

Nota. Los resultados presentados en la tabla se obtuvieron con el método cuantitativo. El tamaño de la muestra fue de 18 participantes.

Análisis: El análisis de las estadísticas de muestras emparejadas proporciona información significativa sobre la percepción de los encuestados respecto a las actividades del metaverso en la enseñanza de habilidades de expresión oral. Para la primera pregunta, la media de 2.67 sugiere una opinión general desfavorable, respaldada por una desviación estándar de 0.907, lo que indica una moderada variabilidad en las respuestas. El intervalo de confianza al 95% (2.28 - 3.06) refuerza la idea de que la mayoría de los participantes no consideran que las actividades sean suficientes para desarrollar sus habilidades de expresión oral. En contraste, la segunda pregunta muestra una media más alta de 3.50, con una desviación estándar de 0.924, lo que sugiere una percepción más positiva justa en el mismo ámbito. El intervalo de confianza para esta pregunta (3.11 - 3.89) también indica un consenso más favorable entre los encuestados. La diferencia en las medias de 0.83 evidencia que, aunque hay una mejora perceptible en la evaluación de las actividades de expresión oral, persisten áreas de insatisfacción. Estos hallazgos sugieren que, a pesar de una valoración positiva en general, es esencial analizar y adaptar las actividades de soporte técnico en el metaverso para satisfacer mejor las necesidades de los participantes y mejorar la efectividad educativa.

Pregunta 11: ¿Considera usted que las clases en el metaverso promueven un aprendizaje significativo que le permite avanzar en el dominio de las tecnologías?

Tabla 18

Tabla de análisis de la pregunta 11

		Simulación de muestreo				
		Estadístico	Sesgo	Error	Intervalo de confianza al 95%	
					Inferior	Superior
Par 1 ¿Considera usted que las clases en el metaverso promueven un aprendizaje significativo que le permite avanzar en el dominio de las tecnologías?	Media	2,50	,00	,20	2,11	2,89
	N	18				
	Desv. Desviación	,857	-,030	,120	,594	1,043
	Desv. Error	,202				
¿Considera usted que las clases en el metaverso promueven un aprendizaje significativo que le permite avanzar en el dominio de las tecnologías?	Media	4,06	-,01	,18	3,72	4,39
	N	18				
	Desv. Desviación	,802	-,025	,083	,594	,924
	Desv. Error	,189				

Nota. Los resultados presentados en la tabla se obtuvieron con el método cuantitativo. El tamaño de la muestra fue de 18 participantes.

Análisis: El análisis de las estadísticas de muestras emparejadas revela diferencias significativas en la percepción de los encuestados sobre la efectividad de las clases en el metaverso para promover un aprendizaje significativo en los dominios tecnológicos. Para la primera pregunta, se reporta una media de 2.50 con una desviación estándar de 0.857 y un intervalo de confianza al 95% que oscila entre 2.11 y 2.89. Esto indica que la mayoría de los participantes considera que las clases no promueven un aprendizaje significativo. En contraste, la segunda pregunta muestra una media de 4.06 con una desviación estándar de 0.802, y un intervalo de confianza entre 3.72 y 4.39, sugiriendo una percepción favorable de las clases en el metaverso en cuanto a su efectividad. La diferencia entre las medias de 1.56 indica una discrepancia notable en la evaluación, sugiriendo que, aunque los encuestados reconocen cierto valor en las clases, también existen importantes áreas de insatisfacción en términos de su contribución al aprendizaje significativo. Estos

resultados subrayan la necesidad de una revisión crítica de los métodos y contenidos utilizados en estas clases para abordar las deficiencias percibidas y mejorar la experiencia educativa en el metaverso.

Pregunta 12: ¿Considera usted que las actividades de aprendizaje en el metaverso son innovadoras y estimulantes?

Tabla 19

Tabla de análisis de la pregunta 12

		Estadístico	Sesgo	Error	Simulación de muestreo	
					Intervalo de confianza al 95%	Desv. Superior
Par 1 ¿Considera usted que las actividades de aprendizaje en el metaverso son innovadoras y estimulantes?	Media	2,61	,00	,17	2,28	2,94
	N	18				
	Desv. Desviación	,778	-,031	,116	,511	,970
	Desv. Error promedio	,183				
¿Considera usted que las actividades de aprendizaje en el metaverso son innovadoras y estimulantes?	Media	3,67	,00	,19	3,28	4,06
	N	18				
	Desv. Desviación	,840	-,027	,113	,594	1,029
	Desv. Error promedio	,198				

Nota. Los resultados presentados en la tabla se obtuvieron con el método cuantitativo. El tamaño de la muestra fue de 18 participantes.

Análisis: El análisis de las estadísticas de muestras emparejadas revela disparidades significativas en la percepción de los encuestados sobre la innovación y el estímulo de las actividades de aprendizaje en el metaverso. En el primer conjunto de preguntas, la media obtenida es de 2.61, con una desviación estándar de 0.778, lo que indica una opinión predominantemente negativa, respaldada por un intervalo de confianza al 95% que varía entre 2.28 y 2.94. Esto sugiere que los participantes, en su mayoría, consideran que dichas actividades no cumplen con estándares de innovación o estímulo. En contraste, para el segundo conjunto de preguntas, la media es notablemente más alta, 3.67, con una desviación estándar de 0.840, lo que sugiere una percepción positiva, con un intervalo de confianza que oscila entre 3.28 y 4.06. Esta diferencia de 1.06 entre las medias evidencia una apreciación divergente respecto a la efectividad de las actividades, indicando que, aunque se reconoce una mejora en la percepción de la innovación y el estímulo, aún existe

insatisfacción significativa en la primera evaluación. Estos resultados destacan la necesidad de revisar y mejorar el diseño de las actividades en el metaverso para alinear mejor la experiencia educativa con las expectativas de los participantes.

3.2.3 MEJORAS AL PROTOTIPO.

Estas mejoras pueden favorecer significativamente a hacer que el prototipo tecnológico educativo sea más efectivo e inclusivo para todos los usuarios involucrados. SE enuncian las más importantes:

- **Personalización del aprendizaje:** Integra funciones que permitan adaptar el contenido y las actividades según las necesidades individuales de cada estudiante. Esto podría incluir sistemas de recomendación inteligente que sugieran recursos de aprendizaje adicionales o actividades complementarias basadas en el progreso y el estilo de aprendizaje de cada estudiante.
- **Retroalimentación inmediata:** Integra herramientas que proporcionen retroalimentación instantánea sobre el progreso del estudiante. Esto puede incluir sistemas de evaluación automatizados que proporcionen comentarios detallados sobre las respuestas de los estudiantes, así como métricas de seguimiento del progreso para que los estudiantes y los profesores puedan identificar áreas de mejora.

CONCLUSIÓN

El uso del metaverso en la educación, específicamente a través de Roblox, ha demostrado ser una herramienta innovadora y eficaz para mejorar la retroalimentación y la motivación de los estudiantes en la asignatura de Soporte Técnico. La experimentación con el prototipo permitió evaluar su impacto en la enseñanza, destacando aspectos positivos como la facilidad de uso, la interactividad y la posibilidad de acceder a materiales de aprendizaje en cualquier momento. Además, la adaptación del contenido a un entorno virtual facilitó una experiencia inmersiva que hace que el aprendizaje sea más dinámico y significativo, permitiendo que los estudiantes refuercen sus conocimientos desde cualquier lugar.

Uno de los logros más importantes fue la creación de actividades interactivas dentro del metaverso. Al ver a los estudiantes participar activamente, quedó claro que aprender puede ser más atractivo y motivador cuando se combinan nuevas tecnologías con el currículo. No solo mostraron mayor interés en los temas, sino que también desarrollaron habilidades digitales clave para su futuro. Esto nos demuestra que adaptar la enseñanza a su entorno y forma de interacción con la tecnología realmente marca la diferencia en su aprendizaje.

Los resultados también confirmaron algo que ya intuíamos: cuando los estudiantes se sienten motivados y comprometidos, su aprendizaje mejora significativamente. Comparando su desempeño antes y después de utilizar el metaverso, se evidenció un avance notable en su comprensión de los temas. Más allá de las cifras, lo más valioso fue ver cómo disfrutaban aprendiendo, hacían más preguntas y participaban con entusiasmo. Esto refuerza la importancia de seguir innovando en nuestras metodologías para lograr un aprendizaje más efectivo y envolvente.

Además, fue gratificante observar cómo los estudiantes adoptaron el metaverso no solo como una herramienta de clase, sino como un espacio para reforzar sus conocimientos de manera autónoma y entretenida. Se sintieron más seguros explorando los contenidos y practicando a su propio ritmo. Esto nos recuerda que, cuando les proporcionamos herramientas adecuadas y un entorno atractivo, pueden asumir un papel más activo en su aprendizaje y desarrollar mayor autonomía.

No obstante, también se identificaron áreas de mejora. Es fundamental optimizar la accesibilidad del metaverso para que todos los estudiantes puedan aprovechar sus beneficios de manera equitativa, incorporando actividades aún más inclusivas y variadas. La retroalimentación tanto de los docentes como de los estudiantes evidenció que el metaverso tiene un gran potencial educativo, siempre que se implemente con una estructura clara y objetivos pedagógicos bien definidos.

El metaverso es una herramienta poderosa para la enseñanza y la retroalimentación del aprendizaje y su uso puede transformar la educación al hacerla más interactiva, atractiva y accesible permitiendo que los estudiantes no solo aprendan, sino que disfruten del proceso y se involucren activamente en su formación académica.

RECOMENDACIONES

Para que el metaverso tenga un impacto positivo en la educación, es clave que trabajemos en varios aspectos del proyecto. Primero, necesitamos hacer que la interfaz y las dinámicas de interacción sean más intuitivas y amigables. Esto hará que los estudiantes se sientan cómodos y motivados para navegar y aprender en este nuevo entorno.

Además, sería ideal diversificar las actividades, incorporando más ejercicios prácticos y simulaciones. Esto no solo enriquece el aprendizaje, sino que permite a cada estudiante avanzar a su propio ritmo, haciendo que la experiencia sea más personalizada y efectiva.

Imaginemos un futuro donde el metaverso se convierta en un espacio donde maestros y alumnos puedan interactuar de manera natural en un ambiente totalmente virtual (Barragán-Perea, 2023) . Esto podría transformar por completo nuestras clases, adaptándose a las necesidades de las nuevas generaciones y fomentando una conexión genuina y significativa entre todos los participantes. Al final del día, se trata de crear un espacio que no solo enseñe, sino que también inspire y conecte.

Asimismo, para garantizar una implementación efectiva, es clave brindar capacitación a los docentes sobre el uso del metaverso en la educación. De este modo, podrán aprovechar al máximo sus herramientas y aplicarlas de manera didáctica en el aula. La accesibilidad tecnológica también juega un papel crucial, por lo que se recomienda implementar estrategias que aseguren que todos los estudiantes puedan acceder sin limitaciones, ya sea ajustando los requerimientos técnicos o proporcionando alternativas más inclusivas.

El seguimiento y la evaluación continua serán esenciales para medir la efectividad del metaverso a lo largo del tiempo. Aplicar pruebas periódicas con estudiantes y docentes permitirá identificar qué aspectos están funcionando bien y cuáles necesitan ajustes. Además, incentivar la participación con dinámicas motivadoras, como desafíos semanales, insignias virtuales o reconocimientos dentro de la comunidad educativa, reforzará el compromiso del alumnado y su autonomía en el aprendizaje.

Finalmente, dado el gran potencial educativo del metaverso, sería ideal desarrollar una guía práctica para docentes con estrategias y buenas prácticas para su implementación en distintas asignaturas. Esto no solo facilitaría su adopción en el currículo escolar, sino que también contribuiría a la mejora continua del proyecto, asegurando que el metaverso se convierta en una herramienta innovadora, accesible y efectiva para el aprendizaje

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Acevedo Nieto, J. (2022). Una Una introducción al metaverso: conceptualización y alcance de un nuevo universo online. *AdComunica*. <https://doi.org/10.6035/adcomunica.6544>
- Avalos-Pulcha, J. L., Padilla-Caballero, J. E. A., Zubiaur-Alejos, M. Á., & Poma-García, J. L. (2023). El metaverso: Una estrategia para el impulso de la educación digital. *Revista Arbitrada Interdisciplinaria Koinonía*, 8(2). <https://doi.org/10.35381/r.k.v8i2.2944>
- Barráez-Herrera, D. P. (2022). Metaversos en el Contexto de la Educación Virtual. *Revista Tecnológica-Educativa Docentes* 2.0, 13(1). <https://doi.org/10.37843/rted.v13i1.300>

- Barragán-Perea, E. A. (2023). El metaverso y su aplicación en la democratización de la educación. *Revista Estudios de La Información*, 1(1). <https://doi.org/10.54167/rei.v1i1.1214>
- Barrio Andrés, M. (2023). El Metaverso y su impacto en el Estado y la soberanía. *Revista de Derecho Político*, 117. <https://doi.org/10.5944/rdp.117.2023.37925>
- Bolaños Linares, R. (2011). (R)evolución tecnológica. *Éntasis*, 1(2).
- Cedeño Romero, E. L., & Murillo Moreira, J. A. (2020). Entornos virtuales de aprendizaje y su rol innovador en el proceso de enseñanza. *ReHuSo: Revista de Ciencias Humanísticas y Sociales*, 4(1). <https://doi.org/10.33936/rehuso.v4i1.2156>
- Codina Felip, M. J. (2023). El metaverso en parámetros educativos. *Journal of Neuroeducation*, 3(2). <https://doi.org/10.1344/joned.v3i2.40776>
- D'Agostino, M., Marti, M., Medina Mejia, F., Malek, V., & García Saiso, S. (2021). Salud pública y la interdependencia digital: evolución tecnológica, sostenibilidad tecnológica y la revolución del usuario. *Revista Panamericana de Salud Pública*, 45. <https://doi.org/10.26633/rpsp.2021.156>
- D'Alessandro, S. (2022). From the Pseudo-environment to the Meta-verse. *Cambio. Rivista Sulle Trasformazioni Sociali*. <https://doi.org/10.36253/cambio-13251>
- De La O - Miranda, D., & Cortés - Campos, A. (2023). El metaverso como tecnología disruptiva a la disposición de la metodología de enseñanza en las instituciones de educación superior. *Innovaciones Educativas*, 25(Especial). <https://doi.org/10.22458/ie.v25iespecial.4819>
- Díaz-Pérez, A., & Serra-López, L. (2020). Competencias digitales del docente universitario. In *SUMMA. Revista disciplinaria en ciencias económicas y sociales* (Vol. 2, Issue 1).
- Franco, M. F. de, & Solórzano, J. L. V. (2020). Paradigmas, enfoques y métodos de investigación: análisis teórico. *Mundo Recursivo*, 3(1).
- Galíndez Pérez, J. L. (2024). Uso de la Inteligencia Artificial y el Metaverso: Optimización de estrategias para la aplicación de la Nuevas Tecnologías en diversas áreas del conocimiento. *Revista Latinoamericana de Difusión Científica*, 6(10). <https://doi.org/10.38186/difcie.610.18>
- George-Reyes, C. E., Ramírez-Montoya, M. S., & López-Caudana, E. O. (2023). Imbricación del Metaverso en la complejidad de la educación 4.0: Aproximación desde un análisis de la literatura. *Pixel-Bit, Revista de Medios y Educación*, 66. <https://doi.org/10.12795/pixelbit.97337>

- Gracia, J. L. B. (2023). El metaverso. In *Los retos de la Empresa, el Derecho y la Comunicación en el mundo actual*. <https://doi.org/10.2307/jj.1895816.5>
- Holland, C., Sepidarkish, M., Deslyper, G., Abdollahi, A., Valizadeh, S., Mollalo, A., Mahjour, S., Ghodsian, S., Ardekani, A., Behniafar, H., Gasser, R. B., & Rostami, A. (2022). Global prevalence of *Ascaris* infection in humans (2010–2021): a systematic review and meta-analysis. *Infectious Diseases of Poverty*, 11(1). <https://doi.org/10.1186/s40249-022-01038-z>
- Lévy, P., & Zapata Ros, M. (2023). Visiones de espacios de trabajo tridimensionales o virtuales, metaversos, y educación. Realidad virtual y aprendizaje. *Revista de Educación a Distancia (RED)*, 23(73). <https://doi.org/10.6018/red.554591>
- Llanos Mosquera, J. M., & Bucheli Guerrero, V. A. (2021). Analítica de aprendizaje como estrategia de apoyo al aula invertida en cursos de programación: una revisión sistemática de literatura. *Investigación e Innovación En Ingenierías*, 9(1). <https://doi.org/10.17081/invinno.9.1.4464>
- López-Belmonte, J., Pozo-Sánchez, S., Moreno-Guerrero, A.-J., & Lampropoulos, G. (2023). Metaverse in Education: a systematic review Metaverso en Educación: una revisión sistemática. *Distancia. Núm*, 73.
- Malla Valdiviezo, R. O., López Gorozabel, O. A., Veliz Briones, H. V., & Malla García, F. F. (2023). Desigualdad social en el acceso a las Tics como herramientas en el proceso de enseñanza aprendizaje. *MQRInvestigar*, 7(2). <https://doi.org/10.56048/mqr20225.7.2.2023.1451-1462>
- Máñez, I. (2019). ¿Influye la Retroalimentación Correctiva en el Uso de la Retroalimentación Elaborada en un Entorno Digital? *Psicología Educativa*, 26(1). <https://doi.org/10.5093/psed2019a14>
- Mujica-Sequera, R. M. (2022). El Metaverso como un Escenario Transcomplejo de la Tecnoeducación. *Revista Tecnológica-Educativa Docentes 2.0*, 13(1). <https://doi.org/10.37843/rted.v13i1.268>
- Muñoz Cuchca, E., Solís Trujillo, B. P., Muñoz Cuchca, E., & Solís Trujillo, B. P. (2021). Enfoque Cualitativo y Cuantitativo de la Evaluación Formativa. *Revista de Ciencias Humanísticas y Sociales (ReHuSo)*, 6(3).
- Olivarría González, M. del C., Peraza Garzón, J. F., Quiñónez Carrillo, Y., & Ojeda Alarcón, J. C. (2023). METAVERSO EN LA EDUCACIÓN SUPERIOR EN MÉXICO. *Revista Digital de Tecnologías Informáticas y Sistemas*, 6(6). <https://doi.org/10.61530/redtis.2022.6.6.7>

- Ortega Rodríguez, P. J. (2022). De la Realidad Extendida al Metaverso: una reflexión crítica sobre las aportaciones a la educación. *Teoría de La Educación. Revista Interuniversitaria*, 34(2). <https://doi.org/10.14201/teri.27864>
- Rivadeneira-Ochoa, W. E., & Cabrera-Berrezueta, L. B. (2021). Rol docente y aprendizajes significativos. *Revista Arbitrada Interdisciplinaria Koinonía*, 6(3). <https://doi.org/10.35381/r.k.v6i3.1321>
- Rodríguez, M. A. M. (2020). Ambientes virtuales de aprendizaje. In *Diseño instruccional para profes.* <https://doi.org/10.2307/j.ctv15kxfkp.7>
- Rubio-Tamayo, J. L., Carbonell-Alcocer, A., & Gertrudix, M. (2022). Una aproximación teórica a la evolución de los entornos 3D hacia la realidad extendida como medio y a los motores de juego como elementos de prototipado y configuración. *Communication Papers*, 11(23). https://doi.org/10.33115/udg_bib/cp.v11i23.22828
- Sánchez Mendiola, M. (2022). El metaverso: ¿la puerta a una nueva era de educación digital? *Investigación En Educación Médica*, 11(42). <https://doi.org/10.22201/fm.20075057e.2022.42.22436>
- Sanfilippo, F., Blazauskas, T., Salvietti, G., Ramos, I., Vert, S., Radianti, J., Majchrzak, T. A., & Oliveira, D. (2022). A Perspective Review on Integrating VR/AR with Haptics into STEM Education for Multi-Sensory Learning†. In *Robotics* (Vol. 11, Issue 2). <https://doi.org/10.3390/robotics11020041>
- Vásquez Villanueva, S., Vásquez Campos, S. A., Vásquez Villanueva, C. A., & Vásquez Villanueva, L. (2021). Hacia el conectivismo: docente y estudiante, sus roles en el espacio virtual. *Paidagogo*, 3(1). <https://doi.org/10.52936/p.v3i1.46>
- Yang, X. (2024). Corrigendum to “Electromagnetic field exposure-induced depression features could be alleviated by heat acclimation based on remodeling the gut microbiota,” [Ecotoxicol. Environ. Saf., 228 (2021) 112980] (Ecotoxicology and Environmental Safety (2021) 228, (S0147651321010927), (10.1016/j.ecoenv.2021.112980)). In *Ecotoxicology and Environmental Safety* (Vol. 273). <https://doi.org/10.1016/j.ecoenv.2024.116182>
- Zamora, N. del R., Víctor Jiménez, E., & Urcuyo Quintana, A. (2023). Innovación educativa. *EDU REVIEW. International Education and Learning Review / Revista Internacional de Educación y Aprendizaje*, 11(1). <https://doi.org/10.37467/revedu.v11.3576>

- Acevedo Nieto, J. (2022). Una introducción al metaverso: conceptualización y alcance de un nuevo universo *online*. *AdComunica*. <https://doi.org/10.6035/adcomunica.6544>
- Avalos-Pulcha, J. L., Padilla-Caballero, J. E. A., Zubiaur-Alejos, M. Á., & Poma-García, J. L. (2023). El metaverso: Una estrategia para el impulso de la educación digital. *Revista Arbitrada Interdisciplinaria Koinonía*, 8(2). <https://doi.org/10.35381/r.k.v8i2.2944>
- Barráez-Herrera, D. P. (2022). Metaversos en el Contexto de la Educación Virtual. *Revista Tecnológica-Educativa Docentes* 2.0, 13(1). <https://doi.org/10.37843/rted.v13i1.300>
- Barragán-Perea, E. A. (2023). El metaverso y su aplicación en la democratización de la educación. *Revista Estudios de La Información*, 1(1). <https://doi.org/10.54167/rei.v1i1.1214>
- Barrio Andrés, M. (2023). El Metaverso y su impacto en el Estado y la soberanía. *Revista de Derecho Político*, 117. <https://doi.org/10.5944/rdp.117.2023.37925>
- Bolaños Linares, R. (2011). (R)evolución tecnológica. *Éntasis*, 1(2).
- Cedeño Romero, E. L., & Murillo Moreira, J. A. (2020). Entornos virtuales de aprendizaje y su rol innovador en el proceso de enseñanza. *ReHuSo: Revista de Ciencias Humanísticas y Sociales*, 4(1). <https://doi.org/10.33936/rehuso.v4i1.2156>
- Codina Felip, M. J. (2023). El metaverso en parámetros educativos. *Journal of Neuroeducation*, 3(2). <https://doi.org/10.1344/joned.v3i2.40776>
- D'Agostino, M., Marti, M., Medina Mejia, F., Malek, V., & García Saiso, S. (2021). Salud pública y la interdependencia digital: evolución tecnológica, sostenibilidad tecnológica y la revolución del usuario. *Revista Panamericana de Salud Pública*, 45. <https://doi.org/10.26633/rpsp.2021.156>
- D'Alessandro, S. (2022). From the Pseudo-environment to the Meta-verse. *Cambio. Rivista Sulle Trasformazioni Sociali*. <https://doi.org/10.36253/cambio-13251>
- De La O - Miranda, D., & Cortés - Campos, A. (2023). El metaverso como tecnología disruptiva a la disposición de la metodología de enseñanza en las instituciones de educación superior. *Innovaciones Educativas*, 25(Especial). <https://doi.org/10.22458/ie.v25iespecial.4819>
- Díaz-Pérez, A., & Serra-López, L. (2020). Competencias digitales del docente universitario. In *SUMMA. Revista disciplinaria en ciencias económicas y sociales* (Vol. 2, Issue 1).

- Franco, M. F. de, & Solórzano, J. L. V. (2020). Paradigmas, enfoques y métodos de investigación: análisis teórico. *Mundo Recursivo*, 3(1).
- Galíndez Pérez, J. L. (2024). Uso de la Inteligencia Artificial y el Metaverso: Optimización de estrategias para la aplicación de la Nuevas Tecnologías en diversas áreas del conocimiento. *Revista Latinoamericana de Difusión Científica*, 6(10). <https://doi.org/10.38186/difcie.610.18>
- George-Reyes, C. E., Ramírez-Montoya, M. S., & López-Caudana, E. O. (2023). Imbricación del Metaverso en la complejidad de la educación 4.0: Aproximación desde un análisis de la literatura. *Pixel-Bit, Revista de Medios y Educación*, 66. <https://doi.org/10.12795/pixelbit.97337>
- Gracia, J. L. B. (2023). El metaverso. In *Los retos de la Empresa, el Derecho y la Comunicación en el mundo actual*. <https://doi.org/10.2307/jj.1895816.5>
- Holland, C., Sepidarkish, M., Deslyper, G., Abdollahi, A., Valizadeh, S., Mollalo, A., Mahjour, S., Ghodsian, S., Ardekani, A., Behniafar, H., Gasser, R. B., & Rostami, A. (2022). Global prevalence of Ascaris infection in humans (2010–2021): a systematic review and meta-analysis. *Infectious Diseases of Poverty*, 11(1). <https://doi.org/10.1186/s40249-022-01038-z>
- Lévy, P., & Zapata Ros, M. (2023). Visiones de espacios de trabajo tridimensionales o virtuales, metaversos, y educación. Realidad virtual y aprendizaje. *Revista de Educación a Distancia (RED)*, 23(73). <https://doi.org/10.6018/red.554591>
- Llanos Mosquera, J. M., & Bucheli Guerrero, V. A. (2021). Analítica de aprendizaje como estrategia de apoyo al aula invertida en cursos de programación: una revisión sistemática de literatura. *Investigación e Innovación En Ingenierías*, 9(1). <https://doi.org/10.17081/invinno.9.1.4464>
- López-Belmonte, J., Pozo-Sánchez, S., Moreno-Guerrero, A.-J., & Lampropoulos, G. (2023). Metaverse in Education: a systematic review Metaverso en Educación: una revisión sistemática. *Distancia. Núm*, 73.
- Malla Valdiviezo, R. O., López Gorozabel, O. A., Veliz Briones, H. V., & Malla García, F. F. (2023). Desigualdad social en el acceso a las Tics como herramientas en el proceso de enseñanza aprendizaje. *MQRInvestigar*, 7(2). <https://doi.org/10.56048/mqr20225.7.2.2023.1451-1462>
- Máñez, I. (2019). ¿Influye la Retroalimentación Correctiva en el Uso de la Retroalimentación Elaborada en un Entorno Digital? *Psicología Educativa*, 26(1). <https://doi.org/10.5093/psed2019a14>

- Mujica-Sequera, R. M. (2022). El Metaverso como un Escenario Transcomplejo de la Tecnoeducación. *Revista Tecnológica-Educativa Docentes 2.0*, 13(1). <https://doi.org/10.37843/rted.v13i1.268>
- Muñoz Cuchca, E., Solís Trujillo, B. P., Muñoz Cuchca, E., & Solís Trujillo, B. P. (2021). Enfoque Cualitativo y Cuantitativo de la Evaluación Formativa. *Revista de Ciencias Humanísticas y Sociales (ReHuSo)*, 6(3).
- Olivarría González, M. del C., Peraza Garzón, J. F., Quiñónez Carrillo, Y., & Ojeda Alarcón, J. C. (2023). METAVERSO EN LA EDUCACIÓN SUPERIOR EN MÉXICO. *Revista Digital de Tecnologías Informáticas y Sistemas*, 6(6). <https://doi.org/10.61530/redtis.2022.6.6.7>
- Ortega Rodríguez, P. J. (2022). De la Realidad Extendida al Metaverso: una reflexión crítica sobre las aportaciones a la educación. *Teoría de La Educación. Revista Interuniversitaria*, 34(2). <https://doi.org/10.14201/teri.27864>
- Rivadeneira-Ochoa, W. E., & Cabrera-Berrezueta, L. B. (2021). Rol docente y aprendizajes significativos. *Revista Arbitrada Interdisciplinaria Koinonía*, 6(3). <https://doi.org/10.35381/r.k.v6i3.1321>
- Rodríguez, M. A. M. (2020). Ambientes virtuales de aprendizaje. In *Diseño instruccional para profes.* <https://doi.org/10.2307/j.ctv15kxfkp.7>
- Rubio-Tamayo, J. L., Carbonell-Alcocer, A., & Gertrudix, M. (2022). Una aproximación teórica a la evolución de los entornos 3D hacia la realidad extendida como medio y a los motores de juego como elementos de prototipado y configuración. *Communication Papers*, 11(23). https://doi.org/10.33115/udg_bib/cp.v11i23.22828
- Sánchez Mendiola, M. (2022). El metaverso: ¿la puerta a una nueva era de educación digital? *Investigación En Educación Médica*, 11(42). <https://doi.org/10.22201/fm.20075057e.2022.42.22436>
- Sanfilippo, F., Blazauskas, T., Salvietti, G., Ramos, I., Vert, S., Radianti, J., Majchrzak, T. A., & Oliveira, D. (2022). A Perspective Review on Integrating VR/AR with Haptics into STEM Education for Multi-Sensory Learning†. In *Robotics* (Vol. 11, Issue 2). <https://doi.org/10.3390/robotics11020041>
- Vásquez Villanueva, S., Vásquez Campos, S. A., Vásquez Villanueva, C. A., & Vásquez Villanueva, L. (2021). Hacia el conectivismo: docente y estudiante, sus roles en el espacio virtual. *Paidagogo*, 3(1). <https://doi.org/10.52936/p.v3i1.46>
- Yang, X. (2024). Corrigendum to “Electromagnetic field exposure-induced depression features could be alleviated by heat acclimation based on remodeling the gut

- microbiota,” [Ecotoxicol. Environ. Saf., 228 (2021) 112980] (Ecotoxicology and Environmental Safety (2021) 228, (S0147651321010927), (10.1016/j.ecoenv.2021.112980)). In *Ecotoxicology and Environmental Safety* (Vol. 273). <https://doi.org/10.1016/j.ecoenv.2024.116182>
- Zamora, N. del R., Víctor Jiménez, E., & Urcuyo Quintana, A. (2023). Innovación educativa. *EDU REVIEW. International Education and Learning Review / Revista Internacional de Educación y Aprendizaje*, 11(1). <https://doi.org/10.37467/revedu.v11.3576>
- Acevedo Nieto, J. (2022). Una Una introducción al metaverso: conceptualización y alcance de un nuevo universo online. *AdComunica*. <https://doi.org/10.6035/adcomunica.6544>
- Avalos-Pulcha, J. L., Padilla-Caballero, J. E. A., Zubiaur-Alejos, M. Á., & Poma-García, J. L. (2023). El metaverso: Una estrategia para el impulso de la educación digital. *Revista Arbitrada Interdisciplinaria Koinonía*, 8(2). <https://doi.org/10.35381/r.k.v8i2.2944>
- Barráez-Herrera, D. P. (2022). Metaversos en el Contexto de la Educación Virtual. *Revista Tecnológica-Educativa Docentes 2.0*, 13(1). <https://doi.org/10.37843/rted.v13i1.300>
- Barragán-Perea, E. A. (2023). El metaverso y su aplicación en la democratización de la educación. *Revista Estudios de La Información*, 1(1). <https://doi.org/10.54167/rei.v1i1.1214>
- Barrio Andrés, M. (2023). El Metaverso y su impacto en el Estado y la soberanía. *Revista de Derecho Político*, 117. <https://doi.org/10.5944/rdp.117.2023.37925>
- Bolaños Linares, R. (2011). (R)evolución tecnológica. *Éntasis*, 1(2).
- Cedeño Romero, E. L., & Murillo Moreira, J. A. (2020). Entornos virtuales de aprendizaje y su rol innovador en el proceso de enseñanza. *ReHuSo: Revista de Ciencias Humanísticas y Sociales*, 4(1). <https://doi.org/10.33936/rehuso.v4i1.2156>
- Codina Felip, M. J. (2023). El metaverso en parámetros educativos. *Journal of Neuroeducation*, 3(2). <https://doi.org/10.1344/joned.v3i2.40776>
- D’Agostino, M., Marti, M., Medina Mejia, F., Malek, V., & García Saiso, S. (2021). Salud pública y la interdependencia digital: evolución tecnológica, sostenibilidad tecnológica y la revolución del usuario. *Revista Panamericana de Salud Pública*, 45. <https://doi.org/10.26633/rpsp.2021.156>

- D'Alessandro, S. (2022). From the Pseudo-environment to the Meta-verse. *Cambio. Rivista Sulle Trasformazioni Sociali*. <https://doi.org/10.36253/cambio-13251>
- De La O - Miranda, D., & Cortés - Campos, A. (2023). El metaverso como tecnología disruptiva a la disposición de la metodología de enseñanza en las instituciones de educación superior. *Innovaciones Educativas*, 25(Especial). <https://doi.org/10.22458/ie.v25iespecial.4819>
- Díaz-Pérez, A., & Serra-López, L. (2020). Competencias digitales del docente universitario. In *SUMMA. Revista disciplinaria en ciencias económicas y sociales* (Vol. 2, Issue 1).
- Franco, M. F. de, & Solórzano, J. L. V. (2020). Paradigmas, enfoques y métodos de investigación: análisis teórico. *Mundo Recursivo*, 3(1).
- Galíndez Pérez, J. L. (2024). Uso de la Inteligencia Artificial y el Metaverso: Optimización de estrategias para la aplicación de la Nuevas Tecnologías en diversas áreas del conocimiento. *Revista Latinoamericana de Difusión Científica*, 6(10). <https://doi.org/10.38186/difcie.610.18>
- George-Reyes, C. E., Ramírez-Montoya, M. S., & López-Caudana, E. O. (2023). Imbricación del Metaverso en la complejidad de la educación 4.0: Aproximación desde un análisis de la literatura. *Pixel-Bit, Revista de Medios y Educación*, 66. <https://doi.org/10.12795/pixelbit.97337>
- Gracia, J. L. B. (2023). El metaverso. In *Los retos de la Empresa, el Derecho y la Comunicación en el mundo actual*. <https://doi.org/10.2307/jj.1895816.5>
- Holland, C., Sepidarkish, M., Deslyper, G., Abdollahi, A., Valizadeh, S., Mollalo, A., Mahjour, S., Ghodsian, S., Ardekani, A., Behniafar, H., Gasser, R. B., & Rostami, A. (2022). Global prevalence of Ascaris infection in humans (2010–2021): a systematic review and meta-analysis. *Infectious Diseases of Poverty*, 11(1). <https://doi.org/10.1186/s40249-022-01038-z>
- Lévy, P., & Zapata Ros, M. (2023). Visiones de espacios de trabajo tridimensionales o virtuales, metaversos, y educación. Realidad virtual y aprendizaje. *Revista de Educación a Distancia (RED)*, 23(73). <https://doi.org/10.6018/red.554591>
- Llanos Mosquera, J. M., & Bucheli Guerrero, V. A. (2021). Analítica de aprendizaje como estrategia de apoyo al aula invertida en cursos de programación: una revisión sistemática de literatura. *Investigación e Innovación En Ingenierías*, 9(1). <https://doi.org/10.17081/invinno.9.1.4464>

- López-Belmonte, J., Pozo-Sánchez, S., Moreno-Guerrero, A.-J., & Lampropoulos, G. (2023). Metaverse in Education: a systematic review Metaverso en Educación: una revisión sistemática. *Distancia. Núm*, 73.
- Malla Valdiviezo, R. O., López Gorozabel, O. A., Veliz Briones, H. V., & Malla García, F. F. (2023). Desigualdad social en el acceso a las Tics como herramientas en el proceso de enseñanza aprendizaje. *MQRInvestigar*, 7(2). <https://doi.org/10.56048/mqr20225.7.2.2023.1451-1462>
- Máñez, I. (2019). ¿Influye la Retroalimentación Correctiva en el Uso de la Retroalimentación Elaborada en un Entorno Digital? *Psicología Educativa*, 26(1). <https://doi.org/10.5093/psed2019a14>
- Mujica-Sequera, R. M. (2022). El Metaverso como un Escenario Transcomplejo de la Tecnoeducación. *Revista Tecnológica-Educativa Docentes 2.0*, 13(1). <https://doi.org/10.37843/rted.v13i1.268>
- Muñoz Cuchca, E., Solís Trujillo, B. P., Muñoz Cuchca, E., & Solís Trujillo, B. P. (2021). Enfoque Cualitativo y Cuantitativo de la Evaluación Formativa. *Revista de Ciencias Humanísticas y Sociales (ReHuSo)*, 6(3).
- Olivarría González, M. del C., Peraza Garzón, J. F., Quiñónez Carrillo, Y., & Ojeda Alarcón, J. C. (2023). METAVERSO EN LA EDUCACIÓN SUPERIOR EN MÉXICO. *Revista Digital de Tecnologías Informáticas y Sistemas*, 6(6). <https://doi.org/10.61530/redtis.2022.6.6.7>
- Ortega Rodríguez, P. J. (2022). De la Realidad Extendida al Metaverso: una reflexión crítica sobre las aportaciones a la educación. *Teoría de La Educación. Revista Interuniversitaria*, 34(2). <https://doi.org/10.14201/teri.27864>
- Rivadeneira-Ochoa, W. E., & Cabrera-Berrezueta, L. B. (2021). Rol docente y aprendizajes significativos. *Revista Arbitrada Interdisciplinaria Koinonía*, 6(3). <https://doi.org/10.35381/r.k.v6i3.1321>
- Rodríguez, M. A. M. (2020). Ambientes virtuales de aprendizaje. In *Diseño instruccional para profes*. <https://doi.org/10.2307/j.ctv15kxfkp.7>
- Rubio-Tamayo, J. L., Carbonell-Alcocer, A., & Gertrudix, M. (2022). Una aproximación teórica a la evolución de los entornos 3D hacia la realidad extendida como medio y a los motores de juego como elementos de prototipado y configuración. *Communication Papers*, 11(23). https://doi.org/10.33115/udg_bib/cp.v11i23.22828

- Sánchez Mendiola, M. (2022). El metaverso: ¿la puerta a una nueva era de educación digital? *Investigación En Educación Médica*, 11(42). <https://doi.org/10.22201/fm.20075057e.2022.42.22436>
- Sanfilippo, F., Blazauskas, T., Salvietti, G., Ramos, I., Vert, S., Radianti, J., Majchrzak, T. A., & Oliveira, D. (2022). A Perspective Review on Integrating VR/AR with Haptics into STEM Education for Multi-Sensory Learning†. In *Robotics* (Vol. 11, Issue 2). <https://doi.org/10.3390/robotics11020041>
- Vásquez Villanueva, S., Vásquez Campos, S. A., Vásquez Villanueva, C. A., & Vásquez Villanueva, L. (2021). Hacia el conectivismo: docente y estudiante, sus roles en el espacio virtual. *Paidagogo*, 3(1). <https://doi.org/10.52936/p.v3i1.46>
- Yang, X. (2024). Corrigendum to “Electromagnetic field exposure-induced depression features could be alleviated by heat acclimation based on remodeling the gut microbiota,” [Ecotoxicol. Environ. Saf., 228 (2021) 112980] (Ecotoxicology and Environmental Safety (2021) 228, (S0147651321010927), (10.1016/j.ecoenv.2021.112980)). In *Ecotoxicology and Environmental Safety* (Vol. 273). <https://doi.org/10.1016/j.ecoenv.2024.116182>
- Zamora, N. del R., Víctor Jiménez, E., & Urcuyo Quintana, A. (2023). Innovación educativa. *EDU REVIEW. International Education and Learning Review / Revista Internacional de Educación y Aprendizaje*, 11(1). <https://doi.org/10.37467/revedu.v11.3576>
- Acevedo Nieto, J. (2022). Una Una introducción al metaverso: conceptualización y alcance de un nuevo universo online. *AdComunica*. <https://doi.org/10.6035/adcomunica.6544>
- Avalos-Pulcha, J. L., Padilla-Caballero, J. E. A., Zubiaur-Alejos, M. Á., & Poma-García, J. L. (2023). El metaverso: Una estrategia para el impulso de la educación digital. *Revista Arbitrada Interdisciplinaria Koinonía*, 8(2). <https://doi.org/10.35381/r.k.v8i2.2944>
- Barráez-Herrera, D. P. (2022). Metaversos en el Contexto de la Educación Virtual. *Revista Tecnológica-Educativa Docentes 2.0*, 13(1). <https://doi.org/10.37843/rted.v13i1.300>
- Barragán-Perea, E. A. (2023). El metaverso y su aplicación en la democratización de la educación. *Revista Estudios de La Información*, 1(1). <https://doi.org/10.54167/rei.v1i1.1214>
- Barrio Andrés, M. (2023). El Metaverso y su impacto en el Estado y la soberanía. *Revista de Derecho Político*, 117. <https://doi.org/10.5944/rdp.117.2023.37925>
- Bolaños Linares, R. (2011). (R)evolución

tecnológica. *Éntasis*, 1(2). Cedeño Romero, E. L., & Murillo Moreira, J. A. (2020). Entornos virtuales de aprendizaje y su rol innovador en el proceso de enseñanza. *ReHuSo: Revista de Ciencias Humanísticas y Sociales*, 4(1). <https://doi.org/10.33936/rehuso.v4i1.2156>

Codina Felip, M. J. (2023). El metaverso en parámetros educativos. *Journal of Neuroeducation*, 3(2). <https://doi.org/10.1344/joned.v3i2.40776>

D'Agostino, M., Marti, M., Medina Mejia, F., Malek, V., & García Saiso, S. (2021). Salud pública y la interdependencia digital: evolución tecnológica, sostenibilidad tecnológica y la revolución del usuario. *Revista Panamericana de Salud Pública*, 45. <https://doi.org/10.26633/rpsp.2021.156>

D'Alessandro, S. (2022). From the Pseudo-environment to the Meta-verse. *Cambio. Rivista Sulle Trasformazioni Sociali*. <https://doi.org/10.36253/cambio-13251>

De La O - Miranda, D., & Cortés - Campos, A. (2023). El metaverso como tecnología disruptiva a la disposición de la metodología de enseñanza en las instituciones de educación superior. *Innovaciones Educativas*, 25(Especial). <https://doi.org/10.22458/ie.v25iespecial.4819>

Díaz-Pérez, A., & Serra-López, L. (2020). Competencias digitales del docente universitario. In *SUMMA. Revista disciplinaria en ciencias económicas y sociales* (Vol. 2, Issue 1). Franco, M. F. de, & Solórzano, J. L. V. (2020). Paradigmas, enfoques y métodos de investigación: análisis teórico. *Mundo Recursivo*, 3(1).

Galíndez Pérez, J. L. (2024). Uso de la Inteligencia Artificial y el Metaverso: Optimización de estrategias para la aplicación de la Nuevas Tecnologías en diversas áreas del conocimiento. *Revista Latinoamericana de Difusión Científica*, 6(10). <https://doi.org/10.38186/difcie.610.18>

George-Reyes, C. E., Ramírez-Montoya, M. S., & López-Caudana, E. O. (2023). Imbricación del Metaverso en la complejidad de la educación 4.0: Aproximación desde un análisis de la literatura. *Pixel-Bit, Revista de Medios y Educación*, 66. <https://doi.org/10.12795/pixelbit.97337>

Gracia, J. L. B. (2023). El metaverso. In *Los retos de la Empresa, el Derecho y la Comunicación en el mundo actual*. <https://doi.org/10.2307/jj.1895816.5>

Holland, C., Sepidarkish, M., Deslyper, G., Abdollahi, A., Valizadeh, S., Mollalo, A., Mahjour, S., Ghodsian, S., Ardekani, A., Behniafar, H., Gasser, R. B., & Rostami, A. (2022). Global prevalence of *Ascaris* infection in humans (2010–2021): a systematic review and meta-analysis. *Infectious Diseases of Poverty*, 11(1). <https://doi.org/10.1186/s40249-022-01038-z>

Lévy, P., & Zapata Ros, M. (2023). Visiones de espacios de trabajo tridimensionales o virtuales, metaversos, y educación. Realidad virtual y aprendizaje. *Revista de Educación a Distancia (RED)*, 23(73). <https://doi.org/10.6018/red.554591>

Llanos Mosquera, J. M., &

Bucheli Guerrero, V. A. (2021). Analítica de aprendizaje como estrategia de apoyo al aula invertida en cursos de programación: una revisión sistemática de literatura. *Investigación e Innovación En Ingenierías*, 9(1). <https://doi.org/10.17081/invinno.9.1.4464>

López-Belmonte, J., Pozo-Sánchez, S., Moreno-Guerrero, A.-J., & Lampropoulos, G. (2023). Metaverse in Education: a systematic review Metaverso en Educación: una revisión sistemática. *Distancia. Núm*, 73.

Malla Valdiviezo, R. O., López Gorozabel, O. A., Veliz Briones, H. V., & Malla García, F. F. (2023). Desigualdad social en el acceso a las Tics como herramientas en el proceso de enseñanza aprendizaje. *MQRInvestigar*, 7(2). <https://doi.org/10.56048/mqr20225.7.2.2023.1451-1462>

Máñez, I. (2019). ¿Influye la Retroalimentación Correctiva en el Uso de la Retroalimentación Elaborada en un Entorno Digital? *Psicología Educativa*, 26(1). <https://doi.org/10.5093/psed2019a14>

Mujica-Sequera, R. M. (2022). El Metaverso como un Escenario Transcomplejo de la Tecnoeducación. *Revista Tecnológica-Educativa Docentes 2.0*, 13(1). <https://doi.org/10.37843/rted.v13i1.268>

Muñoz Cuchca, E., Solís Trujillo, B. P., Muñoz Cuchca, E., & Solís Trujillo, B. P. (2021). Enfoque Cualitativo y Cuantitativo de la Evaluación Formativa. *Revista de Ciencias Humanísticas y Sociales (ReHuSo)*, 6(3).

Olivarría González, M. del C., Peraza Garzón, J. F., Quiñónez Carrillo, Y., & Ojeda Alarcón, J. C. (2023). METAVERSO EN LA EDUCACIÓN SUPERIOR EN MÉXICO. *Revista Digital de Tecnologías Informáticas y Sistemas*, 6(6). <https://doi.org/10.61530/redtis.2022.6.6.7>

Ortega Rodríguez, P. J. (2022). De la Realidad Extendida al Metaverso: una reflexión crítica sobre las aportaciones a la educación. *Teoría de La Educación. Revista Interuniversitaria*, 34(2). <https://doi.org/10.14201/teri.27864>

Rivadeneira-Ochoa, W. E., & Cabrera-Berrezueta, L. B. (2021). Rol docente y aprendizajes significativos. *Revista Arbitrada Interdisciplinaria Koinonía*, 6(3). <https://doi.org/10.35381/r.k.v6i3.1321>

Rodríguez, M. A. M. (2020). Ambientes virtuales de aprendizaje. In *Diseño instruccional para profes.* <https://doi.org/10.2307/j.ctv15kxflk.7>

Rubio-Tamayo, J. L., Carbonell-Alcocer, A., & Gertrudix, M. (2022). Una aproximación teórica a la evolución de los entornos 3D hacia la realidad extendida como medio y a los motores de juego como elementos de prototipado y configuración. *Communication Papers*, 11(23). https://doi.org/10.33115/udg_bib/cp.v11i23.22828

Sánchez Mendiola, M. (2022). El metaverso: ¿la puerta a una nueva era de educación digital? *Investigación En Educación Médica*, 11(42). <https://doi.org/10.22201/fm.20075057e.2022.42.22436>

Sanfilippo, F.,

Blazauskas, T., Salviatti, G., Ramos, I., Vert, S., Radianti, J., Majchrzak, T. A., & Oliveira, D. (2022). A Perspective Review on Integrating VR/AR with Haptics into STEM Education for Multi-Sensory Learning†. In *Robotics* (Vol. 11, Issue 2). <https://doi.org/10.3390/robotics11020041>

Vásquez Villanueva, S., Vásquez Campos, S. A., Vásquez Villanueva, C. A., & Vásquez Villanueva, L. (2021). Hacia el conectivismo: docente y estudiante, sus roles en el espacio virtual. *Paidagogo*, 3(1). <https://doi.org/10.52936/p.v3i1.46>

Yang, X. (2024). Corrigendum to “Electromagnetic field exposure-induced depression features could be alleviated by heat acclimation based on remodeling the gut microbiota,” [Ecotoxicol. Environ. Saf., 228 (2021) 112980] (Ecotoxicology and Environmental Safety (2021) 228, (S0147651321010927), (10.1016/j.ecoenv.2021.112980)). In *Ecotoxicology and Environmental Safety* (Vol. 273). <https://doi.org/10.1016/j.ecoenv.2024.116182>

Zamora, N. del R., Víctor Jiménez, E., & Urcuyo Quintana, A. (2023). Innovación educativa. *EDU REVIEW. International Education and Learning Review / Revista Internacional de Educación y Aprendizaje*, 11(1). <https://doi.org/10.37467/revedu.v11.3576> ANEXO