



Ciencia Latina
Internacional

Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar, Ciudad de México, México.
ISSN 2707-2207 / ISSN 2707-2215 (en línea), enero-febrero 2024,
Volumen 8, Número 1.

https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i1

OPTIMIZANDO EL PROCESO DE ENSEÑANZA- APRENDIZAJE EN CIENCIAS SOCIALES MEDIANTE LA REALIDAD VIRTUAL 360°

**OPTIMIZING THE TEACHING-LEARNING PROCESS IN SOCIAL
SCIENCES THROUGH 360° VIRTUAL REALITY**

Cruz Sangurima Steven Erick

Universidad Técnica de Machala, Ecuador

Matías Olabe Johanna Carolina

Universidad Técnica de Machala, Ecuador

Mena Sisalima Yilda Jamieth

Universidad Técnica de Machala, Ecuador

Cobos Ramírez Jaime Andrés

Universidad Técnica de Machala, Ecuador

Teresa Pilar Choez Villafuerte

Universidad Técnica de Machala, Ecuador

DOI: https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i1.9929

Optimizando el Proceso de Enseñanza-Aprendizaje en Ciencias Sociales mediante la Realidad Virtual 360

Steven Erick Cruz Sangurima¹stev.1106199@gmail.com<https://orcid.org/0009-0003-5631-2193>Universidad Técnica de Machala
Ecuador**Yilda Jamileth Mena Sisalima**yildamena1@gmail.com<https://orcid.org/0009-0004-3955-5182>Universidad Técnica de Machala
Ecuador**Johanna Carolina Matías Olabe**carolinamatiasolave@gmail.com<https://orcid.org/0000-0002-5385-6342>Universidad Técnica de Machala
Ecuador**Jaime Andrés Cobos Ramírez**jaimerami93@gmail.com<https://orcid.org/0009-0001-9892-1240>Universidad Técnica de Machala
Ecuador**Teresa Pilar Choez Villafuerte**teresachoez_06@hotmail.comUniversidad Técnica de Machala
Ecuador

RESUMEN

Las tecnologías inmersivas, como la Realidad Virtual con 360°, están ganando terreno en la educación, desafiando la eficacia de las metodologías tradicionales del siglo XX. En esta investigación, se llevó a cabo una revisión de literatura que proporciona una base sólida para comprender el actual panorama educativo con Realidad Virtual en 360°. Se adoptó un enfoque cuantitativo para examinar datos numéricos y responder a interrogantes investigativas. Se seleccionó una muestra de 20 estudiantes para evaluar la factibilidad y accesibilidad del entorno virtual 360°, utilizando una experiencia de expoferia universitaria. Los resultados revelaron un impacto positivo en el entorno tridimensional a través de la creación de la plataforma cospaces, destacando la innovación e interactividad que aporta a la educación. Estos hallazgos respaldan la viabilidad de incorporar tecnologías inmersivas en el ámbito educativo del siglo XXI, proporcionando una base sólida para el desarrollo y la implementación efectiva de entornos virtuales en el ámbito educativo actual.

Palabra Clave: realidad virtual, educación, mundos 360°, enseñanza- aprendizaje

¹ Autor principal

Correspondencia: stev.1106199@gmail.com

Optimizing the Teaching-Learning Process in Social Sciences Through 360° Virtual Reality

ABSTRACT

Immersive technologies, such as 360° Virtual Reality, are gaining ground in education, challenging the effectiveness of traditional 20th century methodologies. In this research, a literature review was carried out that provides a solid foundation to understand the current educational landscape with 360° Virtual Reality. A quantitative approach was adopted to examine numerical data and answer research questions. A sample of 20 students was selected to evaluate the feasibility and accessibility of the 360° virtual environment, using a university expo fair experience. The results revealed a positive impact on the three-dimensional environment through the creation of the cospaces platform, highlighting the innovation and interactivity it brings to education. These findings support the feasibility of incorporating immersive technologies in the 21st century educational environment, providing a solid foundation for the development and effective implementation of virtual environments in today's educational environment.

Keyword: virtual reality, education, 360° worlds, teaching

Artículo recibido 28 diciembre 2023

Aceptado para publicación: 30 enero 2024



INTRODUCCIÓN

Actualmente, la sociedad está inmersa en una era donde las tecnologías de información y comunicación (TIC) han cobrado una gran relevancia en todos los ámbitos sociales, particularmente dentro del entorno educativo (Campos Soto et al., 2019). El uso de las TIC junto con otras herramientas virtuales es crucial para el progreso educativo; estas tecnologías ofrecen una amplia gama de recursos que permiten un aprendizaje significativo, al incorporar nuevas formas de enseñanza e investigación a través de estas innovaciones, se obtienen más oportunidades para acceder rápidamente a información relevante, lo cual agiliza los procedimientos educativos y facilita tanto los objetivos académicos como investigadores (Alcívar et al., 2022).

La integración de la realidad virtual en las aulas como una innovación educativa del Siglo XXI representa un avance significativo en el proceso de enseñanza-aprendizaje, especialmente para aquellos casos donde resulta difícil visualizar los procesos estudiados. Esta tecnología asiste al profesor al explicar conceptos complejos y está ganando popularidad entre las instituciones académicas gracias a sus múltiples aplicaciones, en sí, la realidad virtual mejora y simplifica la comprensión de los conocimientos, posibilitando que lo abstracto e intangible permita volverse tangible y manipulable (Idrovo-Iñiguez & Moscoso-Bernal, 2022). Cabe destacar que la tecnología de la realidad virtual ha alcanzado niveles asombrosos, con dispositivos cada vez más avanzados y aplicaciones múltiples en diversas industrias; todo ello tiene un impacto significativo sobre nuestra interacción tanto con el mundo digital como físico (Trampuz Toala, 2023).

Proceso de enseñanza-aprendizaje

Dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje (PEA) se conceptualiza como un entorno donde el alumno es la figura central mientras que el profesor desempeña un rol facilitador en los procesos de aprendizaje, desde esta perspectiva se comprende que los alumnos son quienes construyen su propio conocimiento mediante la lectura, aportando sus experiencias y reflexionándolas, intercambiando perspectivas tanto con sus compañeros como con el docente (Abreu Alvarado et al., 2018). El objetivo es alcanzar un resultado específico a través de la ejecución de diferentes actividades que conforman el proceso educativo (enseñanza-aprendizaje). También se incluyen innovaciones, métodos, planificaciones y prácticas implementadas por aquellos que buscan mejorar al individuo (Limachi, 2022).

A pesar de la importancia de impartir conocimientos y habilidades, también resulta crucial fomentar un entorno educativo en el cual los estudiantes se sientan motivados para explorar, cuestionar y participar activamente, de esta manera, al crear una atmósfera propicia que promueva la curiosidad, autonomía y diálogo se puede experimentar un impacto significativo tanto en la enseñanza como en el aprendizaje al impulsar a los alumnos a comprometerse con el contenido e incrementando sus habilidades de pensamiento crítico e imaginación creativa (Sánchez-Otero et al., 2019).

Estrategias didácticas en el proceso enseñanza-aprendizaje

Las estrategias didácticas son métodos flexibles y adaptables que involucran técnicas específicas para resolver problemas académicos, dependiendo de las situaciones y contextos, estas demandan el uso de habilidades metacognitivas con el fin de lograr aprendizajes efectivos, en caso contrario serían confundidas como simples técnicas (Quemé Oroxom, 2022). Las estrategias didácticas deben ser conciliadoras y reflexivas. En este sentido, el pedagogo debe crear una conciencia en el estudiante de que abordar problemas científicos es complejo y requiere habilidades profesionales más allá de lo básico. Es decir que, implica apartarse del conocimiento común conscientemente, al mismo tiempo, se aprovecha esta diferencia para fomentar la toma de decisiones informadas y rechazar aquello que no sea considerado científico debido a su falta de especialización o capacidad para solucionar un problema diagnosticado mediante conjeturas impulsadas por un proceso investigativo científico (Reynosa Navarro et al., 2020).

En la enseñanza, las estrategias didácticas más utilizadas se centran en métodos tradicionales y expositivos, donde el maestro desempeña un papel protagónico en el proceso educativo; estas estrategias forman parte integral de las metodologías educativas para enseñar ciencias naturales e incluyen una variedad de técnicas y actividades que facilitan la enseñanza-aprendizaje, además, fomentan ambientes dinámicos y activos que impulsan el desarrollo del pensamiento científico en los estudiantes, permitiéndoles razonar sobre problemas relevantes (Mendoza Mendoza & Loo Colamarco, 2022).

TIC en los procesos de enseñanza-aprendizaje

Cuando se introducen las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) en el PEA, es imprescindible capacitar al cuerpo docente en su uso, así como crear un plan organizado que considere los contenidos, estudiantes y entorno, además, es fundamental implementar metodologías que promuevan una utilización adecuada de los recursos tecnológicos (Castillo López, 2020). La incorporación de las TIC en los entornos educativos es crucial para el proceso de enseñanza-aprendizaje de los estudiantes, ya que brinda la posibilidad de dinamizar, reforzar, ampliar, complementar y enriquecer la labor pedagógica. Además, también permite transformarla completamente (Cedeño Pincay & Zambrano Sornoza, 2023).

Actualmente, consiste en promover y guiar el desarrollo académico y formativo del estudiante para que logre alcanzar metas educativas e instructivas; históricamente, los profesores han desempeñado un rol principal al transmitir su conocimiento, sin embargo, con el paso del tiempo, los estudiantes se han vuelto más participativos y responsables respecto a su propio proceso de aprendizaje, así mismo, brindan la posibilidad de adaptar el proceso educativo según las necesidades individuales únicas de cada persona (Gavilanes Sagñay et al., 2019). Los avances en la ciencia y los importantes avances en la tecnología han resultado en que la enseñanza se vuelva algo más competente en el sentido de que se requiere una preparación y capacitación amplia y adecuada de los educadores (Díaz Bertel et al., 2021).

Tecnología Educativa

La Tecnología Educativa está vinculada con las técnicas de enseñanza y estilos de aprendizaje instruccional, que permite a los educadores/instructores diseñar entornos educativos eficientes y eficaces (Reynosa Navarro et al., 2020). Cualquier intento de crear medios educativos debe tener en cuenta las tecnologías educativas y los medios tecnológicos que se utilizarán. El estilo de aprendizaje es un concepto que se refiere a la forma en la que cada individuo procesa y asimila la información para adquirir conocimientos. A lo largo de los años, se han desarrollado diferentes teorías y modelos que buscan comprender y categorizar los diferentes estilos de aprendizaje, pero antes de seleccionar se deben tener claros los objetivos educativos que se persiguen (Mendoza et al., 2023).

Uno de los avances tecnológicos que han impactado en el campo del aprendizaje es la realidad virtual. La realidad virtual puede ser utilizada de diferentes maneras para adaptarse a los diferentes estilos de

aprendizaje. Por ejemplo, los estudiantes visuales pueden beneficiarse de la realidad virtual al poder visualizar conceptos abstractos de forma más clara y perceptible. Al utilizar la realidad virtual, los estudiantes pueden explorar y manipular objetos en 3D, lo que facilita el entendimiento y la retención de la información (Zambrano et al., 2020). Por otro lado, los estudiantes auditivos pueden aprovechar la realidad virtual mediante el uso de sonidos y narraciones que les permitan aprender a través de la audición. Los estudiantes auditivos pueden sumergirse en entornos virtuales donde puedan escuchar y repetir información importante, lo que facilita su proceso de aprendizaje (Hernández et al., 2019).

Realidad Virtual

La realidad virtual es una tecnología que lleva a los usuarios a tener una experiencia sensorial y visual a través de entornos u objetos con apariencias reales, como nos explican (Palma et al., 2020) que la realidad virtual busca crear una completa inmersión del usuario en un mundo totalmente virtual, simulado y ajeno a su entorno real o físico utilizando dispositivos como gafas o casco. La realidad virtual es un modo de teletransportación de estar en otra realidad e interactuar con los elementos virtuales que la componen, simulando una experiencia sensorial completa (Rodríguez et al., 2020).

De acuerdo al enfoque de la enseñanza, estas comunidades pueden romper la jerarquía docente-alumno, ya que convierten a todos sus estudiantes en instructores y aprendices; estos entornos inmersivos se caracterizan por la posibilidad de sumergirse completamente, percibir el ambiente e interactuar con él (González Pérez & Mesías Lema, 2023). Gracias a estos medios inmersivos, se puede estimular múltiples sentidos al mismo tiempo, proporcionando experiencias lúdicas, multimedia e interactivas que permiten controlar las condiciones del estímulo y repetir acciones como si fuera el mundo real. Investigaciones recientes han demostrado una fuerte conexión entre la educación virtual y los entornos inmersivos en 3D como tendencia prometedora (Pozo Montenegro, 2023).

Beneficios y Potencialidades educativas de Realidad Virtual

Según (Maldonado et al., 2020) mencionan que mediante la información adquirida a través de las diferentes búsquedas sobre la realidad virtual se ha entendido que esta tecnología permite a los estudiantes experimentar situaciones complejas de manera inmersiva, mejorando su comprensión a través de múltiples sentidos, expresa los beneficios notables y un gran potencial que tiene la realidad virtual en la educación, así mismo fortalece la experiencia de aprendizaje desde una perspectiva en

primera persona, accesible en cualquier lugar; a través de narrativas inmersivas y la gamificación, brinda vivencias cautivadoras que conectan emocionalmente al alumno, aumentando la motivación y dejando una impresión duradera en el proceso educativo.

Por lo cual, permite que los estudiantes participen virtualmente en procesos, eventos o lugares, enriqueciendo su comprensión y facilitando el aprendizaje a través de la experiencia directa y lo más importante es que ofrece un aprendizaje más práctico y basada en la experiencia, dejando a un lado los métodos tradicionales, permitiendo que los estudiantes puedan sumergirse en un entorno interactivo. Acerca de otros beneficios importantes como proporcionar una experiencia de aprendizaje más inmersiva que puede ayudar a mejorar la retención de información; por lo cual, permite a los estudiantes experimentar situaciones y escenarios que de otro modo serían difíciles de recrear (Ramos et al., 2019).

METODOLOGÍA

En el presente estudio abordó aspectos fundamentales de la investigación basada en diseño (IBD), de tal manera que permitió conocer alternativas para la solución del problema sobre el impacto que tiene la Realidad Virtual con 360 para el fortalecimiento del proceso enseñanza-aprendizaje. Este tipo de investigación se enfoca en el proceso del diseño y resolución de problemas como un medio para promover el aprendizaje significativo y la adquisición de habilidades, además, es una aproximación que aborda la innovación e implica un análisis constante y repetitivo de la práctica educativa, con el objetivo de mejorarla a largo plazo (Velasco et al., 2021). Se lleva a cabo mediante la colaboración entre investigadores y profesionales dentro de un entorno real, aplicando principios diseñados específicamente para cada contexto y basándose en teorías establecidas (Weiss et al., 2019).

Durante el proceso de desarrollo del prototipo de la investigación, se utilizará una combinación de herramientas para lograr un resultado completo y efectivo; se empleará la plataforma Wix para diseñar y construir una interfaz de usuario atractiva y funcional que permita presentar claramente los hallazgos de forma visual y comprensible, de manera que, se creará un blog interactivo que facilite tanto la navegación como la comprensión de los conceptos claves (Colquichagua Zevallos & Picho Durand, 2021). Además, Cospaces será aprovechado para darle vida a las partes interactivas y programadas del prototipo, esta versátil herramienta permitirá crear simulaciones inmersivas relacionadas con la investigación realizada; la capacidad única que tiene Cospaces para desarrollar ambientes inmersivos

junto con sus capacidades de programación en bloques serán esenciales al momento de presentar dinámicamente los aspectos técnicos más importantes del proyecto (Barahona, 2019). Para mejorar aún más la visualización e interpretación adecuada de modelados complejos, también se hará uso de Autodesk-Maya, con esta aplicación se podrá modelar elementos animados tridimensionales que permiten crear al gusto de cada usuario y según la funcionalidad con libre acceso a cuentas estudiantiles universitarias con ingresos de matriculación incorporadas en la plataforma principal de Autodesk (Adnan et al., 2019).

Tabla 1. Cuadro comparativo de Cospaces con otras herramientas.

| Herramienta | ¿Qué es? | Funcionalidad |
|------------------|--|--|
| COSPACES | CoSpace es una plataforma de software dirigida a creadores de contenidos y desarrolladores de juegos en tiempo real, respaldada por una robusta selección de herramientas y servicios diseñados específicamente para simplificar la producción de contenido interactivo de alta calidad. | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Entorno inmersivo ▪ Herramientas de colaboración ▪ Enfocado en 2D y 3D ▪ Flexible y personalizable ▪ Curva de aprendizaje empinada |
| Pano2VR | Pano2VR representa una potente solución informática que transforma imágenes y vídeos panorámicos o de 360 grados en cautivadoras experiencias virtuales interactivas. Con esta herramienta, los usuarios pueden manipular eficazmente panoramas de alta resolución de giga-píxeles | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Entorno inmersivo ▪ No es una herramienta de colaboración ▪ Principal en 3D ▪ Personalizable y flexible ▪ Intuitiva y fácil de usar |
| Cupix | Cupix es una aplicación basada en SaaS (Software as a Service) que opera de manera completamente automatizada utilizando imágenes capturadas con una cámara de 360 grados no profesiona. | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Entorno inmersivo ▪ Herramientas de colaboración ▪ Principal en 3D ▪ Enfoque específico en tours virtuales ▪ Intuitiva y fácil de usar |
| Concept3D | La plataforma de software completa de Concept3D tiene la capacidad de generar representaciones en 3D con tecnología de | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Entorno inmersivo ▪ Realidad aumentada/mixta ▪ Principal en 3D ▪ Altamente personalizable |

realidad virtual para la creación de mapas interactivos y experiencias de visitas virtuales

- Intuitiva y amigable

Nota: Cuadro comparativo de herramientas de realidad virtual.
Fuente: Elaborada por los autores.

De acuerdo al análisis realizado en la tabla de comparación, se propuso a elegir la herramienta Cospaces, ya que cumple con las perspectivas de la realidad virtual en 360 para la asignatura de Ciencia Sociales, de tal manera que este software tiene un interfaz complejo con la capacidad de insertar objetos 3D prediseñados y subir objetos realizados desde otras plataformas, y a la vez da una mejor flexibilidad de la programación en bloque, que ayuda mucho a la capacidad de entender y asistir los objetos incorporados en la herramienta, además permite personalizar el ambiente gráfico con entornos espaciales u otros de manera creativa e innovadora.

En la presente investigación, se implementará un diseño instruccional híbrido mediante la integración del método de investigación ADDIE. Tomando en cuenta la importancia de ser ágil y adaptable en el proceso educativo, se combinarán los principios estructurados de ADDIE con elementos más sutiles para lograr eficazmente tanto el diseño como la implementación (Escobar Moreno & Romero Vargas, 2022). El modelo ilustra una manera de abordar las conexiones entre el avance de intervenciones educativas y sus mejoras, de tal manera puede ser utilizado con diferentes propósitos, ya que brinda una estructura que facilita la creación de diversas interacciones instructivas hacia la medida que ha progresado con el transcurso del tiempo; esta sigla se emplea en descripciones narrativas más minuciosas que lo reconocen como un modelo complicado (Morales González, 2022).

El enfoque de la investigación es de carácter cuantitativa, la cual se fundamenta en examinar y medir información numérica con el fin de responder interrogantes investigativas y obtener conclusiones (Moreno et al., 2022). La investigación cuantitativa se caracteriza por abordar fenómenos que pueden ser medidos y asignados a un número, como la cantidad de hijos, edad, peso, estatura, aceleración, masa o nivel de hemoglobina. Para analizar los datos recopilados, se utiliza técnicas estadísticas con el objetivo principal de describirlos, explicarlos, predecir su ocurrencia y controlar sus causas objetivamente a través del método hipotético-deductivo, esta forma de investigación es más común en ciencias naturales como biología, física, química, neurología, etcétera (Sánchez Flores, 2019).

El nivel de alcance que se pretende obtener es descriptivo, esta herramienta permite obtener una comprensión y descripción sistemática de diferentes fenómenos, lo cual proporciona un sólido fundamento para investigaciones futuras; además, su utilidad reside en la generación de datos e información significativa que se puede aplicar en diversos contextos como estudios de mercado, encuestas públicas, análisis de tendencias y diagnósticos específicos (Alban et al., 2020). En el análisis cuantitativo, se utilizan este tipo de investigaciones descriptivas que se basan en técnicas de estadísticas para examinar los datos en términos de tendencias centrales y dispersión, de esta manera, el contexto es opcional pero no es necesario plantear una hipótesis que busque describir las particularidades del fenómeno estudiado (Ramos-Galarza, 2020).

En plano de la metodología ya mencionada, se extrajo la revisión bibliográfica que se basa en buscar e identificar tendencias educativas, enfoques pedagógicos y casos de estudio anteriores que hayan explorado el uso de la realidad virtual en 360, con el objetivo de mejorar tanto los procesos de enseñanza como de aprendizaje; la revisión bibliográfica se considera un tipo de trabajo más común en comparación con el análisis crítico (review), además, tiene objetivos diferentes y es menos frecuente y atractiva para la comunidad científica internacional, de esta manera, desempeña un papel valioso para avanzar hacia nuevos descubrimientos e innovación dentro del ámbito científico (Codina, 2020).

Desarrollo

Tomando en cuenta que se va a utilizar el diseño instruccional ADDIE con un enfoque híbrido, se tomará en cuenta las fases respectivas:

Análisis

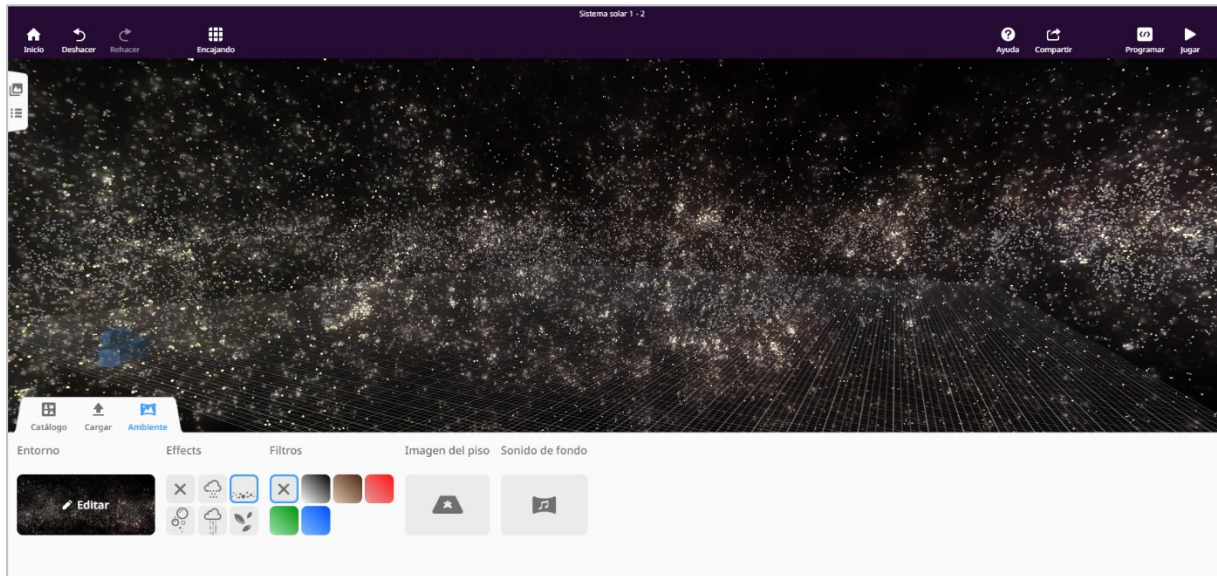
Se recopila información exhaustiva y detallada acerca de la asignatura de Ciencias Sociales con un tema específico “Sistema Solar”. Durante esta etapa, se identifican los objetivos de aprendizaje, como comprender la estructura y características de nuestro sistema solar.

La incorporación de herramientas virtuales en 360 grados, como Cospaces, se considera como una forma de enriquecer la experiencia de aprendizaje y a la vez permite a los estudiantes explorar planetas, lunas y asteroides de manera inmersivo

Diseño

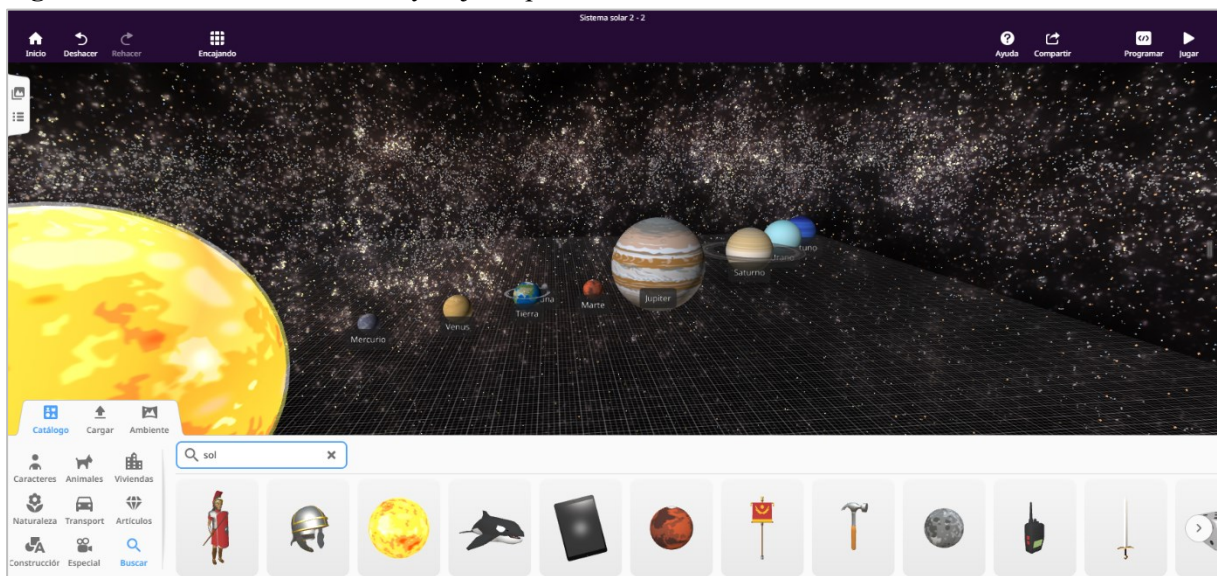
El diseño de la interfaz desarrollada dentro de la herramienta Cospaces con el tema “Sistema Solar” se incorpora dos escenarios, el primer entorno es una breve introducción de que se va tratar y el otro es el espacio tridimensional dónde adjunta los planetas, sol, luna, asteroide y entre otros.

Figura 1. Selección de escenarios y objetos para el ambiente virtual



Nota: En la figura se aprecia el escenario del espacio

Figura 2. Selección de escenarios y objetos para el ambiente virtual



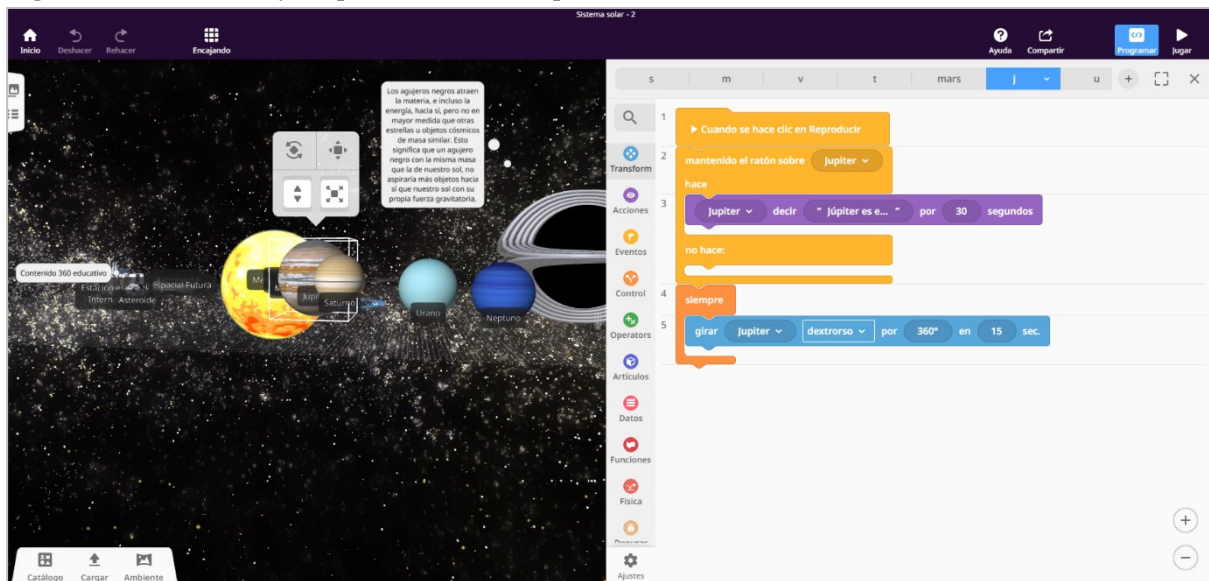
Nota: En la figura se aprecia los objetos vinculados del sistema solar

Desarrollo

Este segmento se alineó cada uno de los planetas con sus respectivos nombres, a la vez se realizó una codificación de bloque con cada uno de ellos para que se mueva entorno a 360°, a la vez se incorporó

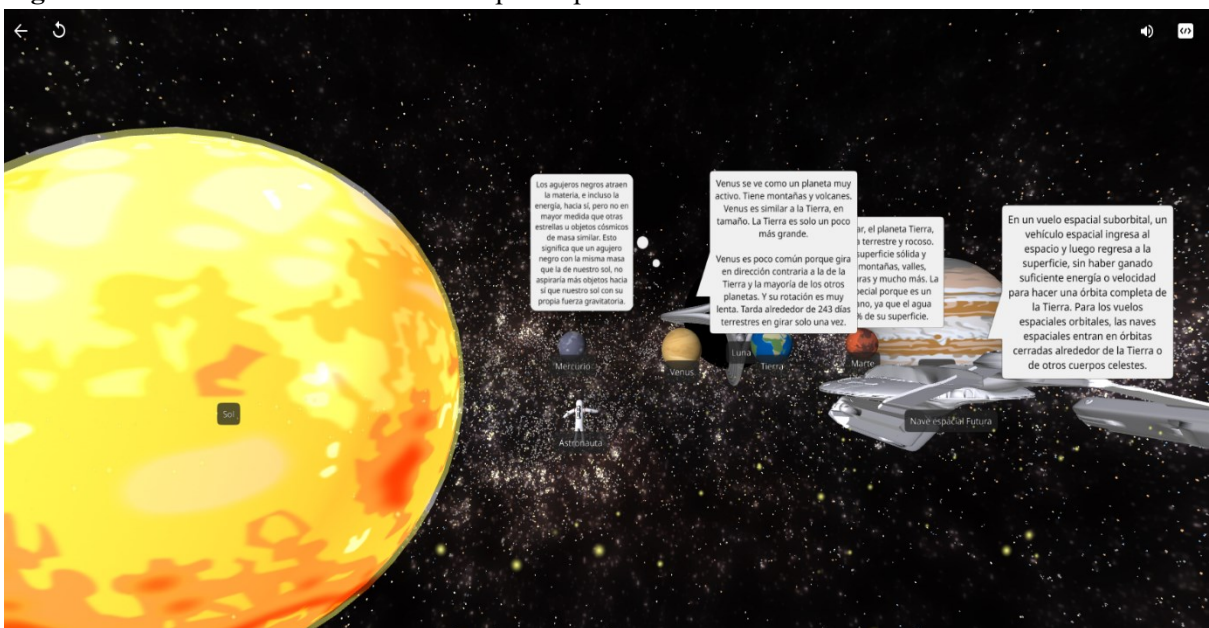
etiquetas de información para que el entorno se vuelva más interactivo e innovador, de tal manera el estudiante permita fortalecer el proceso de enseñanza -aprendizaje.

Figura 3. Movimiento y etiquetas de cada bloque



Nota: Imagen de interacción con movimiento y etiquetas del planeta Jupiter.

Figura 4. Pruebas de funcionamiento del prototipo



Nota: Imagen del funcionamiento del prototipo

Implementación

Se realizó una experiencia para conocer los aspectos fundamentales que tiene el prototipo, lo cual se realizó una casa abierta donde los beneficiados verificarán si cumple o no con los objetivos propuesto.

RESULTADOS

Pregunta 1: ¿Qué tan fácil fue navegar por el prototipo de realidad virtual 360?

Tabla 2. Accesibilidad de navegar en el prototipo

| | | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|--------|-------------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Válido | Muy difícil | 3 | 15,0 | 15,0 | 15,0 |
| | Neutral | 4 | 20,0 | 20,0 | 35,0 |
| | Fácil | 9 | 45,0 | 45,0 | 80,0 |
| | Muy Fácil | 4 | 20,0 | 20,0 | 100,0 |
| | Total | 20 | 100,0 | 100,0 | |

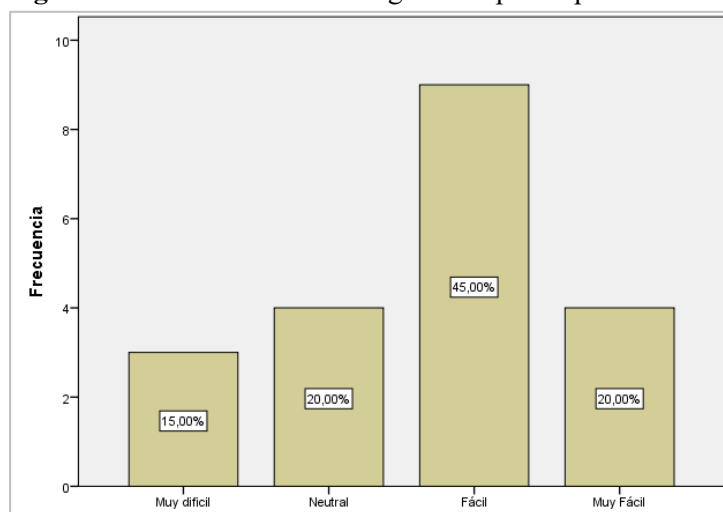
Nota: Tabla de resultados que se obtuvieron de encuesta realizada.

Tabla 3. Moda, media y mediana de la pregunta 1

| Estadísticos | |
|--------------|------------|
| N | Válido 20 |
| | Perdidos 0 |
| Media | 3,55 |
| Mediana | 4,00 |
| Moda | 4 |

Nota: representa datos estadísticos

Figura 5. Accesibilidad de navegar en el prototipo



Nota: Barra de representación de valores estadístico de la encuesta realizada

Los resultados evidenciaron que 9 participantes (45%) encontraron Fácil la navegación por el prototipo RV 360, y un 20% la consideró "Muy Fácil," lo que sugiere una experiencia positiva para un grupo

significativo. Sin embargo, 4 participantes (20%) expresó una opinión "Neutral," indicando cierta indecisión. Por otro lado, un grupo minoritario de 3 participantes (15%) reportó que fue "Muy Dificil," señalando que algunos participantes enfrentaron dificultades durante la navegación por el prototipo de realidad virtual 360.

Pregunta 2: ¿Como calificarías la calidad de la información proporcionada sobre cada planeta?

Tabla 4. Calidad de información del prototipo

| | | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|--------|-----------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Válido | Neutral | 1 | 5,0 | 5,0 | 5,0 |
| | Buena | 13 | 65,0 | 65,0 | 70,0 |
| | Muy buena | 6 | 30,0 | 30,0 | 100,0 |
| | Total | 20 | 100,0 | 100,0 | |

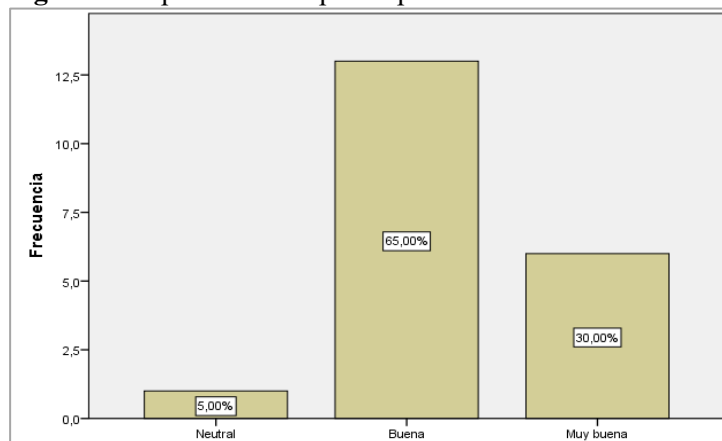
Nota: Tabla de resultados que se obtuvieron de encuesta realizada.

Tabla 5. Moda, media y mediana de la pregunta 2

| Estadísticos | | |
|---|----------|------|
| ¿Cómo calificarías la duración de la experiencia? ¿Fue demasiado corta, adecuada o demasiado larga? | | |
| N | Válido | 20 |
| | Perdidos | 0 |
| Media | | 2,00 |
| Mediana | | 2,00 |
| Moda | | 2 |

Nota: representa datos estadísticos

Figura 6. Experiencia del prototipo



Nota: Barra de representación de valores estadístico de la encuesta realizada

La calidad de la información proporcionada sobre cada planeta fue bien recibida por los participantes en la investigación, donde 13 participantes (65%) la calificó como "Buena", lo que indica una evaluación

positiva de la información sobre los planetas. Además, 6 participantes (30%) la calificó como "Muy Buena". Es importante señalar que solo un 1 participante (5%) respondió "Neutral", lo que sugiere que una minoría muy pequeña no tenía una opinión clara o estaba indecisa. Finalmente, esto refleja una eficaz en la presentación de la información.

Pregunta 3 ¿Qué tan inmersiva fue la experiencia de realidad virtual 360 para ti?

Tabla 6. Inmersión de la realidad virtual 360

| | | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|--------|--------------------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Válido | Neutral | 2 | 10,0 | 10,0 | 10,0 |
| | Bastante inmersiva | 11 | 55,0 | 55,0 | 65,0 |
| | Muy inmersiva | 7 | 35,0 | 35,0 | 100,0 |
| | Total | 20 | 100,0 | 100,0 | |

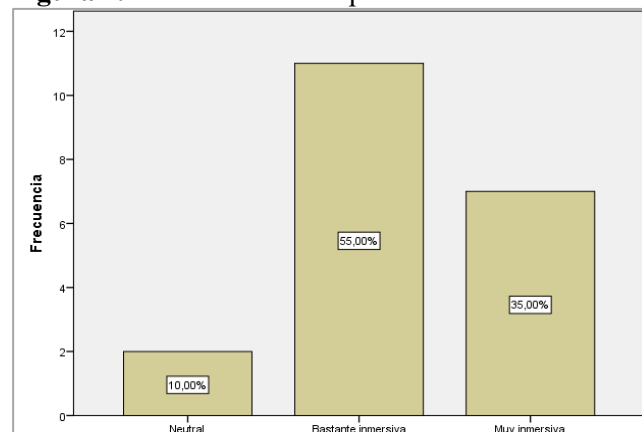
Nota: Tabla de resultados que se obtuvieron de encuesta realizada.

Tabla 7. Media, moda y mediana de la pregunta 3

| Estadísticos | | |
|--|----------|------|
| ¿Qué tan inmersiva fue la experiencia de realidad virtual 360 para ti? | | |
| N | Válido | 20 |
| | Perdidos | 0 |
| Media | | 4,25 |
| Mediana | | 4,00 |
| Moda | | 4 |

Nota: representa datos estadísticos

Figura 7. Inmersión de la experiencia



Nota: Barra de representación de valores estadístico de la encuesta realizada

Los resultados evidenciaron que 11 participantes (65%) calificó como "Bastante inmersiva" la representación de los planetas en la experiencia de realidad virtual 360. Además, un 10% la calificó

como "Muy inmersiva". Por otro lado, un grupo minoritario de 2 participantes (25%) respondió "Neutral". Estos resultados reflejan una percepción generalmente positiva de la inmersión proporcionada por la experiencia de realidad virtual 360.

Pregunta 4: ¿Consideras que esta experiencia de realidad virtual podría ser útil como herramienta educativa en el aula?

Tabla 8. Importancia experiencia de realidad virtual 360

| | | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|--------|---------------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Válido | Neutral | 1 | 5,0 | 5,0 | 5,0 |
| | Bastante útil | 9 | 45,0 | 45,0 | 50,0 |
| | Muy útil | 10 | 50,0 | 50,0 | 100,0 |
| | Total | 20 | 100,0 | 100,0 | |

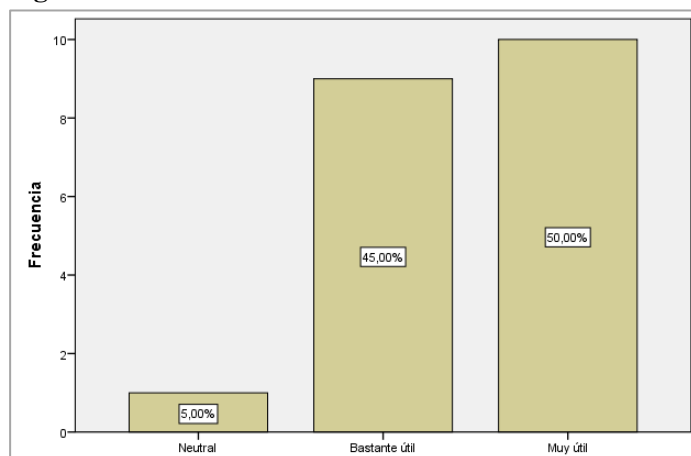
Nota: Tabla de resultados que se obtuvieron de encuesta realizada.

Tabla 9. Media, moda y mediana de la pregunta 4

| Estadísticos | | |
|---|----------|------|
| ¿Consideras que esta experiencia de realidad virtual podría ser útil como herramienta educativa en el aula? | | |
| N | Válido | 20 |
| | Perdidos | 0 |
| Media | | 4,45 |
| Mediana | | 4,50 |
| Moda | | 5 |

Nota: representa datos estadísticos

Figura 8. Utilidad en un contexto educativo



Nota: Barra de representación de valores estadístico de la encuesta realizada

Los resultados evidencian que la experiencia de realidad virtual tiene el potencial de ser una herramienta educativa valiosa en el aula, donde 10 participantes (50%) calificó como "Muy útil", lo que indica un

alto grado de utilidad percibida. Además, el 45% la calificó como "Bastante útil. Solo un participante (5%) respondió "Neutral", lo que sugiere que una minoría muy pequeña no tenía una opinión clara sobre la utilidad en el aula. Estos resultados indican que la experiencia de realidad virtual podría ser una herramienta educativa útil en el entorno escolar.

Pregunta 5: ¿Recomendarías esta experiencia de realidad virtual 360 a otros estudiantes?

Tabla 10. Experiencia de realidad virtual 360

| | | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|--------|--------------------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Válido | Probablemente sí | 5 | 25,0 | 25,0 | 25,0 |
| | Definitivamente sí | 15 | 75,0 | 75,0 | 100,0 |
| | Total | 20 | 100,0 | 100,0 | |

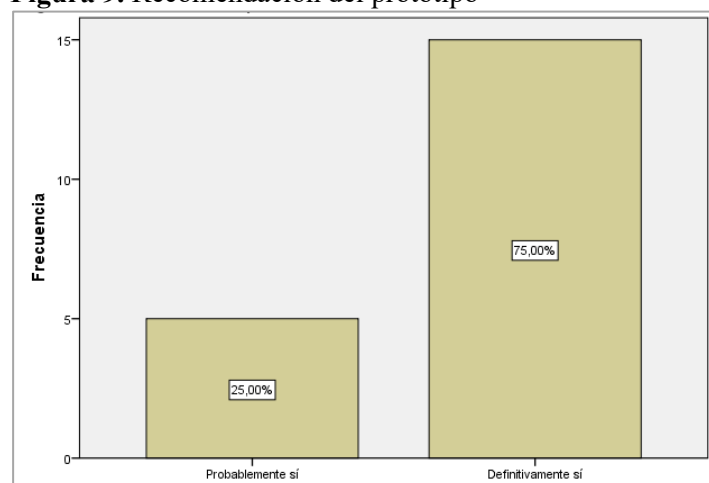
Nota: Tabla de resultados que se obtuvieron de encuesta realizada.

Tabla 11. Moda, media y mediana de la pregunta 5

| Estadísticos | | |
|--|----------|------|
| ¿Hubo algún aspecto técnico de la experiencia que te resultara molesto o problemático? | | |
| N | Válido | 20 |
| | Perdidos | 0 |
| Media | | 4,10 |
| Mediana | | 4,00 |
| Moda | | 5 |

Nota: Representa datos estadísticos

Figura 9. Recomendación del prototipo



Nota: Barra de representación de valores estadístico de la encuesta realizada

Los resultados obtenidos evidencian que 15 participantes (75%) expresaron un alto nivel de entusiasmo al afirmar "Definitivamente sí" cuando se les preguntó si recomendarían la experiencia de realidad

virtual 360 a otros estudiantes, esto sugiere una fuerte voluntad de compartir la experiencia con sus compañeros. Por otro lado 5 participantes (25%) respondió "Probablemente sí", lo que indica que también están dispuestos a recomendarla. Estos resultados indican que la mayor parte de los participantes se sienten positivos acerca de compartir esta experiencia de realidad virtual con otros estudiantes.

DISCUSIÓN

Tomando en cuenta los resultados de González Pérez & Mesías Lema, (2023), definen una pregunta acerca del manejo de la interfaz del prototipo creado a través de realidad virtual demuestran un 38% de fácil manejo, de esta manera en la presente investigación se obtuvieron mejores resultados que abarcan un 45% de la interfaz, este dato indica que el diseño del prototipo creado supera las expectativas, ya que se adapta de manera más efectiva a las necesidades individuales de cada participante, además, esta interfaz optimizada fomenta la creatividad y mejora la atención, lo que a su vez, contribuye positivamente al proceso de enseñanza-aprendizaje.

Por otra parte, la investigación de Ordóñez Procel et al., (2023) describe la relación y los factores que influye la realidad virtual como un recurso inmersivo en la práctica educativa los resultados de su trabajo reconocen la importancia de la realidad virtual para fortalecer el aprendizaje inmersivo en los estudiantes, de igual manera los autores evidencian carencias que existen en el ámbito educativo que impiden la inserción inmersiva, a pesar de esto no hubo ningún impedimento en nuestro trabajo de investigación ya que por parte de los participantes no hubo ninguna queja en la feria tecnológica, esto demuestra concordancia en el fortalecimiento del proceso enseñanza-aprendizaje en cada uno de los participantes.

CONCLUSIÓN

Con base a los resultados obtenidos, se infiere que el prototipo realizado de realidad virtual 360 es intuitivo de manejar, obteniendo en su totalidad la mayoría de los participantes concuerdan en que su experiencia fue realista y de calidad en base a lo proporcionado, lo que nos permite evidenciar que la inclusión de recursos educativos TIC en el contexto educativo es impulsador de la participación áulica, el prototipo funcionó de manera correcta para que los participantes aprendan sobre los planetas mediante experiencia de realidad virtual. De manera general según las respuestas de los participantes, el prototipo

es un recurso que funciona correctamente, cumple con los parámetros para proporcionar un aporte dentro del aula y ser un factor que influya de manera positiva en los estudiantes.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Abreu Alvarado, Y., Barrera Jiménez, A. D., Worosz, T. B., & Vichot, I. B. (2018). El proceso de enseñanza-aprendizaje de los Estudios Lingüísticos: su impacto en la motivación hacia el estudio de la lengua. *Revista MENDIVE*, 16(4), 610–623.
- Adnan, N. H., Ahmad, I., & Suaib, N. M. (2019). SCAN-ME: The Development of Augmented Reality Application Prototype using Information, Interface and Interaction Aspect. *2019 IEEE 9th International Conference on System Engineering and Technology (ICSET)*, 11–16.
- Alban, G. P. G., Arguello, A. E. V., & Molina, N. E. C. (2020). Metodologías de investigación educativa (descriptivas, experimentales, participativas, y de investigación-acción). *RECIMUNDO*, 4(3), 163–173.
- Alcívar, D. K. L., Toala, J. P. M., Alcívar, M. F. G., & Solórzano, D. M. A. (2022). La realidad virtual como recurso y herramienta útil para la docencia y la investigación. *Polo del Conocimiento: Revista científico - profesional*, 7(8), 594–606.
- Barahona, C. (2019). CoSpaces : realidad virtual en el aula. *Observatorio de Tecnología Educativa*. <https://redined.educacion.gob.es/xmlui/handle/111162/196363>
- Campos Soto, N., Ramos Navas-Parejo, M., & Moreno Guerrero, A. J. (2019). Realidad virtual y motivación en el contexto educativo: Estudio bibliométrico de los últimos veinte años de Scopus. *Alteridad*, 15(1), 47–60.
- Castillo López, D. (2020). Las TIC en los procesos de enseñanza-aprendizaje desarrollados por maestros tutores de Educación Primaria en la Región de Murcia. *Revista interuniversitaria de investigación en tecnología educativa*, 1–14.
- Cedeño Pincay, F. M., & Zambrano Sornoza, J. M. (2023). Integración de las Tecnologías de Información y Comunicación en el proceso de enseñanza-aprendizaje. *Revista Cognosis. ISSN 2588-0578*, 8(E1), 73–96.

- Codina, L. (2020). Cómo hacer revisiones bibliográficas tradicionales o sistemáticas utilizando bases de datos académicasoma de conducto auditivo externo: estudio de una serie de casos. *Revista ORL*, 11(2), 139–153.
- Colquichagua Zevallos, J., & Picho Durand, D. (2021). Uso Pedagógico de la plataforma web WIX. *Revista Arbitrada Del Centro De Investigación Y Estudios Gerenciales*.
<https://revista.grupocieg.org/wp-content/uploads/2021/08/Ed.5180-88-Colquichagua-Picho.pdf>
- Díaz Bertel, R. R., Rubio Meza, L. L., & Bertel Benitez, M. T. (2021). Importancia de las tic en los procesos de enseñanza y aprendizaje. *Revista Electrónica Entrevista Académica (REEA)*, 3(9), 37–49.
- Escobar Moreno, F., & Romero Vargas, S. (2022). El aprendizaje de gráficas cinemáticas a través del modelo ADDIE utilizando un enfoque neuro-educativo. *IE Revista de Investigación Educativa de la REDIECH*, 13, e1554.
- Gavilanes Sagñay, M. A., Yanza Chavez, W. G., Inca Falconi, A. F., Torres Guananga, G. P., & Sánchez Chávez, R. F. (2019). Las TICs en los procesos de enseñanza y aprendizaje. *Ciencia Digital*, 3(2.6), 422–439.
- González Pérez, P., & Mesías Lema, J. M. (2023). La Realidad Virtual para la enseñanza y aprendizaje de la perspectiva en el dibujo. *Eduotec. Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, 83, 188–207.
- Hernández, A. F. P., Sánchez, C. J. M., Arellano, P. P., & Whizar, H. M. Y. (2019). Los estilos de aprendizaje como estrategia para la enseñanza en educación superior. *Revista de Estilos de Aprendizaje*, 12(23), 96–122.
- Idrovo-Iñiguez, E. P., & Moscoso-Bernal, S. A. (2022). Realidad virtual en el desarrollo de enseñanza-aprendizaje en estudiantes de odontología. *CIENCIAMATRIA*, 8(4), 243–266.
- Limachi, C. (2022). Dinámica del proceso enseñanza - aprendizaje en educación superior. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 6(1), 4706–4729.

- Maldonado, F. J., Ramírez, J. L., & Andrade, M. I. B. (2020). Rutas inmersivas de Realidad Virtual como alternativa tecnológica en el proceso educativo. *Revista Metropolitana de Ciencias Aplicadas*, 3(1), 48–56.
- Mendoza, G. A. A., Lewis, F., Plante, P., & Brassard, C. (2023). Estado del arte sobre el uso de la realidad virtual, la realidad aumentada y el video 360° en educación superior. *Edutec. Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, 84, 35–51.
- Mendoza Mendoza, R. A., & Loor Colamarco, I. W. (2022). Estrategias didácticas para la enseñanza de las ciencias naturales y desarrollo del pensamiento científico. *Dominio de las Ciencias*, 8, 859–875.
- Morales González, B. (2022). Diseño instruccional según el modelo ADDIE en la formación inicial docente. *Apertura (Guadalajara, Jal.)*. https://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S1665-61802022000100080&script=sci_arttext
- Moreno, J. A. J., de Jesús Contreras Espinoza, I., & Ornelas, M. L. (2022). Lo cuantitativo y cualitativo como sustento metodológico en la investigación educativa: un análisis epistemológico. *Revista humanidades*, 12(2), e51418–e51418.
- Ordóñez Procel, G. J., Freire Medina, M. L., Ortiz Joutteaux, M. R., & Herrera Lopez, A. P. (2023). Realidad Virtual en la Enseñanza del Inglés: Inmersión y Práctica. *MQRInvestigar*, 7(2), 1680–1702.
- Palma, J. K. T., Mera, J. L. A., Loor, J. M. Q., & Vergara, M. I. S. (2020). La Realidad Virtual como herramienta de innovación educativa. *EPISTEME KOINONIA: Revista Electrónica de Ciencias de la Educación, Humanidades, Artes y Bellas Artes*, 3(5), 270–286.
- Pozo Montenegro, J. N. (2023). Beneficios de la realidad virtual en la enseñanza de lectoescritura a los estudiantes de educación básica. *REVISTA ODIGOS*, 4(2), 57–72.
- Quemé Oroxom, H. J. (2022). Estrategias didácticas en la enseñanza- aprendizaje de la lectoescritura emergente, en la pandemia del COVID-19. *Actualidades investigativas en educación*, 22(3), 1–35.
- Ramos, S. H., de la Torre Rodríguez, A. L., Garay, G. O. R., Chávez, M. P. Á., & Trejo, T. E. M. (2019). Realidad virtual inmersiva e interactiva en la enseñanza del diseño: un ambiente enriquecido

- para la enseñanza-aprendizaje interdisciplinar. *Revista Electrónica sobre Tecnología, Educación y Sociedad*, 6(11). <http://ctes.org.mx/index.php/ctes/article/view/698>
- Ramos-Galarza, C. A. (2020). Los Alcances de una investigación. *CienciAmérica*, 9(3), 1–6.
- Reynosa Navarro, E., Serrano Polo, E. A., Ortega-Parra, A. J., Navarro Silva, O., Cruz-Montero, J. M., & Salazar Montoya, E. O. (2020). Estrategias didácticas para investigación científica: relevancia en la formación de investigadores. *Revista Universidad y Sociedad*, 12(1), 259–266.
- Rodríguez, A. V. G., Uquillas, A. A. T., & Almache, J. P. P. (2020). La realidad virtual y su aplicación en el tratamiento de la demencia: Una revisión de la literatura científica. *La Ciencia al Servicio de la Salud y la Nutrición*, 11(2), 13–24.
- Sánchez Flores, F. A. (2019). Fundamentos Epistémicos de la Investigación Cualitativa y Cuantitativa: Consensos y Disensos. *Revista Digital de Investigación en Docencia Universitaria*, 101–122.
- Sánchez-Otero, M., García-Guiliany, J., Steffens-Sanabria, E., & Palma, H. H. (2019). Estrategias Pedagógicas en Procesos de Enseñanza y Aprendizaje en la Educación Superior incluyendo Tecnologías de la Información y las Comunicaciones. *Información tecnológica*, 30(3), 277–286.
- Trampuz Toala, S. M. (2023). La realidad virtual como recurso educativo en las ciencias experimentales. *Polo del Conocimiento*, 8(6), 634–644.
- Velasco, N., Gandolfo, N., & Buteler, L. (2021). La investigación basada en el diseño: una revisión en educación en física en Argentina. *Revista de Enseñanza de la Física*, 33, 629–635.
- Weiss, A. C. S., Lorca, A. P., & Espinoza, M. Q. (2019). Investigación basada en diseño para la mejora sostenida del aprendizaje auténtico. *REGIES: Revista de Gestión de la innovación*, 4(1), 7–33.
- Zambrano, L. V., Maldonado, B. H. L., De la Rosa Villao, A. S., & Coello, E. C. (2020). Estilos de aprendizajes en estudiantes de la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí, Ecuador. *Revista de ciencias sociales*, 26(2), 289–300.