



UTMACH

FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES

CARRERA DE PEDAGOGÍA DE LAS CIENCIAS EXPERIMENTALES

**REALIDAD AUMENTA COMO RECURSO DIDÁCTICO PARA
INCENTIVAR LA PARTICIPACIÓN ACTIVA EN LA ESCUELA DE
EDUCACIÓN GENERAL
BASICA "EUGENIO ESPEJO"**

**GUERRA LEON TONNY DAVID
LICENCIADO EN PEDAGOGIA DE LA INFORMATICA**

**SOLANO ROMERO KATHERINE ESTHEFANIA
LICENCIADA EN PEDAGOGIA DE LA INFORMATICA**

**MACHALA
2024**



UTMACH

FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES

**CARRERA DE PEDAGOGÍA DE LAS CIENCIAS
EXPERIMENTALES**

**REALIDAD AUMENTA COMO RECURSO DIDÁCTICO PARA
INCENTIVAR LA PARTICIPACIÓN ACTIVA EN LA ESCUELA
DE EDUCACIÓN GENERAL
BASICA "EUGENIO ESPEJO"**

**GUERRA LEON TONNY DAVID
LICENCIADO EN PEDAGOGIA DE LA INFORMATICA**

**SOLANO ROMERO KATHERINE ESTHEFANIA
LICENCIADA EN PEDAGOGIA DE LA INFORMATICA**

**MACHALA
2024**



UTMACH

FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES

**CARRERA DE PEDAGOGÍA DE LAS CIENCIAS
EXPERIMENTALES**

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

**REALIDAD AUMENTA COMO RECURSO DIDÁCTICO PARA
INCENTIVAR LA PARTICIPACIÓN ACTIVA EN LA ESCUELA
DE EDUCACIÓN GENERAL
BASICA "EUGENIO ESPEJO"**

**GUERRA LEON TONNY DAVID
LICENCIADO EN PEDAGOGIA DE LA INFORMATICA**

**SOLANO ROMERO KATHERINE ESTHEFANIA
LICENCIADA EN PEDAGOGIA DE LA INFORMATICA**

MATIAS OLABE JOHANNA CAROLINA

**MACHALA
2024**

SOLANO_GUERRA

por Katherine Solano Romero

Fecha de entrega: 20-jul-2024 05:46p.m. (UTC-0500)

Identificador de la entrega: 2419756053

Nombre del archivo: Proyecto_de_Tesis_TONNY_KATTY_1.docx (3.92M)

Total de palabras: 12127

Total de caracteres: 70395

SOLANO_GUERRA

INFORME DE ORIGINALIDAD

2%

INDICE DE SIMILITUD

4%

FUENTES DE INTERNET

5%

PUBLICACIONES

2%

TRABAJOS DEL
ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1

edutec.es

Fuente de Internet

1%

2

www.scielo.org.bo

Fuente de Internet

1%

3

pdfslide.net

Fuente de Internet

1%

Excluir citas

Activo

Excluir coincidencias < 1%

Excluir bibliografía

Activo

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

Los que suscriben, GUERRA LEON TONNY DAVID y SOLANO ROMERO KATHERINE ESTHEFANIA, en calidad de autores del siguiente trabajo escrito titulado REALIDAD AUMENTA COMO RECURSO DIDÁCTICO PARA INCENTIVAR LA PARTICIPACIÓN ACTIVA EN LA ESCUELA DE EDUCACIÓN GENERAL BASICA "EUGENIO ESPEJO", 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.



GUERRA LEON TONNY DAVID
0706663762



SOLANO ROMERO KATHERINE ESTHEFANIA
0706224599

INDICE

INTRODUCCIÓN	6
CAPITULO I. DIAGNÓSTICO DE NECESIDADES Y REQUERIMIENTOS	7
1.1 Ámbito de Aplicación: descripción del contexto y hechos de interés	7
1.1.1 <i>Planteamiento del Problema</i>	7
1.1.2 <i>Localización del problema objeto de estudio</i>	7
1.1.3 <i>Problema central</i>	9
1.1.4 <i>Problemas complementarios</i>	9
1.1.5 <i>Objetivos de investigación:</i>	9
1.1.6 <i>Población y muestra:</i>	9
1.1.7 <i>Identificación y descripción de las unidades de investigación:</i>	10
1.1.8 <i>Descripción de los participantes:</i>	10
1.1.9 <i>Características de la investigación:</i>	10
1.1.9.1 <i>Enfoque de la investigación</i>	10
1.1.9.2 <i>Nivel o alcance de la investigación</i>	11
1.1.9.3 <i>Métodos de la investigación</i>	11
1.2 Establecimiento de requerimientos.....	12
1.2.1 <i>Descripción de los requerimientos/necesidades que el prototipo debe resolver:</i> 12	
1.3 Justificación del requerimiento a satisfacer	12
1.4 Marco referencial.....	13
1.4.1 <i>Referencias conceptuales:</i>	13
CAPÍTULO II. DESARROLLO DEL PROTOTIPO.	26
2.1 Definición del prototipo	26
2.2 Fundamentación teórica del prototipo	26
2.3 Objetivos General y Específicos del Prototipo	27
2.4 Diseño del juego educativo o EVA o E-book	27
2.5 Desarrollo del juego educativo	29
2.6 Herramientas de desarrollo	32
2.7 Descripción del juego educativo o EVA, o E-book.....	34
CAPÍTULO III. EVALUACION DEL PROTOTIPO.	35
3.1 Experiencia I	35
3.1.1 <i>Planificación</i>	35
3.1.2 <i>Experimentación</i>	36
3.1.3 <i>Evaluación y Reflexión</i>	36
ANÁLISIS DE DATOS	37

ENTREVISTA DOCENTE ESPECIALISADOS EN TIC	37
Conclusiones	48
Recomendaciones.....	49

Índice de Figuras

Figura 1 Localización del establecimiento educativo	8
Figura 2 Modelo instruccional Meduc_AR	28
Figura 3 Determinación de los contenidos plasmados en el prototipo	29
Figura 4 Esquema de los contenidos	30
Figura 5 Diseño de modelos 3D	31
Figura 6 Programación de recursos en CoSpaces	31
Figura 7 Diseño del sistema Solar con todos los planetas.	32
Figura 8 Vista principal del elemento creado en CoSpaces.	34
Figura 9 Tabla y Matriz de análisis	37
Figura 10 Matriz de análisis Docente 1	38
Figura 11 Matriz de Análisis Docente 3	38
Figura 12 Tabla y Matriz de Análisis Docente 4	39
Figura 13 Tabla y Matriz de análisis docente 5	39
Figura 14 Tabla y Matriz de Análisis	40
Figura 15 Tabla y Matriz de Análisis	41
Figura 16 Tabla y Matriz de Análisis	41
Figura 17 Tabla y Matriz de Análisis	42
Figura 18 Matriz de análisis	42

Índice de Tablas

Tabla 1 <i>Resultados de pretest y post test.</i>	43
Tabla 2 <i>Análisis de los resultados del prest test y post test</i>	44
Tabla 3 <i>Resultados de pretest y post test.</i>	45
Tabla 4 <i>Resultados de pretest y post test.</i>	46
Tabla 5 <i>Resultados de pretest y post test.</i>	47

INTRODUCCIÓN

La educación se encuentra en una nueva era digital marcada por la tecnología en las últimas dos décadas, el rápido desarrollo de este campo ha cambiado profundamente todos los ámbitos de la sociedad, pero la educación no ha podido seguir el ritmo de este desarrollo, lo que ha provocado que el proceso de enseñanza siga siendo continuo sin aprovechar plenamente las oportunidades la tecnología puede facilitar la implementación de nuevas TIC que cada vez son más normales esto puede entenderse como el uso de nuevas herramientas, como simuladores y animaciones realistas, para aumentar el interés por aprender.

En la actualidad se refleja especialmente en la falta de actualización de los recursos educativos, aunque vivimos en una era donde la información está al alcance de la mano, muchos materiales didácticos utilizados en las aulas siguen estancados de una manera específica tradicional. Los estudiantes de hoy están inmersos en una sociedad digital y requieren métodos de enseñanza que sigan el ritmo de la tecnología y exploten su potencial para que el aprendizaje sea más interactivo, relevante y estimulante.

Este estudio se centra en aprovechar el potencial de la realidad aumentada para desarrollar recursos didácticos innovadores que mejoren la enseñanza de las ciencias naturales a los estudiantes de octavo grado de educación general básica. Motivado por problemas identificados en la escuela de educación básica “Eugenio Espejo”, donde el uso de herramientas tecnológicas modernas en el currículo de ciencias naturales era limitado. Esto da como resultado una enseñanza monótona basada en métodos tradicionales que no logran inspirar ni involucrar en un ámbito positivo con los estudiantes.

CAPITULO I. DIAGNÓSTICO DE NECESIDADES Y REQUERIMIENTOS

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

1.1.1 Planteamiento del Problema

Para poder plantear un problema de investigación es muy necesario primero poder detectar o reconocer la necesidad que presenta el individuo para así poder generar la inquietud y brindar una presunta solución dando a entender que todo lo que implica la investigación supone una problemática a resolver, es necesario tener que reconocer la función que cumple dentro de nuestro estudio de caso para no quedar persuadidos en los conocimientos ya codificados de nuestro trabajo investigativo.

La pandemia del Covid-19 ha permitido que los estudiantes sean más tecnológicos, esto ha representado que las clases tradicionales que actualmente reciben los docentes en los salones de clases no sean tan atractivas lo cual da como consecuencia el bajo rendimiento académico de los alumnos, a pesar de ello, la institución educativa no ha realizado planes de acción que permitan la adquisición de herramientas tecnológicas que puedan enriquecer el conocimiento de manera significativa, para así poder fortalecer el desarrollo cognitivo de los alumnos que cada vez más están enfrascándose en las clases tradicionales debido al bajo interés que presentan por la tecnología en la institución Eugenio Espejo Para estos desafíos de la sociedad moderna.

La falta de acceso a herramientas adecuadas ha generado una brecha sustancial entre la institución y las expectativas educativas actuales Chacón (2022). En esta necesidad educativa se ha visto reflejada en el proceso de enseñanza del Octavo “B” EGB, especialmente en las materias de ciencias naturales, ya que los recursos didácticos utilizados son en su mayoría tradicionales y no son de interés para los estudiantes, dando origen a emociones negativas y un total desenfoco por la materia de ciencias naturales.

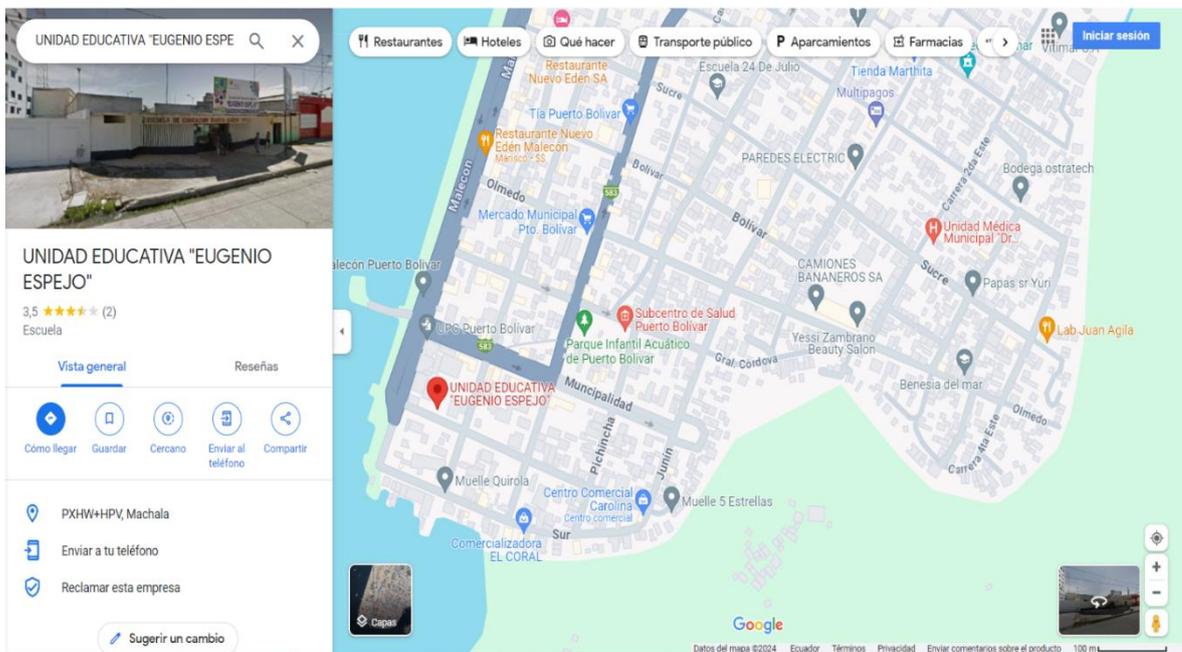
1.1.2 Localización del problema objeto de estudio

El objeto de estudio se basa en determinar donde recae la acción del investigador, la selección del objeto de estudio es una parte muy sustancial en una investigación científica, la institución de acogida es la Escuela de Educación Básica “Eugenio Espejo” que se encuentra ubicada en la calle General Páez y Malecón, en la parroquia de Puerto Bolívar del cantón Machala, cuenta actualmente con 829 estudiantes matriculados, en donde se implementara un prototipo que permita mejorar detalladamente a los estudiantes en su

proceso de aprendizaje. Mediante investigaciones con la docente de Octavo año paralelo “B” de la materia de ciencias naturales se dio a conocer que los alumnos no cuentan con recursos tecnológicos que le faciliten su proceso de enseñanza- aprendizaje.

Figura 1

Localización del establecimiento educativo



Nota. Ubicación del establecimiento educativo.

Nombre de la institución: Escuela de educación básica “Eugenio Espejo”

Código AMIE: 07H00006.

Dirección de ubicación: Gral. Páez entre malecón y Apolinario Gálvez

Tipo de educación: Educación Regular.

País: Ecuador.

Provincia: El Oro.

Cantón: Machala.

Parroquia: Machala.

Sostenimiento y recursos: Gratuita.

Modalidad: Presencial.

Jornada: Matutina – Vespertina

1.1.3 Problema central

¿Cuál sería el impacto del uso de la realidad aumentada en el proceso de enseñanza/aprendizaje en los estudiantes del 8° EGB del Paralelo B de la asignatura Ciencias Naturales?

1.1.4 Problemas complementarios

- ¿En base al uso de la Realidad Aumentada cuál cree que sería el impacto generacional que exista en la asignatura de ciencias naturales de 8vo año de EGB?
- ¿Cómo creen que perciben y aceptan los estudiantes y docentes luego de la incorporación de la realidad aumentada en el proceso de enseñanza de aprendizaje?
- ¿Qué recursos utilizar para poder promover la participación activa a los estudiantes mediante la realidad aumentada en la asignatura de ciencias naturales?
- ¿Cuál es el impacto en el proceso educativo de la asignatura de Ciencias naturales utilizando recursos educativos desarrollados con realidad aumentada?

1.1.5 Objetivos de investigación:

Objetivo General

Implementar realidad aumentada como recurso didáctico para estimular la participación activa en los estudiantes del 8vo año EGB.

Objetivo Especifico

- Desarrollar y adaptar contenido educativo basado en realidad aumentada, asegurando su accesibilidad y relevancia para el nivel de 8vo año.
- Analizar como la realidad aumentada estimula la participación activa en el aula de clases.

1.1.6 Población y muestra:

En la Unidad Educativa Eugenio Espejo cuenta con una población de 829 estudiantes y 29 docentes el cual está estructurado por 25 mujeres y 4 varones, mientras que en los estudiantes están conformados por 349 mujeres y 480 varones, el grupo focal de este trabajo de investigación será el 8vo año de educación básica paralelo "B", y el docente que realizará el acompañamiento pedagógico sobre la asignatura de ciencias naturales.

1.1.7 Identificación y descripción de las unidades de investigación:

En la estructura de esta investigación se ha podido lograr identificar a quien va dirigido el proyecto, a lo largo de la investigación se ha podido detectar dos fases para tener en cuenta:

Alumnos: de del octavo año de educación básica del colegio eugenio son los individuos que captan el aprendizaje de la asignatura de ciencias naturales, y que obstante los métodos tradicionales no se motiven para poder lograr un aprendizaje óptimo. cantón Machala – Parroquia Puerto Bolívar periodo académico 2023-2024.

Docente: Es la principal autoridad que imparte en el área de ciencias naturales por lo cual son un pilar fundamental en el proceso de enseñanza y aprendizaje

1.1.8 Descripción de los participantes:

Los participantes incluirán estudiantes de ambos géneros, con diversos niveles de habilidades y antecedentes académicos. Asimismo, se involucrará a docentes de distintas disciplinas para obtener una perspectiva integral.

1.1.9 Características de la investigación:

1.1.9.1 Enfoque de la investigación

El presente trabajo tendrá un enfoque de investigación mixta, es decir que se combinarán el método cuantitativos y cualitativos así mismo se realizará una revisión bibliográfica en diferentes gestores de base de datos, esto quiere decir que se hace uso de mediaciones objetivas y análisis estadístico mediante encuestas y cuestionarios, con la aplicación de estos métodos de investigación se podrá medir el impacto de la realidad aumentada como la participación activa y el mejoramiento del rendimiento académico de los estudiantes, esto se lo hará a través de un pretest y posttest el mismo que será aplicado en el salón de clases.

Enfoque cualitativo, es un método de investigación que se centra netamente en poder entender y describir fenómenos complejos desde la perspectiva de los participantes se caracteriza por poder aplicar la ejecución de instrumentos de

recolección de datos ya que se realizará una entrevista para poder evidenciar resultados obtenidos, utilizamos este enfoque ya que es especialmente útil cuando se requiere explorar áreas nuevas o poco comprendidas ya que es importante entender la complejidad de ciertos comportamientos o fenómenos y poder capturar la riqueza de la experiencia humana Castillo, (2020).

El enfoque cuantitativo, es un método de investigación que se basa en poder recolectar y analizar datos numéricos para poder identificar las variables obtenidas de un grupo específico para luego poder tener validez de los resultados a obtener ya que es especialmente útil cuando se busca medir el impacto del pretest y postest.

1.1.9.2 Nivel o alcance de la investigación

Vale notar que este proyecto tendrá una investigación correlacional es decir que se puede relacionar dos o más variables, pudiendo así determinar si existe una asociación entre ellas y en tal caso de ser así determinar cuán fuerte es dicha relación ya que este tipo de investigación no implica manipulación de variables por lo que no puede establecer causalidad solo correlación ya que la investigación correlacional es una herramienta poderosa la cual se puede explorar relaciones entre variables que puede servir como punto de partida para investigaciones más profundas y experimentales Arias et al,(2020).

1.1.9.3 Métodos de la investigación

En este trabajo de investigación se enfoca en mejorar el proceso de enseñanza/aprendizaje implementado estrategias de didácticas innovadoras en la cual se pueda diseñar y aplicar recursos tecnológicos educativos que fortalezcan el

Método Empírico se basa en observación y la experiencia directa para recopilar datos a través de encuesta y entrevista ya que debemos tener en cuenta que el Pretest y el PostTest que son muy comunes en varios tipos de estudios especialmente en diseños experimentales que se refiere al instrumento de recolección.

1.2 Establecimiento de requerimientos

1.2.1 Descripción de los requerimientos/necesidades que el prototipo debe

resolver:

- El prototipo debe utilizar realidad aumentada para proporcionar una experiencia educativa interactiva que inspire la participación activa de los estudiantes.
- Debe ser compatible con dispositivos comunes como tabletas y teléfonos inteligentes, garantizando que la realidad aumentada sea accesible para todos los estudiantes.
- El prototipo necesitaba contener los contenidos educativos específicos del currículo de octavo grado de la EGB, garantizando su relevancia y aporte al proceso de aprendizaje.
- Debe ser intuitivo y fácil de usar para estudiantes y profesores, minimizando las barreras a la adopción y facilitando su integración en entornos educativos.

1.3 Justificación del requerimiento a satisfacer

Actualmente los recursos didácticos proporcionan una amplia gama de contenido tecnológicos que permiten estimular el proceso de participación activa en los estudiantes fomentando un aprendizaje más dinámico y significativo. El contenido de educación es relevante para asegurar que el uso de la realidad aumentada combinado con los objetivos pedagógicos nos ofrezca un maximizando impacto en el salón de clase, ya que la facilidad del uso de información digital es crucial para la aceptación y adaptación exitosa del prototipo en el entorno áulico. Se avisto en los últimos años una nueva era de tecnología educativa que busca como una alternativa sustancial enseñar mediante sus recursos interactivo que despierte el poderío e interés del alumno por aprender.

La experiencias de los educando puede mejorar de manera considerable al incluir una interacción más inmersiva y personalizada mediante la realidad aumentada, se puede crear experiencias más envolventes que atraigan y retengan la atención del estudiante de manera concreta, ya que puede facilitar la eficiencia educativa mediante la tecnología logrando captar el interés del alumnado por aprender, es por ello que se cambiaria una alternativa metodológica tradicional por una que oriente mejor al ámbito educacional, brindando así un enfoque más visionario hacia la proyección futura en la educación.

A medida que va pasando el tiempo las tic buscan generar un sin fin de recursos educativos que favorezcan a los educandos en el aula de clase mejorando su manera de proyectarse a futuro, la importancia de integrar medios innovadores dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje radica en la necesidad imperante de modernizar y optimizar los métodos educativos para afrontar los retos contemporáneos, puesto que estos ofrecen un conjunto de ventajas estratégicas que directamente impactan en la calidad y eficacia del proceso educativo, en base a lo expuesto se justifica la investigación que propone aplicar recursos innovadores de realidad aumentada para responder a las necesidades de los estudiantes y así dinamizar el aprendizaje.

1.4 Marco referencial

1.4.1 Referencias conceptuales:

Realidad Aumentada

De acuerdo con Rial et al,(2022) la realidad aumentada es una tecnología referida a elementos virtuales como pantallas y modelos 3D, que combina el mundo físico con información digital, de manera que en el entorno educativo abarca espacios enriquecedores que fomentan el desarrollo de aprendizajes en los alumnos, para brindar una experiencia de usuario única y transformadora aprovechando la tecnología para superponer elementos virtuales como imágenes, sonidos y datos en el entorno físico a través de dispositivos con el propósito de mejorar la educación de manera practica y dinámica.

El uso de tecnología en el área educativa ha creado nuevas metodologías de enseñanza-aprendizaje, proporcionando beneficios en adquisición moderna, como menciona Caldera,(2021) que usar espacios tecnológicos permite maximizar el trabajo individual y personalizado, ya que puede adaptar recursos acordes a su ritmo de coeficiencia generando la participación y comprensión del alumnado, al proporcionar experiencias de aprendizaje más inmersivas e interactivas que a lo largo del tiempo continúa evolucionando y a su vez mejorando nuevos ideales y recursos educativos para lograr generar un avance significativo en la educación moderna y su integración en el ámbito emocional que vive en constante desarrollo.

La Realidad Aumentada en la educación se encuentra en constante evolución ofreciendo oportunidades innovadoras que tienen el potencial de innovar el contenido educativo y así proporcionado a los estudiantes que puedan explorar los conceptos de forma eficiente y dinámica, facilitando la adaptabilidad de información generando conocimiento y una comprensión más profunda motivando a que participen activamente compensando

información inmediata sobre cualquier tema que favorece la comunicación y colaboración entre el alumnado, promoviendo el autoaprendizaje para aprovechar al máximo la tecnología Astudillo,(2019).

Si bien es necesario adaptar el proceso de enseñanza a las exigencias de los tiempos actuales y buscar la innovación educativa, es decir un cambio de actitud, para integrar nuevos conceptos y estrategias a la enseñanza de aprendizaje mediante la integración de tecnologías móviles como la realidad aumentada que puede entrar en juego y convertirse en una herramienta eficaz, no solo para desarrollar contenidos educativos y estrategias didácticas que redunden en un aprendizaje más completo y auténtico al convertir a los estudiantes en protagonistas de la experiencia a través de simulaciones inmersivas de la vida real Martínez et al,(2021).

Como señala Calderón et al, (2023) aquí es donde entra la realidad aumentada como herramienta innovadora e interactiva que puede mejorar las causas inmersivas de los estudiantes y permitirles asumir un papel más autónomo y proactivo. De hecho, esta motivación y autonomía se consideran dos estrategias fundamentales para el aprendizaje, ya que la autosuficiencia facilitará que el alumnado innoven libremente, hagan preguntas o busquen diferentes alternativas, mientras se considera la base para poder aprender y activar el aprendizaje necesario, las Actitudes de acciones de los educando puedan permitir la consolidación del entendimiento de los alumnos, pero estos autores también enfatizan que la tecnología también puede generar el aprendizaje por descubrimiento y la construcción de conocimientos a través de la visualización e Interacción con recursos innovadores.

La realidad aumentada se clasifica comúnmente en varios niveles, según la complejidad de la experiencia proporcionada y la interacción del usuario, aunque las categorías pueden variar, aquí presento una clasificación general de los niveles de realidad aumentada que vamos a poner en práctica en la asignatura de ciencias naturales Josfal, (2020).

Nivel 1: Marcadores Estáticos (Marker-Based AR):

Implementar marcadores de impresión códigos visuales predefina como referencia.

Las superposiciones de los elementos digitales dan a entender cuando la cámara del dispositivo detecta el marcador.

Ejemplo: Aplicaciones que nos muestran información adicional al poder escanear un código QR.

La realidad aumentada basada en marcadores estáticos es una de las formas más simples de implementar la tecnología de (AR). Aquí se detalla más información sobre este nivel específico:

Se utilizan imágenes o patrones predefinidos como marcadores visuales. Estos sirven como puntos de referencia para activar y posicionar elementos digitales en el entorno del usuario cuando los detecta la cámara de un dispositivo, los estáticos son eficaces en situaciones donde se pueden controlar los elementos inmersivos y se desea una implementación simple y precisa. Aunque tiene limitaciones en términos de movilidad y flexibilidad, sigue siendo una introducción accesible a las experiencias de realidad aumentada.

Nivel 2: Marcadores Dinámicos (Markerless AR):

No depende de marcadores físicos, utiliza tecnologías como el reconocimiento de patrones, superficies o características del entorno.

Permite una mayor libertad de movimiento del usuario.

Ejemplo: Aplicaciones que colocan objetos virtuales en el entorno del usuario sin requerir marcadores específicos.

La realidad aumentada basada en marcadores dinámicos, también conocida como Markerless AR, representa un avance más allá de la dependencia de marcadores predefinidos. Aquí te proporciono más información sobre este nivel específico de realidad aumentada que se pondrá en práctica en la asignatura de ciencias naturales:

A diferencia de la realidad aumentada basada en marcadores estáticos, la Markerless no requiere la presencia de elementos visuales específicos para superponer elementos digitales en el entorno del usuario. En cambio utiliza tecnologías como el reconocimiento de patrones, características del entorno o incluso inteligencia artificial para identificar y seguir elementos en el mundo real, la AR tiene raíces que se remontan a la década de 1960, pero su popularidad y desarrollo significativo se produjeron a partir de los años 90. A lo largo de los años ha evolucionado desde simples marcadores hasta experiencias más complejas e inmersivas gracias a avances en hardware, software y algoritmos de procesamiento.

Enseñanza Aprendizaje y Participación Activa:

Las teorías de la enseñanza y el aprendizaje de la participación activa se centran en procesos educativos que promueven una intervención eficaz en los alumnos en su propio entorno, esta teoría se basa en que son más capaces de retener y comprender información cuando participan activamente en la adquisición de conocimientos, y que la educación sea un enfoque muy necesarios en la que los estudiantes puedan contribuir y construir valores que hace hincapié en la importancia de la experiencia práctica para la reflexión como medio de comprensión donde se encarga de enfatizar la necesidad de los participantes que sean más dinámicos en lugar de tener un papel pasivo orientando en la participación que pueda incluir debates participativos, como proyectos colaborativos y otras formas de interacción con el contenido Pérez, (2021).

Fortalecimiento al diseñado para conceptualizar el aprendizaje significativo, permitiendo a los alumnos conectar nueva información con sus ideales previos a la participación dinámica y su importancia de emprender por medio de metodología empleadas la enseñanza y el aprendizaje en el mundo real, ayudando a hacer conexiones e integrar datos de manera que sea relevante y significativa para los estudiantes logrando una participación adecuada que puede lograr vincular la teoría en contextos reales y aplicaciones prácticas como medio para promover e interactuar con compañeros en proyectos y debates que enriquecerán la comprensión y estimula el interés en el salón de clase, ayudando al alumnado a adaptarse y mejorarse continuamente su comprensión a medida que va aprendiendo Yáñez et al,(2023).

Como afirma, Zambrano et al, (2023) es importante que el estudiante tome parte clara de sus procesos, además de que su contribución sea individual y comunitaria, acorde a la relación con sus compañeros que no se conocen en la virtualidad, mediante herramientas que apoyen esta relación. La importancia de fomentar e impulsar la actividad de los alumnos es crucial en la educación virtual con autorización para asumir sus roles y encabezar su propio estudio, además de la complicidad con sus colegas, se transforma en una motivación para conservar la energía del alumno a través de las labores que tiene que hacer y las habilidades que tiene que desarrollar a la vez, la tecnología permite ampliar las posibilidades mediante el aprendizaje personalizado, la participación en el mismo, la accesibilidad y la colaboración.

Es fundamental lograr una integración eficaz de la enseñanza, el aprendizaje y la participación para establecer un entorno educativo dinámico y con significado en este contexto, se exploran y abordan estos tres componentes cruciales en el ámbito educativo: Enseñanza: Es el proceso mediante el cual el educador transmite conocimientos, habilidades, valores o información a los alumnos ya que este proceso implica la planificación de diseño y entrega de lecciones con el objetivo de facilitar el aprendizaje en entornos educativos que van desde aulas tradicionales a entornos en línea.

Aprendizaje: Mediante el cual los individuos adquieren conocimientos, habilidades, actitudes o destrezas a través de la experiencia, el estudio, la instrucción y la interacción con su entorno. Es un proceso continuo y adaptativo que implica la asimilación y la integración de nueva información en el conocimiento existente. El aprendizaje puede ocurrir de diversas formas y en diversos contextos, ya sea de manera formal, informal o no intencional.

Participación Activa: Esta valorada en entornos educativos, laborales y sociales, ya que promueve un ambiente de colaboración, creatividad y eficacia. Fomenta la autonomía, el aprendizaje significativo y el desarrollo de habilidades interpersonales. La participación activa implica una presencia enfocada y contributiva en lugar de ser un observador pasivo. Valeriano, (2021) señala que en base de las metodologías afectivas en la teoría constructivista se enfoca el proceso de enseñanza-aprendizaje en el estudiante mediante estas metodologías que distinguen por promover la inmersión acorde a las interacciones en el trabajo cooperativo. Además, emplean la resolución de problemas reales como recurso didáctico-metodológico, rechazan la memorización y buscan fomentar la creatividad y la reflexión crítica en el ámbito de la Educación Básica, se sugieren enfoques claros y precisos a servicio de los juegos de roles, los mapas conceptuales y proyectos, junto con otras alternativas metodológicas para estimular el aprendizaje relevante y las relaciones sociales de equipo.

En la actualidad, se encuentran disponibles diversos recursos tecnológicos digitales de acceso libre a Internet, que ha suscitado la necesidad de examinar detenidamente el uso adecuado de la tecnología digital en el ámbito educativo, así como las distintas estrategias involucradas en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Según la UNESCO, la era tecnológica en la educación se centran en compartir información sobre las diversas formas en que puede contribuir a mejorar la calidad y pertinencia del fortalecimiento estudiantil, la integración y perfección de gestión y administración adecuada y el uso de tecnologías educativas también favorece el desarrollo de la creatividad y la inventiva, habilidades

esenciales valoradas en el proceso de aprender como un factor clave para el cambio social Pabón, (2021).

Las estrategias empleadas deben orientarse hacia el estilo de comprender actual del alumnado, el cual se caracteriza por cinco elementos distintivos: pensamiento de alto nivel, profundidad del conocimiento, conexiones con el mundo real, diálogo sustantivo y apoyo social. Estos elementos se consideran fundamentales para aprovechar al máximo el potencial del alumno y mejorar la calidad del proceso tecnológico adquirido.

Tecnología de Realidad Aumentada en la Educación

Tal como menciona Cabero et al, (2020) la tecnología de realidad aumentada en la educación se ha manifestado como una herramienta que innova y que cambia la forma en que los alumnos puedan interactuar en el contenido educativo al implementar elementos virtuales en espacios reales, la RA proporciona una gran experiencia inmersiva que va más allá de los métodos de enseñanza tradicionales al incorporar un elemento netamente interactivo que anima a los estudiantes a participar e interaccionar activamente con objetos visuales y escenas en el mundo real, el alumnado pueden involucrarse más a fondo en el proceso de aprender e interactuar, contextualizando el aprendizaje al proporcionar información en un entorno familiar o en una aplicación práctica que ayuda a los estudiantes a visualizar conceptos abstractos de una manera concreta, lo que facilita la comprensión de información la RA en la educación promueve el aprendizaje en equipo y social al permitir que varios educando puedan interactuar simultáneamente en un entorno revolucionario compartido facilitando la interacción, el intercambio de ideas y la construcción colectiva de conocimientos previos

En materias como ciencias, naturales o anatomía, ya que ofrece oportunidades significativas para una exploración inmersiva y los estudiantes puedan recorrer virtualmente lugares históricos, explorando modelos 3D de estructuras anatómicas o interactuar con elementos científicos de manera práctica, la tecnología AR puede adaptarse a diferentes necesidades, ámbitos y estilos de conceptualización, promoviendo la inclusión de alumnos en la resolución de problemas. Dando pie al alumnado que practique estas habilidades mientras interactúan con tecnología avanzada.

Desde su creación, la realidad aumentada se ha convertido en una herramienta muy versátil en diversos campos del conocimiento, siendo capas de combinar información tanto real como virtual. En el campo de la educación la investigación sobre su uso involucra tanto el componente técnico como la forma en que se integra con los métodos de enseñanza-aprendizaje, buscando mejorar los resultados de los estudiantes, por lo que,

basándose en una revisión de estas dos consideraciones, este proyecto explora la afinidad de estos enfoques en el desarrollo y uso de aplicaciones útiles en entornos escolares. Se presentan las técnicas utilizadas en la implementación de estos métodos destacando así los beneficios, desafíos, propiedades y usos principales del proceso de enseñanza. Gonzáles, (2023)

En la sociedad moderna que vivimos hoy en día, la (RA) se reconoce como una fuente esencial y accesible de información que puede facilitar la interacción con las personas en muchos casos, ya que se ha integrado de manera destacada en juegos dirigidos a niños y adultos de todas las edades con el único fin de que vean la educación de otra manera más dinámica permitiendo una interacción amigable y un aprendizaje más accesible en la interacción de todos los usuarios que usen LA RA, con los avances constantes en las tecnologías de la información explora el impacto positivo en el ámbito educativo, examinando cómo esta tecnología ha revolucionado de forma en que los estudiantes aprendan y los profesores enseñan a crear un ambiente de aprendizaje más cautivador, donde la información cobra vida y se vuelve tangible Cerrillo,(2019).

En este tipo de aplicación se busca utilizar un método interactivo en el cual los estudiantes puedan manifestarse con ideas según el tema permitiendo así que los alumnos tengan la facilidad de desenvolverse y sean críticos de sus propias ideas, ya que cuando se les asigne una tarea de esta manera muestren valores tales como libertad y responsabilidad, con acciones voluntarias y agradables al momento de realizar las dinámicas de las aplicaciones.

beneficios de la AR en la educación son:

- Estimular el interés por poder aprender más acerca de las clases.
- Ayuda a generar el tiempo, lugar y espacio del aprendizaje, para que permita aprender sobre cualquier tema desde la comodidad de cualquier lugar
- Mejorar la creatividad, permitiendo visualizar objetos en tercera dimensión, para que los estudiantes puedan explorar de manera inmersiva, como ejemplo los factores básicos de ciencias naturales.

Con el uso de la AR en el ámbito educativo, los educando y docentes pueden alcanzar otro nivel de aprendizaje por medio de la interacción en diferentes escenarios dinámicos en los que se tienen la oportunidad de poder entender de mejor manera las cosas que no se perciban del todo claras debido a la falta de interacción en el aula de clases.

En la realización de los elementos virtuales generados por la computadora se introducen en el entorno físico del estudiante para mejorar de gran manera la percepción en la experiencia del mundo real, es decir con la ayuda del dispositivo el alumno puede ver e interactuar con objetos virtuales ubicados sobre la realidad física en la educación, la AR se utiliza para enriquecer el proceso de enseñanza y aprendizaje de varias formas diferentes permitiendo así obtener información de manera digital, tales como imágenes, videos, gráficos o texto, Esto nos ayuda a crear una experiencia interactiva e inmersiva que al proporcionar detalles adicionales y contextuales facilita el desarrollo que va a permitir a los usuarios manipular y controlar objetos virtuales y poder visualizar objetos en tercera dimensiones, es una característica distintiva de la AR en el contexto educativo, esto se puede utilizar para presentar conceptos abstractos de manera tridimensional, Tsekhmister et al, (2022).

La integración de Realidad Aumentada en el ámbito educativo

La educación siempre busca formas innovadoras de enriquecer la experiencia de aprendizaje. La realidad aumentada que hoy en día se ha convertido en una herramienta tecnológica indispensable para transformar la forma de interactuar con la información que explorará la integración de la RA en la educación, examinando sus beneficios, desafíos y su impacto generacional positivo en el aprendizaje que permite visualizar conceptos abstractos, ayudando a la comprensión de temas difíciles ayudando a la interactividad que involucran a los estudiantes a fomentar el pensamiento crítico y la resolución de problemas. Además, que puede adaptarse a diferentes estilos de aprendizaje, brindando un enfoque personalizado para cada alumno Almonte & García, (2020).

Proporciona una experiencia educativa altamente interactiva que permite a los estudiantes interactuar directamente con contenido virtuales y recibir comentarios instantáneos para mejorar la comprensión de la RA contextualizando el aprendizaje integrando información en entornos del mundo real para que los estudiantes pueden visualizar conceptos abstractos en situaciones prácticas y tangibles que fomenta el aprendizaje activo al involucrar a los alumnos en actividades prácticas y experiencias inmersivas que fomenten la participación activa y el descubrimiento de conocimientos Marín y Sampedro, (2020) Según Arredondo, (2020) la implementación de RA puede requerir importantes costos de hardware y software además, en entornos con recursos limitados, la disponibilidad de dispositivos y conexiones puede ser un desafío crear contenido educativo de alta calidad para RA puede obtener resultar laborioso y requiere habilidades especializadas de la disponibilidad de recursos y herramientas para desarrollar contenidos educativos eficaces

si se implementa incorrectamente, la realidad aumentada puede causar distracción en lugar de mejorar el aprendizaje y la gestión eficaz del tiempo y la concentración en los objetivos educativos son clave en los problemas técnicos, como la falta de compatibilidad del dispositivo o fallas técnicas, pueden alterar la experiencia de aprendizaje.

Permite la superposición de acciones digitales en objetos del mundo actual ya que Esto nos permite un poderío importante en contenidos educativo como videos, imágenes o conceptos detallados que complementen al material tradicional para así crear nuevas experiencias de aprendizaje inmersivas al permitir que los alumnos interactúen con objetos y conceptos para dar una mejora a la retención de comunicación y la correlación al involucrar múltiples sentidos que nos permita la personalización del aprendizaje al poder adaptarse a los estilos y ritmos individuales del alumnado, promoviendo así un aprendizaje más efectivo permitiendo que los educandos interactúen con el mismo contenido digital al mismo tiempo. Esto fomenta la colaboración, la discusión y el intercambio de ideas Sánchez, (2019).

Por otro lado, varios autores han manifestado que en el ámbito interactivo el paisaje educativo del siglo XXI mejore gracias a la tecnología que se ha convertido en un aliado primordial para transformar la manera en que los educandos aprenden y los educadores enseñen. Siendo Zaragoza & Cuevas, (2020), señalan que en este contexto la Realidad Aumentada (RA) emerge como una herramienta revolucionaria que redefine las experiencias educativas de manera coactiva, abriendo así puertas a un mundo donde lo virtual se pueda entrelazar de manera majestuosa con lo real.

Por lo tanto, a la hora de integrar la Realidad Aumentada en el ámbito estudiantil no solo estamos adoptando una tecnología innovadora, sino que también estamos cultivando un terreno fértil donde la imaginación y la capacidad de ver las cosas genera la curiosidad y la interactividad que convergen para enriquecer el proceso de Enseñanza aprendizaje.

Martínez, L. V (2020) nos señala que para poder explorar el impacto y las grandes posibilidades que nos ofrece la Realidad Aumentada en la educación nos ayuda transformando aulas en espacios vibrantes donde la realidad y la virtualidad se combinan para impulsar el descubrimiento y el conocimiento interactivo en el alumnado actual de esta innovadora tecnología que no solo ha demostrado ser una herramienta muy eficaz para mejorar la experiencia educativa, sino que también ha abierto un abanico de posibilidades para nutrir la creatividad y el conocimiento cognitivo del estudiante.

Al reflexionar sobre el impacto de la RA en el salón de clase se extraen conclusiones cruciales que nos indican su papel transformador que sumerge a los estudiantes en una

vivencia educativa que va más allá de los límites tradicionales y las estrategias educativas en la actualidad brindan muchas oportunidades para abordar diversos estilos de aprendizaje y facilitar la comprensión de conceptos complejos al abarcar en el ámbito educativo, estamos moldeando un mañana donde el enseñar va más allá de las fronteras convencionales donde la imaginación y la tecnología combinan para inspirar la próxima generación de mentes inquisitivas y creativas Murillo, (2020).

Importancia de la optimización en la educación de Ciencias naturales, el pilar fundamental para cultivar el entendimiento profundo y la apreciación de los fenómenos que gobiernan nuestro entorno de clases inmersivos como disciplina, busca revelar dimensiones capaces de adaptarse al ámbito educativo si no q también busca aumentar la tecnología en clases rutinarias, y nutrir la curiosidad innata de cada estudiante, la optimización en este contexto implica ir más allá de la transmisión de comunicación buscando estrategias y enfoques pedagógicos que enseñen a la enseñanza de la naturaleza. La objetividad de este proceso educativo se presenta como un arte y una ciencia para inspirar la curiosidad cultivar el pensamiento crítico y fomentar un amor duradero por la exploración científica en la educación para que no solo se trata de transmitir hechos ni conceptos, sino de sumergir a los alumnos en experiencias prácticas desafiándolos a descubrir y comprender los misterios que la naturaleza tiene para ofrecer en este contexto sobre realidad aumentada, el estudio con tecnología aplicable es un catalizador para la formación de mentes inquisitivas y estudiantes que trasciendan la memorización para abrazar la comprensión profunda y la aplicación práctica del conocimiento previos Neira y Cárdenas, (2021).

En este trabajo exploraremos la importancia de optimizar cómo molde del aprendizaje en Ciencias Naturales para nutrir la mente científica de las generaciones venideras al explorar la importancia de la diversidad social, revela un entorno socioeducativo enriquecido por la curiosidad, la experimentación y el pensamiento crítico los alumnos imbuidos con el deseo de comprender el mundo natural que les rodea se benefician no solo de la transmisión de conocimientos, sino también de experiencias inmersivas y colaborativas que dan forma a mentes inquisitivas y ciudadanos informados Villarroel et al,(2022)

Por lo dicho la optimización en la educación de Ciencias Naturales trasciende la simple acumulación de datos, abriendo las puertas a la exploración activa, la contextualización en la vida cotidiana y la aplicación práctica del conocimiento adquirido este enfoque no

solo nutre el amor por la ciencia, sino que también prepara a los estudiantes para enfrentar los desafíos complejos y las oportunidades que el mundo científico moderno.

Como menciona Matías Olabe et al (2023) la Ciencia se transforma en un medio para entender y mejorar nuestro entorno mediante la educación, ya que la realidad aumenta se ha convertido en una plataforma educativas de mucho impacto que ofrece el camino hacia la comprensión y hacia lo educativo, la optimización se convierte en un compañero vital, esculpiendo la experiencia de aprendizaje para sembrar las semillas de la curiosidad, el pensamiento crítico y la apreciación por el mundo natural que va más allá de la simple transmisión de hechos y conceptos sencillos ya que trata de despertar la curiosidad innata que reside en cada estudiante al diseñar lecciones atractivas y relevantes.

Los educadores pueden capturar la atención de los estudiantes, buscando la capacidad de evaluar, analizar y cuestionar se vuelve esencial la diversidad en la educación cultivando el pensamiento crítico al desafiar a los educandos a no solo aceptar la información de manera pasiva, sino a buscar comprensión profunda y dar sus puntos de vistas que implique la incorporación de experimentos, observaciones y proyectos prácticos que permiten a los estudiantes tocar, sentir y experimentar la Ciencia de primera mano Pazmiño, (2021).

Esta inmersión activa no solo consolida la comprensión, sino que también aviva la pasión por la investigación, ya que no es un simple ajuste, sino que es una revolución educativa que transforma el aula en un laboratorio de descubrimiento, y la mente del estudiante es un crisol de pensamiento científico. Al entender esta comprensión, están fomentando y esculpiendo su futuro donde la curiosidad florece, los ideales positivos que convierte un mundo más informado y sostenible un entorno en el cual los estudiantes se convierten en exploradores activos del mundo que los rodea. A través de estrategias cuidadosamente diseñadas Olivo-Franco (2019).

Realidad aumentada para mejorar el proceso aprendizaje

Señala Matías Olabe et al (2024) el uso de la AR educativo del siglo XXI, es un proceso para la motivación de los alumnos y exploración de la tecnología ha irrumpido con eficacia y fuerza, transformando de manera radical en que los estudiantes acceden al conocimiento y los educadores facilitan el aprendizaje correlacional, en esta revolución educativa, la Realidad Aumentada (RA) surge como un faro de innovación, ofreciendo un puente entre el mundo tangible y la esfera digital haciendo énfasis al trabajo en descubrimiento se establece en este avance tecnológico que no solo redefine la forma en que podemos comprender el aprendizaje,

Abre nuevas oportunidades hacia la personalización e innovación educacional, mediante interactividad e inmersión en experiencias educativas que trascienden los límites tradicionales del aula, explorando el mundo tecnológico de la educación, que promueve cambiar de forma significativa cuando los alumnos descubran y comprendan como involucrarse en el conocimiento cognitivo, el ámbito educativo marca un hito evolucionario de las diversas metodologías de enseñanza, impulsando un cambio de paradigma, donde la comunicación digital se combina secuencialmente con el entorno físico.

Por lo tanto, uno de los aspectos más destacados de la RA es su capacidad para proporcionar experiencias educativas inmersivas, al superponer elementos virtuales sobre el mundo físico, que trasciende los límites tradicionales de los materiales de aprendizaje estáticos en lugar de simplemente leer sobre conceptos abstractos, los estudiantes pueden interactuar con modelos tridimensionales, para explorar estructuras complejas y visualizar fenómenos abstractos de manera tangible y una característica sobresaliente de su habilidad para ofrecer experiencias educativas inmersivas Matías Olabe et al (2023).

Al superponer elementos virtuales en el entorno físico, la realidad aumentada va más allá de las limitaciones convencionales de los recursos educativos estáticos, en vez de limitarse a la lectura de conceptos abstractos, los estudiantes tienen la oportunidad de interactuar con modelos tridimensionales, explorar estructuras complejas y visualizar fenómenos abstractos de manera tangible.

En las excursiones virtuales, trae consigo la capacidad de transportar a los estudiantes a lugares lejanos o históricos desde sus escritorios y visitas virtuales como antiguas vegetaciones del ecosistema, entre otras, para convertirse en experiencias educativas accesibles a todos los textos tradicionales, también experimentan una metamorfosis con la inclusión de la Realidad aumentada como páginas marcadas con códigos específicos desencadenan contenido multimedia adicional, proporcionando explicaciones detalladas, videos educativos y contextos enriquecidos que refuerzan la comprensión del material Diaz, A. L (2019).

El implemento educativo en tecnología agrega un elemento lúdico al proceso de aprendizaje en cual los estudiantes pueden participar en desafíos interactivos, resolver problemas en entornos virtuales y competir en actividades educativas que fomentan la colaboración y la competencia saludable, además no solo se limita a la transmisión de información, sino que también fomenta la participación entre compañeros generando un vínculo social y a su vez colaborativo entre estudiantes y docentes facilitando proyectos

de grupo, actividades colaborativas en tiempo real y experiencias compartidas se crea un entorno educativo dinámico Bernal Cano (2021). Donde el intercambio de ideas y la construcción conjunta de conocimiento se vuelven fundamentales, que también destaca por su capacidad para proporcionar a los estudiantes pueden recibir evaluaciones en tiempo real, permitiéndoles corregir errores al instante y consolidar su comprensión antes de avanzar en el aprendizaje correlacional la Realidad Aumentada en la educación surge como un catalizador que redefine el panorama educativo, impulsando de una manera revolucionaria en la forma en que aprendemos enseñar Naranjo, (2021).

CAPÍTULO II. DESARROLLO DEL PROTOTIPO.

2.1 Definición del prototipo

Estamos inmersos en la era de la tecnología, donde la innovación avanzada, de manera innovadora como señala González, (2019) en donde enfatiza que la información de las últimas décadas, la conexión se ha vuelto inseparable del ser humano ya que el descubrimiento y la creación de nuevas herramientas se ha vuelto evidente.

El diseño preliminar de una aplicación, sistema o experiencia que incorpora elementos virtuales en el mundo real busca demostrar la viabilidad y funcionalidad de la aplicación de la realidad aumentada en un contexto específico, en este prototipo se integran elementos gráficos o información digital en tiempo real sobre la realidad física, ofreciendo una visión tangible de cómo la tecnología puede mejorar la interacción del usuario y proporcionar experiencias enriquecedoras a lo que este prototipo nos sirve como punto de partida para la interacción y el rendimiento académico permitiendo ajustar la implementación completa de la aplicación de realidad aumentada.

2.2 Fundamentación teórica del prototipo

Se basa en la superposición de elementos virtuales sobre el entorno físico, creando una experiencia híbrida en términos de diseño de prototipos en realidad aumentada, es esencial considerar los principios teóricos subyacentes que respaldan su desarrollo. La teoría de la percepción multimodal sugiere que la combinación de información visual, auditiva y táctil mejora la comprensión y la experiencia del usuario en entornos virtuales y reales (Gómez-Vargas, 2018). Además, la teoría de la presencia sostiene que la integración eficaz de elementos virtuales en el mundo físico puede generar una sensación de inmersión más profunda.

Asimismo, se considera la teoría de la usabilidad y la experiencia del usuario (UX), que aborda la importancia de la accesibilidad, la eficiencia y la satisfacción del usuario al interactuar con sistemas digitales estas teorías proporcionan experiencias visuales y el procesamiento de información, desarrollando habilidades investigativas para diseñar un prototipo de realidad aumentada que maximice la integración efectiva de elementos virtuales, la inmersión del usuario y la usabilidad general.

2.3 Objetivos General y Específicos del Prototipo

Objetivo General

Aplicar la realidad aumentada como una herramienta didáctica que contribuya al desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje de los estudiantes de Ciencias Naturales de la Escuela de Educación Básica "Eugenio Espejo".

Objetivos Específicos

- Crear modelos tridimensionales para usarse después en aplicaciones móviles.
- Fomentar y elevar la utilización de la realidad aumentada en el contexto educativo.
- Identificar las ventajas derivadas de la implementación de la realidad aumentada en el Proceso de Enseñanza-Aprendizaje.

2.4 Diseño del juego educativo o EVA o E-book

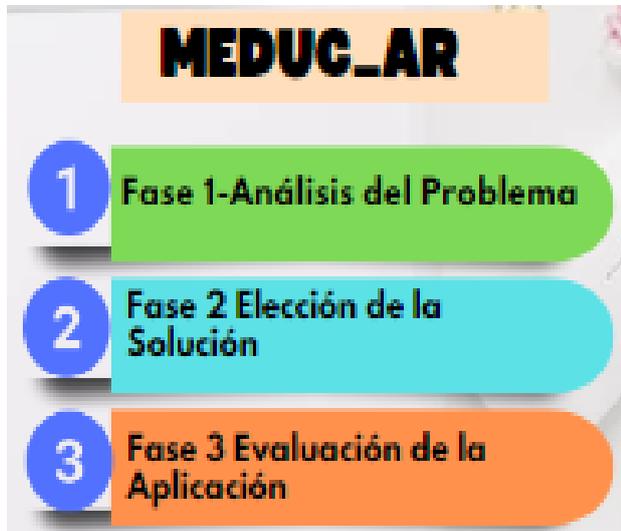
Para la creación de recursos educativos con Realidad Aumentada, se tomó en cuenta la planificación de clases del año lectivo 2023–2024 proporcionada por el docente a cargo de la asignatura de Ciencias Naturales para los alumnos de octavo año de Educación General Básica Superior "b".

Así mismo, para el desarrollo del prototipo se utilizó el modelo ADDIE, ya que proporciona una estructura sistemática para poder desarrollar, implementar y evaluar proyectos educacionales, asegurando así un enfoque completo y efectivo en la mejora de la enseñanza y el aprendizaje en el área específica de ciencias naturales, en este caso mediante la integración de recursos innovadores basados en realidad aumentada.

De acuerdo con Losada y Peña (2022) el modelo ADDIE es una metodología adaptable que puede ajustarse fácilmente a diversos entornos y requisitos educativos, por ello su aplicación es frecuente en la concepción de cursos, programas de capacitación y proyectos de desarrollo educativo. La naturaleza secuencial y cíclica de este modelo facilita la realización de ajustes en cualquier fase del proceso asegurando así la eficacia del diseño educativo.

Figura 2

Modelo instruccional Meduc_AR



Nota. Fases del modelo instruccional Medu_AR

Basándose en lo mencionado y en la integración de las fases del modelo ADDIE, se establecieron y desarrollaron las etapas del prototipo de la siguiente manera:

- **Análisis:** En la fase de análisis, se llevó a cabo el pretest para evaluar el conocimiento inicial de los estudiantes de la Escuela “Eugenio Espejo” de Octavo año de Educación General Básica Superior “B” en la asignatura de Ciencias Naturales, el cual proporciona datos fundamentales para identificar áreas de enfoque y establecer objetivos educativos específicos, por tal motivo se llevó a cabo encuestas, entrevistas y revisiones de planes de estudio para comprender las fortalezas y debilidades del enfoque educativo existente.
- **Diseño:** Basándonos en los resultados del pretest, en esta fase se diseñaron recursos innovadores generados con Realidad Aumentada según cada tema de clase, para fortalecer el aprendizaje de los estudiantes mediante recursos educativos interactivos y didácticos.
- **Desarrollo:** Durante la fase de desarrollo, se creó recursos educativos con Realidad Aumentada, incorporando contenido multimedia mediante herramientas como CoSpaces, Zapworks y Paint 3d.
- **Implementación:** En esta fase se implementaron los recursos educativos con AR, con el fin de enriquecer el proceso de enseñanza-aprendizaje de los estudiantes

del Colegio de la Escuela “Eugenio Espejo” de Octavo año de Educación General Básica Superior “B”.

Evaluación: Para esta fase se realizó una prueba postest, con el fin de determinar cuál ha sido el efecto que ha tenido el uso de Recursos educativos con AR, en los estudiantes.

2.5 Desarrollo del juego educativo

Fase I. Análisis

Para esta fase de análisis se determinó los contenidos a realizar en el constante desarrollo de la aplicación, esto significa que se plasmarán los temas que se plasmarán en el prototipo, como el sistema solar, las estrellas, nebulosas, asteroides cometas y meteoritos. Todo esto impartido en la asignatura de Ciencias Naturales para los estudiantes de 8vo año de educación básica del colegio Eugenio espejo para poder innovar las clases tradicionales y convertirlas en dinámicas para el mejor desempeño de los estudiantes.

Figura 3

Determinación de los contenidos plasmados en el prototipo



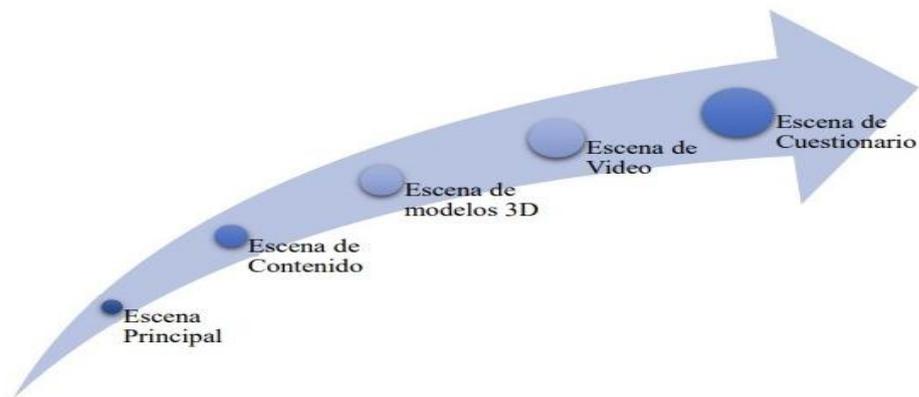
Nota. En este esquema se puede observar cómo hemos estructurado en orden los temas de las clases de la asignatura de ciencias naturales que van a hacer puesto en práctica en el prototipo.

Fase II. Diseño

En esta fase se concretó la herramienta con la que se realizó el desarrollo del recurso, optando por Merge Cube y CoSpaces Edu para la creación del contenido, debido a que se adaptan a las necesidades educativas, luego de la selección de herramienta se procedió a la creación de un esquema del orden de los contenidos.

Figura 4

Esquema de los contenidos



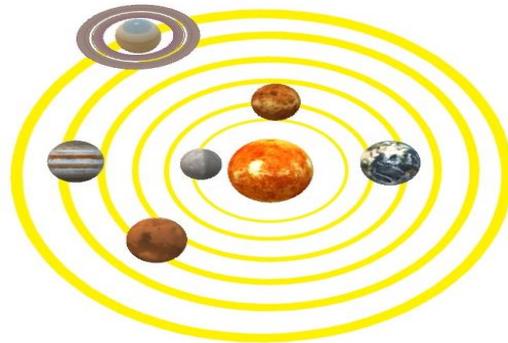
Nota. Se detalla las diferentes escenas que conforman en el prototipo, contando cada una con interfaz fácil de entender.

Fase III. Desarrollo

Se procedió al continuo desarrollo del prototipo con las herramientas anteriormente mencionadas, en los siguientes gráficos se detallará con más exactitud el proceso en el cual hemos venido realizando:

Figura 5

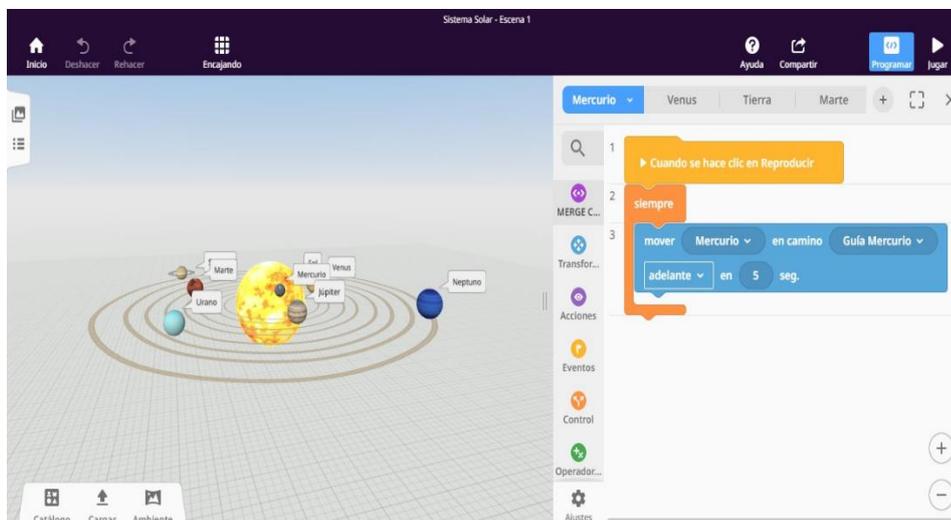
Diseño de modelos 3D



Nota. Se puede visualizar este modelo tridimensional en la herramienta Paint 3D para luego ser visualizada con mejor percepción.

Figura 6

Programación de recursos en CoSpaces



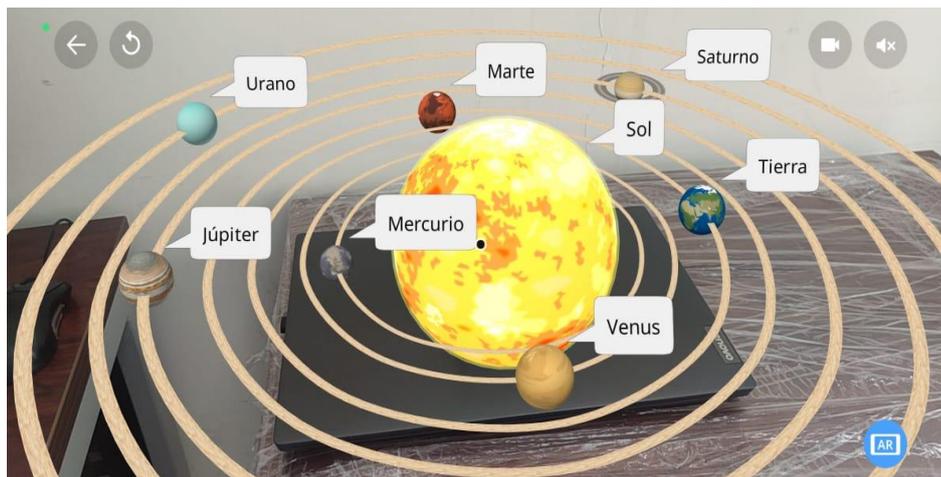
Nota. En esta imagen se puede visualizar la presente programación para la creación de recursos CoSpaces.

Fase IV. Implementación del prototipo

En esta fase se da vida a la creación del prototipo

Figura 7

Diseño del sistema Solar con todos los planetas.



Nota. Esta imagen muestra un modelo tridimensional del sistema solar con todos los planetas para mostrar de manera más interactiva y visual.

2.6 Herramientas de desarrollo

La estructura de este presente prototipo consiste en poder diseñar e implementar objetos en 3D que sean utilizados como recursos tecnológicos en la educación para poder impartir clases innovadoras en la asignatura de ciencias naturales en estudiantes de 8vo año de educación básica, con el propósito de poder demostrar los grandes beneficios de utilizar realidad aumentada en el proceso educativo. Para esto lo primero que se llevó a cabo fue la primera experiencia, en la cual se indagó con diferentes herramientas de RA y se procedió a escoger la tecnología idónea para la realización del prototipo a continuación, se dará a conocer las herramientas utilizadas en el desarrollo del recurso.

CoSpaces

Sobre la efectividad de las herramientas virtuales, destaca Barahona, C. (2019). Las experiencias creativas en realidad virtual son aún más efectivas en la plataforma CoSpaces, que permite crear entornos 3D utilizando funciones de código o programación de bloques para generar Las interacciones efectivas guían a los estudiantes a explorar objetos en el entorno de aprendizaje. Enfoque dinámico y educativo. Asimismo, permite

a profesores y estudiantes desarrollar ideas. Único, colaborativo, ejercita habilidades cognitivas y mejora aspectos importantes del aprendizaje. en cualquier campo del conocimiento. Asimismo, mencionaron la efectividad de Las herramientas educativas de CoSpaces implican la creación de su propio diseño de entorno virtual sin Restrings, interactuar y manipular mediante programación objetos 3D con bloques, colaboración y participación. Muéstralo a otros y úsalo de forma educativa para crear actividades interactivas y contenido fácil de entender.

Zapworks

Es una aplicación basada en web que proporciona un conjunto completo de recursos de la vida real mejorado para instituciones, empresas y particulares la herramienta está diseñada para adaptarse a casi Cualquier nivel de desarrollo, incluidos niños, adolescentes y adultos, porque tiene herramientas hacen de la experiencia un proceso interactivo y divertido. Algunos de los aspectos más importantes son que permite la construcción, evaluación y escalamiento rápido de experiencias inmersivas, brindando la oportunidad de generar contenidos duraderos que pueden ser compartidos con la comunidad educativa y más allá que actualmente, algunas instituciones han optado por integrar las siguientes herramientas: Zapworks educa a los estudiantes en el proceso porque los programas educativos proporcionados son aplicaciones prácticas divertidas y satisfactorias donde los estudiantes pueden desarrollar prototipos mientras Ampliar conocimientos sobre medios digitales Mariscal, F et al (2023).

Paint 3D

Es una aplicación desarrollada por Microsoft que se ha convertido en un pilar fundamental para Windows debido a su interactividad al poder desarrollar gráficos en 3d de manera fácil y adaptable para el usuario ya que la educación necesita nuevos métodos, nuevas perspectivas de aprendizaje, que permitan compartir Experiencias placenteras o creación de conocimiento que adaptan el uso de la tecnología a diferentes necesidades. Los entornos inmersivos, necesarios para el aprendizaje, se están convirtiendo en una moda de entretenimiento. El declive del pragmatismo pone de relieve los diferentes recursos disponibles para crear experiencias inmersivas, Entre ellos, Paint 3D es una herramienta más nueva que te permite crear modelados 3D de una manera única y única. Sencillo, que permite a los usuarios editar, dibujar, pintar y crear objetos e imágenes en 3D el uso de Paint 3D inspira creatividad, exporta fácilmente a diferentes formatos y fomenta el

desarrollo. Piense espacialmente e involucre exitosamente a los estudiantes en espacios colaborativos.

2.7 Descripción del juego educativo o EVA, o E-book

Los recursos didácticos innovadores en la educación contemporánea representan importantes avances tecnológicos y cambios fundamentales en la forma del aprendizaje. Este avance es el objetivo de este proyecto y de los prototipos asociados que consta de recursos educativos contemporáneos e innovadores diseñados para estudiantes del siglo XXI, estos recursos incluyen elementos tridimensionales generados mediante realidad aumentada que se integran en un repositorio creado en Zapworks y CoSpaces.

Figura 8

Vista principal del elemento creado en CoSpaces.



Nota. Este elemento tridimensional del Sol muestra una descripción textual y proporciona información educativa.

CAPÍTULO III. EVALUACION DEL PROTOTIPO.

3.1 Experiencia I

3.1.1 Planificación

En esta fase, se han planificado los instrumentos, métodos y técnicas para la primera experimentación, en colaboración con la docente Sandra Bejarano, quien enseña a los estudiantes del Octavo año, paralelo “C”, en la Escuela Eugenio Espejo.

Para comenzar, se llevará a cabo una breve presentación de los participantes, donde cada uno compartirá su nombre, y una breve descripción de sus experiencias previas con tecnologías inmersivas. Posteriormente, se ofrecerá una introducción detallada sobre Realidad Aumentada que se utilizará durante la actividad, explicando su funcionamiento y principales características como herramienta educativa innovadora.

Se explicará la función y propósito específico del prototipo y como beneficiaria en el aula, ayudando a los participantes a comprender cómo esta tecnología puede mejorar su entendimiento de los conceptos y facilitar el aprendizaje experiencial. Luego, se proporcionará una guía completa para utilizar correctamente la realidad aumentada, asegurando que todos los participantes puedan aprovechar al máximo sus funcionalidades.

Cuando los participantes se familiaricen con la realidad aumentada, se les presentarán las actividades seleccionadas para desarrollarse con esta herramienta. Estas actividades estarán diseñadas para fomentar la exploración, experimentación e interacción directa con los elementos tridimensionales, permitiendo a los participantes adquirir un conocimiento más profundo y significativo de los conceptos abordados.

Durante el desarrollo de las actividades, la realidad aumentada evaluará y notificará qué participantes han completado todas las tareas con éxito, demostrando una comprensión sólida de los conceptos y habilidades en el manejo de la herramienta. Se promoverá un ambiente de aprendizaje colaborativo, donde los participantes puedan compartir sus experiencias y aprender unos de otros.

Finalmente, al concluir la actividad, se tomarán en cuenta los comentarios y observaciones de la docente de la clase, así como las impresiones y sugerencias de los participantes. Esta retroalimentación se analizará y utilizará para identificar áreas de

mejora y oportunidades de optimización en el uso de la realidad aumentada, para enriquecer la experiencia de aprendizaje en futuras sesiones o experimentaciones.

3.1.2 Experimentación

Como parte de la primera experimentación, se involucrará a un docente, específicamente la docente de Ciencias Naturales de los estudiantes de octavo año, paralelo "C". Esta experimentación se llevará a cabo utilizando tecnología de realidad aumentada que proyectará imágenes y elementos tridimensionales.

El docente utilizará la realidad aumentada para presentar material visual relacionado con los temas de Ciencias Naturales que se estén abordando en la clase los estudiantes podrán visualizar las imágenes y los elementos 3d, lo que les proporcionará una experiencia educativa más inmersiva y atractiva.

El uso de la realidad aumentada en lugar de una aplicación móvil permite explorar nuevas tecnologías en el ámbito educativo, además, al utilizar contenido propio creado por el docente, se asegura que el material sea relevante y adaptado a las necesidades específicas de la clase.

Esta experimentación permitirá evaluar la efectividad de la realidad aumentada como herramienta, así como la recepción e impacto que tiene en los estudiantes los resultados obtenidos podrían servir como base para futuras implementaciones de tecnologías innovadoras en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

3.1.3 Evaluación y Reflexión

Para evaluar y reflexionar sobre la Experiencia 1, se consideró esencial la participación del docente. Por ello, se realizó una entrevista con la profesora Sandra Bejarano, ya que permitió una visión detallada sobre la implementación y efectividad de la realidad aumentada en el aula, la docente compartió sus observaciones sobre el impacto de esta tecnología en el aprendizaje de los estudiantes y sus opiniones sobre mejoras y ajustes.

ANALISIS DE DATOS

ENTREVISTA DOCENTE ESPECIALISADOS EN TIC

El análisis minucioso por parte de los especialistas de tic fue muy práctico y a su vez inspirador para dar unas mejoras a nuestro prototipo ya que gracias a sus conocimientos y críticas constructivas nos abrió un horizonte para darnos cuenta en que podemos innovar nuestro prototipo y así caracterizarlo de una mejor manera para que sea mucho más interactivo y dinámico para la visualización de los estudiantes y docente ya que el uso de la tecnología hoy en día es fundamental para la enseñanza aprendizaje atreves de la realidad aumentada.

Docente: Ing. Mauricio Prado

Docente: Ing. Rosman Paucar

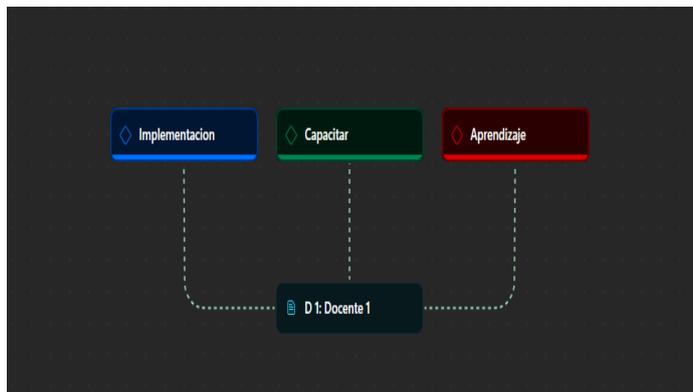
Docente: Ing. Yara Portela

PREGUNTA 1

¿Desde su punto de vista que tal les pareció el funcionamiento del prototipo ya Implementado?

Figura 9

Tabla y Matriz de análisis



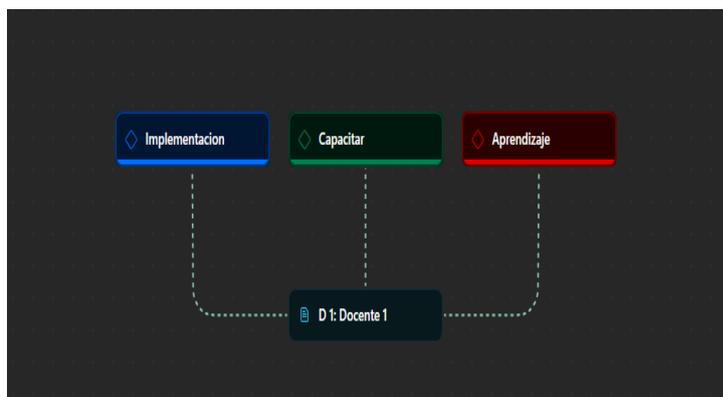
Nota. En esta pregunta los especialistas de tic supieron manifestar que el funcionamiento del prototipo les pareció muy útil e innovador para ponerlo en práctica en los estudiantes y así poder interactuar mejor en la asignatura de ciencias naturales.

Pregunta 2

¿En base a la implementación del prototipo cree que sería practico para el desarrollo de la asignatura de ciencias naturales?

Figura 10

Matriz de análisis Docente 1



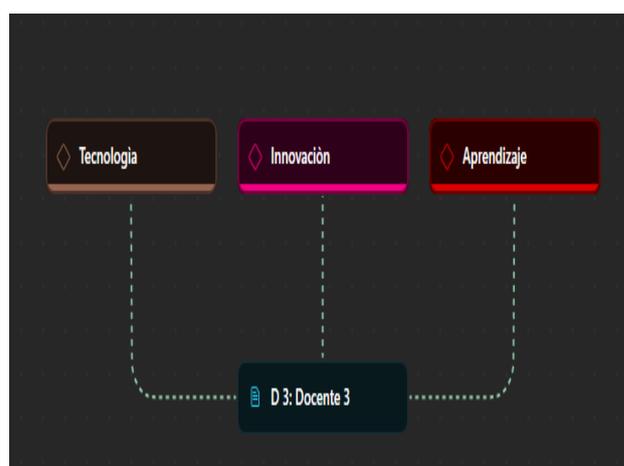
Nota. En esta pregunta los docentes llegan a la conclusión de que el prototipo es muy práctico y a la vez espectacular para la enseñanza aprendizaje de los estudiantes y a su vez sea implementado en ferias educativas para vista de más personas.

Pregunta 3

¿Qué cree que le aría falta al desarrollo del prototipo según su perspectiva?

Figura 11

Matriz de Análisis Docente 3



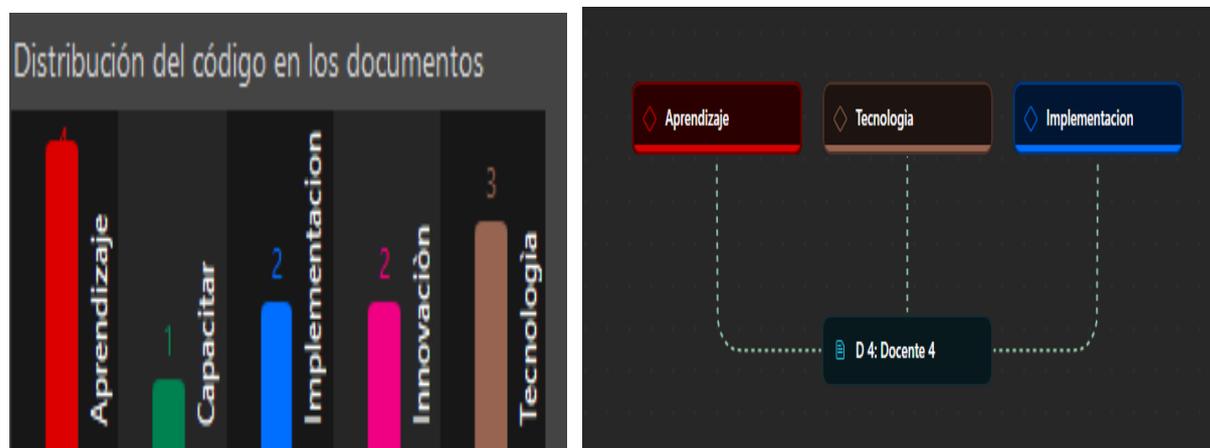
Nota. En esta pregunta dos docentes dieron su opinión referente a que les pareció muy interactivo el prototipo, pero sin embargo les gustaría que se vaya actualizando según las clases de los estudiantes, mientras que la tercera docente nos manifestó que de su punto de vista no le haría falta nada y que no aría ningún cambio.

Pregunta 4

¿Considera usted que la implementación de realidad aumentada va a beneficiar en la enseñanza aprendizaje en los estudiantes de 8vo año de educación básica?

Figura 12

Tabla y Matriz de Análisis Docente 4

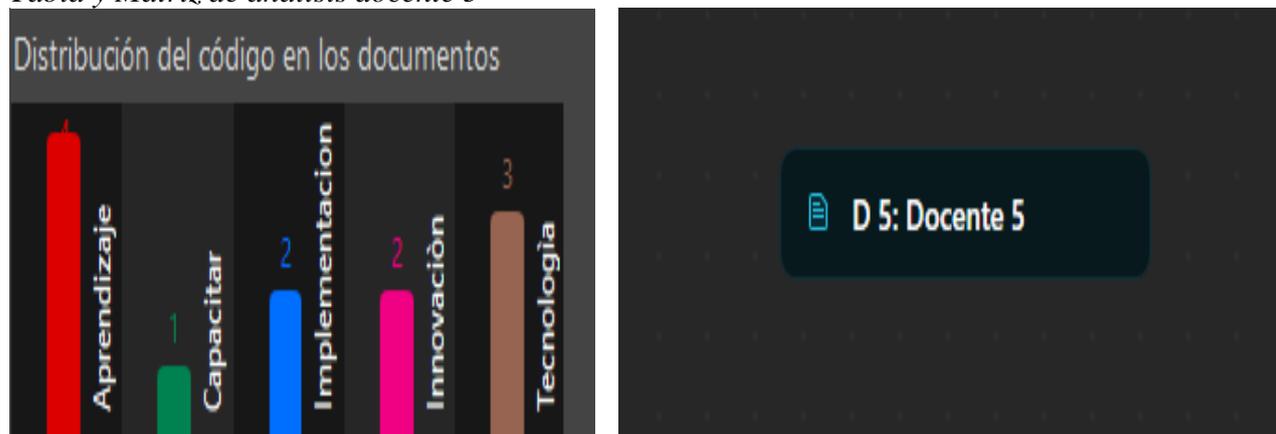


Nota. En esta pregunta todos los docentes llegaron a la conclusión de que claro que va a facilitar e innovar en las clases de ciencias naturales ya que no solo los estudiantes aprenden de este prototipo si no que los docentes también.

Pregunta 5

Figura 13

Tabla y Matriz de análisis docente 5



Nota. En esta pregunta todos los docentes llegaron a la conclusión de que el prototipo tendría un impacto muy significativo dentro del área de ciencias naturales ya que da esa sensación de tener que interactuar con el celular lo hace innovador y siempre llama la atención a docentes de otras áreas y les va a interesar aún más a los alumnos.

ENTREVISTA DOCENTE DE LA ASIGNATURA DE CIENCIAS NATURALES

El análisis minucioso por parte de los especialistas encargados de la asignatura de ciencias naturales fue fundamental para el criterio y evaluación del prototipo de realidad aumentada ya que este promueve el aprendizaje interactivo y despierta la creatividad del estudiante por medio de herramientas tecnológicas dando paso a una innovación de aprendizaje en el área de ciencias naturales, ya que los especialistas pueden combinar sus conocimiento y criterios pedagógicos con la tecnología, centrándonos netamente en la realidad aumentada en el cual se realizó un sistema solar que es uno de los temas a tratar en la asignatura de ciencias naturales.

Docente: Lic. Sandra Bejarano

Docente: Lic. Katty Martínez

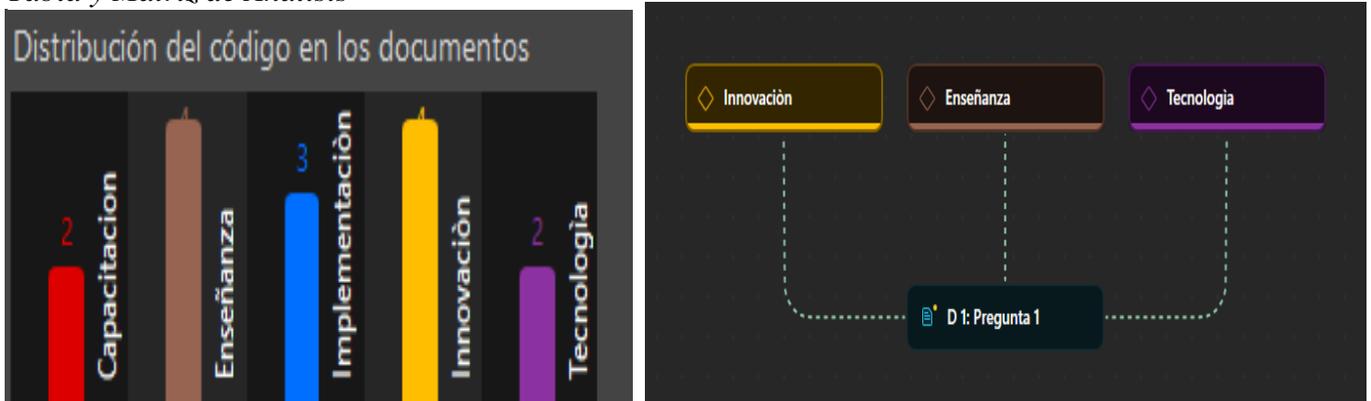
Docente: Lic. Merle Jimbo

Pregunta 1

¿Cómo creen que perciben y aceptan los estudiantes y docentes luego de la incorporación de la realidad aumentada en el proceso de enseñanza de aprendizaje basado en ciencias naturales?

Figura 14

Tabla y Matriz de Análisis



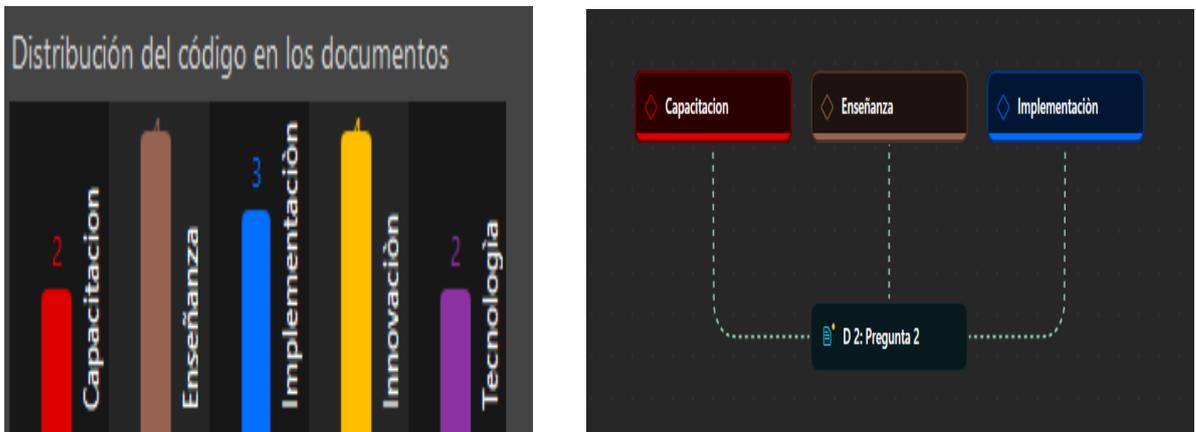
Nota. En esta pregunta los docentes de ciencias naturales piensan que la herramienta que le explicamos es muy interesante y útil para la asignatura de ciencias naturales y puede brindar una excelente educación para los estudiantes de la asignatura.

Pregunta 2

¿En base al uso de la Realidad Aumentada cuál cree que sería el rendimiento generacional que exista en la asignatura de ciencias naturales de 8vo año de EGB?

Figura 15

Tabla y Matriz de Análisis



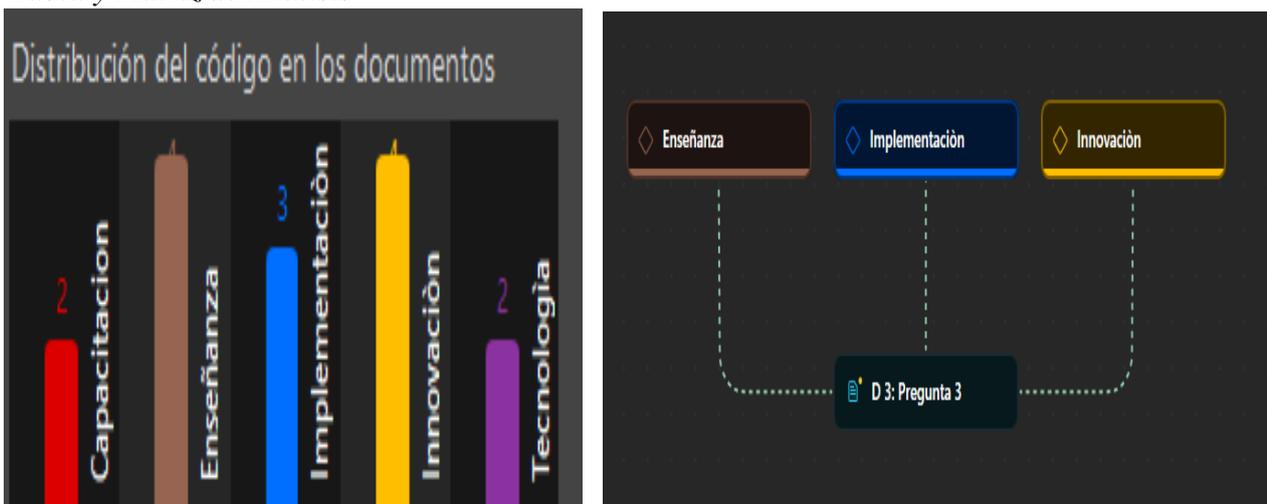
Nota. En esta pregunta los docentes de la asignatura de ciencias naturales supieron manifestar que el prototipo que le mostramos sobre el sistema solar les va a ser muy útil para descubrir nuevos retos a los alumnos para así poder aprender de una manera más tecnológica brindando una educación de calidad.

Pregunta 3

¿Cree usted que la creación de escenarios virtuales ayudara a fomentar el desarrollo cognitivo de los estudiantes del 8vo año EGB?

Figura 16

Tabla y Matriz de Análisis



Nota. En esta pregunta en particular supimos apreciar que los docentes les gusto mucho que la manera de enseñar sea a través de escenarios tridimensionales ya que al visualizar

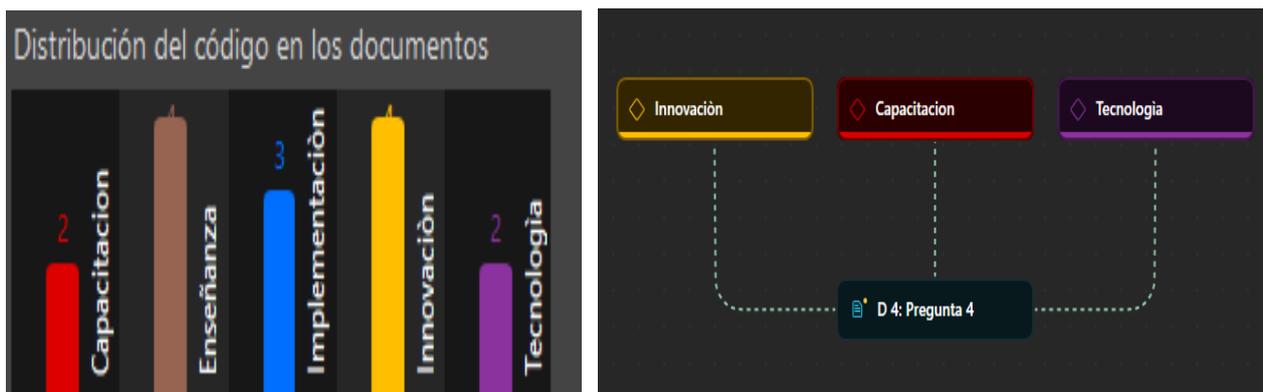
algo interactivo despierta la creatividad del alumno y aprenden mucho mas de manera personal.

Pregunta 4

¿Considera que es necesario Implementar realidad aumentada como recurso didáctico para estimular la participación activa en los estudiantes del 8vo año EGB?

Figura 17

Tabla y Matriz de Análisis



Nota. En esta pregunta los especialistas de la asignatura de ciencias naturales dieron la opinión que les gustaría que el prototipo ya estuviera en práctica para que tanto alumnos como docentes pudieran aprender de mejor manera ya que es algo innovador que ayudaría mucho a tener una educación de calidad.

Pregunta 5

¿Usted cree que desarrollar y adaptar contenido educativo basado en realidad aumentada, nos asegurara su accesibilidad y relevancia para el nivel de 8vo?

Figura 18

Matriz de análisis



Nota. En esta pregunta los especialistas de la asignatura de ciencias naturales supieron manifestar que el adaptar contenido de realidad aumentada ayuda mucho en el aula ya que hace que las clases sean más participativas y dinámicas generando un mejor ambiente escolar.

Análisis del Pretest

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 antes y después de la intervención en el mismo grupo de estudiantes. Los resultados obtenidos del grupo focal de 26 estudiantes serán analizados para determinar el impacto de la intervención educativa. Además, se utilizarán técnicas de análisis descriptivo y correlacional para complementar el análisis de T-Students, proporcionando una visión más detallada de las tendencias y relaciones entre las variables estudiadas.

Resultados

Pregunta 2: Piensas que el uso de recursos visuales puede mejorar la comprensión de conceptos.

Tabla 1

Resultados de pretest y post test.

		Prueba de muestras emparejadas							
		Diferencias emparejadas							
		Media	Desviación estándar	Media de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia		T	gl	Sig. (bilateral)
					Inferior	Superior			
Par 1	Piensas que el uso de recursos visuales puede mejorar la comprensión de conceptos. - Piensas que el uso de recursos visuales puede mejorar la comprensión de conceptos.	-1,077	,977	,192	-1,471	-,682	5,623	25	,000

Análisis. Como se muestra en la tabla en esta tabla de prueba del T-Student, se puede evidenciar de que el valor de p es menor a 0.05 ($p < 0.05$), lo cual esto nos da como significado que las nuevas tecnologías pueden dar una mejora a la comprensión de los conceptos en la asignatura de Ciencias Naturales dentro del aula de clase dando una mejoría en los estudiantes.

Pregunta 4: Cree que el uso de nuevas tecnologías mejorará mi comprensión de los conceptos de ciencias naturales.

Tabla 2

Análisis de los resultados del prest test y post test

		Prueba de muestras emparejadas							
		Diferencias emparejadas							
		Media	Desviación estándar	Media de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia		t	Gl	Sig. (bilateral)
					Inferior	Superior			
Par 1	Cree que el uso de nuevas tecnologías mejorará mi comprensión de los conceptos de Ciencias Naturales. - Cree que el uso de nuevas tecnologías mejorará mi comprensión de los conceptos de Ciencias Naturales	-1,462	1,140	,223	-1,922	-1,001	-6,540	25	,000

Análisis. Como se puede visualizar en la tabla de la prueba T-Student, el valor de p es menor a 0.05 ($p < 0.05$), lo que nos indica ahora que las nuevas tecnologías pueden mejorar de manera significativa la comprensión de los conceptos de la asignatura de Ciencias Naturales dentro del salón de clase.

Pregunta 5: Usted cree que la realidad aumentada hará que las clases sean más interactivas y dinámicas.

Tabla 3*Resultados de pretest y post test.*

		Prueba de muestras emparejadas Diferencias emparejadas							
		Media	Desviación estándar	Media de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia		t	gl	Sig. (bilateral)
					Inferior	Superior			
Par 1	Usted cree que la realidad aumentada hará que las clases sean más interactivas y dinámicas. - Usted cree que la realidad aumentada hará que las clases sean más interactivas y dinámicas.	-,962	1,341	,263	-1,503	-,420	-3,656	25	,001

Análisis. Como se puede observar en la tabla de la prueba T-Student, el valor p es menor a 0.05 ($p < 0.05$), lo que nos da como evidencia que hoy en día la realidad aumentada hace que las clases sean más interactivas y dinámicas en el aula de clase exactamente en la asignatura de ciencias naturales. Esto como hallazgo se puede confirmar con la correlación entre las variables del pre-test y el post-test.

En otras palabras, la intervención logró un cambio notable en el desempeño de los estudiantes en esta pregunta específica.

Pregunta 7: Consideras que las actividades con Realidad Aumentada ayudaran a comprender mejor las clases de Ciencias Naturales.

Tabla 4*Resultados de pretest y post test.*

		Prueba de muestras emparejadas							
		Diferencias emparejadas							
		Media	Desviación estándar	Media de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia		T	gl	Sig. (bilateral)
					Inferior	Superior			
Par 1	Consideras que las actividades con Realidad aumentada ayudaran a comprender mejor las clases de Ciencias Naturales. - Consideras que las actividades con Realidad aumentada ayudaran a comprender mejor las clases de Ciencias Naturales.	-,692	,884	,173	-1,409	--,335	-3,993	25	,001

Análisis. Como se puede observar en la tabla de la prueba T-Student, el valor p es menor a 0.05 ($p < 0.05$), lo que indica que las actividades con realidad aumentada ayudan significativamente a comprender mejor las clases de Ciencias Naturales. Este hallazgo se confirma con la relación entre las variables del pre-test y el post-test.

Pregunta 9: ¿Crees que la tecnología puede facilitar la comprensión de temas complejos?

Tabla 5*Resultados de pretest y post test.*

		Prueba de muestras emparejadas Diferencias emparejadas							
		Media	Desviación estándar	Media de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia		T	gl	Sig. (bilateral)
					Inferior	Superior			
Par 1	¿Crees que la tecnología puede facilitar la comprensión de temas complejos? - ¿Crees que la tecnología puede facilitar la comprensión de temas complejos?	-1,231	1,306	,256	-1,758	-,703	-4,807	25	,000

Análisis. Como se puede observar en la tabla de la prueba T-Student, el valor p es menor a 0.05 ($p < 0.05$), lo que indica que la tecnología facilita significativamente la comprensión de temas complejos. Este hallazgo se confirma con la relación entre las variables del pre-test y el post-test.

Conclusiones

En conclusión, la realidad aumentada fue muy satisfactoria en el uso de enseñanza aprendizaje de los estudiantes de octavo año de educación básica de la escuela eugenio espejo, neta mente en la asignatura de ciencias naturales ya que se puede evidenciar un crecimiento de desarrollo cognitivo en los alumnos por poder despertar su imaginación en su asignatura de ciencias naturales, por medio de recursos tecnológicos que se les presento en una clase demostrativa en la cual se trabajó específicamente en armar contenidos para poder mostrar como la realidad aumentada puede llegar hacer muy interesante y muy eficaz a la hora de generar recursos que ayuden con la estimulación del alumnado en la cual por medio de herramientas como lo es el cubo merge cube, Paint 3D en la cual se mostró muy interesados en aprender de forma más interactiva y eficaz en su correspondiente asignatura.

La RA tiene un impacto muy significativo en el aula de clase ya que por medio de este recurso se puede obtener información muy interactiva para poder fortalecer el desempeño de los estudiantes a la hora de poner en práctica de los estudiantes. La RA hoy en día introduce elementos interactivos que pueden capturar la atención de los estudiantes, haciendo que las lecciones, tareas o trabajos en equipo sean más atractivas a la hora de poner en práctica en el salón de clase ya que los estudiantes pueden manipular objetos virtuales y explorar conceptos complejos de una manera práctica y visual para así fomentar un aprendizaje más inmersivo y profundo.

Recomendaciones.

- . Que el prototipo pueda ser adaptado según el curso que sea presentado o la unidad en la que se vaya a trabajar
- . Que sea un poco mas interactivo a la hora ser presentado o visualizado.

Referencias b

1. Almonte Ramírez, Y., y García Romero , E. (2020). Integración de la realidad virtual y la realidad aumentada en la enseñanza Montessori. *Santo Domingo: Universidad Iberoamericana (UNIBE)*, 92. <https://repositorio.unibe.edu.do/jspui/handle/123456789/1173>
2. Arredondo, L. A. (2020). Realidad Aumentada Móvil: Una estrategia pedagógica en el ámbito universitario. *Revista Técnica de la Facultad de Ingeniería, Universidad del Zulia*, 11. <https://www.redalyc.org/journal/6057/605766264005/605766264005.pdf>
3. Arias González, J. L., Covinos Gallardo, M. R., y Cáceres Chávez, M. (2020). Formulación de los objetivos específicos desde el alcance correlacional en trabajos de investigación. *Revista Científica Multidisciplinar*, 11. <https://ciencialatina.org/index.php/cienciala/article/view/73>
4. Astudillo, M. (2019). Aplicación de la Realidad Aumentada en las prácticas educativas universitarias. *revista latinoamericana de tecnología educativa*, 16. <https://redined.educacion.gob.es/xmlui/bitstream/handle/11162/197435/Art.%2013.pdf?sequence=1>
5. Caldera, R. (2021). Realidad Aumentada en Educación Primaria: Revisión sistemática. *Revista Electrónica De Tecnología Educativa*, 17. <https://edutec.es/revista/index.php/edutec-e/article/view/1703>
6. Carlos, B. (2019). Realidad virtual en el aula. *Red de información educativa*, 9. <https://redined.educacion.gob.es/xmlui/handle/11162/196363>
7. Chacón Cárdenas, M. G. (2022). El uso de la realidad aumentada como herramienta educativa en el área de Ciencias Naturales . *UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA INDOAMÉRICA*, 165. <https://repositorio.uti.edu.ec/handle/123456789/4614>
8. Calderón, R., Yánes, M., Dávila, K., y Beltrán, C. (2023). Realidad virtual y aumentada en la educación superior: experiencias inmersivas para el aprendizaje profundo. *Revista de Ciencias Sociales y Humanidades*, 15. <https://www.proquest.com/openview/b7bf80715bdba06492751086921d2808/1?pq-origsite=gscholar&cbl=5528566>

9. Franco Mariscal, A., y Moreno Martínez, N. (2023). Posibilidades didácticas de la herramienta de realidad aumentada ZapWorks en la enseñanza de las ciencias. Una experiencia con estudiantes de un Máster en Profesorado. *Revista Tecnología, Ciencia y Educación*, 226. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8731215>
10. Josfal, E. (2020). APLICACIÓN DE LA REALIDAD AUMENTADA. *Repositorio Digital San Andrés*, 65. <http://hdl.handle.net/10908/18317>
11. Marín Díaz, V., y Sampedro-Requena, B. (2020). La Realidad Aumentada en Educación Primaria desde la visión de los estudiantes. *ALTERIDAD. Revista de Educación*, 13. http://scielo.senescyt.gob.ec/scielo.php?pid=S1390-86422020000100061&script=sci_arttext
12. Matías Olabe, J. C., Mendoza Vivanco, E. D., Robles Romero, E. O., y Loaiza Sánchez, G. M. (2023). Realidad Aumentada para Fortalecer el Aprendizaje en la Asignatura de Ciencias Naturales. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 26. <https://ciencialatina.org/index.php/cienciala/article/view/8371>
13. Martínez, S., Fernández, B., & Barroso, J. (2021). La realidad aumentada como recurso para la formación en la educación superior. *Campus Virtuales*, 11. <https://www.uajournals.com/ojs/index.php/campusvirtuales/article/view/644/426>
14. Matías Olabe, J. C., Gorotiza Precilla, B. S., Severino Mosquera, A. J., y Tenorio Méndez, D. S. (2023). Realidad Virtual con Gamificación para Fortalecer la Enseñanza-Aprendizaje en la Asignatura de Historia. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 28. <https://ciencialatina.org/index.php/cienciala/article/view/8429>
15. Matías Olabe, J. C., Samaniego Ocampo, R., & Cruz Naranjo, S. G. (2024). Realidad aumentada y virtual con enfoque educativo. *Repositorio Digital de la UTMACH*, 106. <http://repositorio.utmachala.edu.ec/handle/48000/22419>
16. Murillo, V. (2020). Estrategias educativas y tecnología digital en el proceso. *Cuadernos Hospital de Clínicas*, 8. http://www.scielo.org.bo/scielo.php?pid=S1652-67762020000100010&script=sci_arttext
17. Sanguino, N. C. (2020). Fenomenología como método de investigación cualitativa: preguntas desde la práctica investigativa. *Revista latinoamericana de metodología de la investigación social*, 12.

http://relmis.com.ar/ojs/index.php/relmis/article/view/fenomenologia_como_metodo

18. Neira Quinteros, V. G., y Cárdenas-Cordero, N. M. (2021). Aprendizaje cooperativo como estrategia para la enseñanza de ciencias naturales en la modalidad online. *Revista Interdisciplinaria de Humanidades, Educación, Ciencia y Tecnología*, 22. <https://www.cienciamatriarevista.org.ve/index.php/cm/article/view/574/864>
19. Olivo-Franco, J. L. (2019). Enseñanza de las ciencias naturales en Educación Básica desde la integración: una revisión actualizada. *Warisata-Revista de Educación*, 14. <https://revistawarisata.org/index.php/warisata/article/view/73>
20. Pabón, C. (2021). Enseñanza y aprendizaje de las ciencias naturales. Un análisis del contexto de educación básica primaria. *Revista Boletín Redipe*, 14. <https://revista.redipe.org/index.php/1/article/view/1481>
21. Pazmiño, J. C. (2021). Método didáctico para promover la calidad educativa en el aprendizaje de las ciencias naturales. *AlfaPublicaciones*, 17. <https://alfapublicaciones.com/index.php/alfapublicaciones/article/view/66>
22. Pérez, D. (2021). Teoría de Participación Activa de Actores. *Revista Científica CIENCIAEDUC*, 9. <http://portal.amelica.org/ameli/jatsRepo/480/4802162016/4802162016.pdf>
23. Rial, M., Rial, S., y Sánchez, G. (2022). Realidad aumentada en los PPEA. Estudio en alumnado de secundaria. *Revista Científica UISRAEL*, 26. http://scielo.senescyt.gob.ec/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2631-27862022000300149&lang=es
24. Sánchez, S. V. (2019). Realidad Aumentada en el ámbito educativo. *Publicaciones Didácticas*, 3. https://core.ac.uk/display/235850337?utm_source=pdf&utm_medium=banner&utm_campaign=pdf-decoration-v1
25. Valeriano, G. (2021). EXPERIENCIAS DE APRENDIZAJE BASADO EN PROYECTOS PARA RESOLVER DIVERSOS DESAFÍOS DE LA VIDA. *Revista Latinoamericana Ogmios*, 8. <https://idicap.com/ojs/index.php/ogmios/article/view/11>
26. Vergara, E. L. (2019). Implementación de estrategias pedagógicas constructivistas mediadas por las herramientas Web 2.0 para el fortalecimiento de

- la comprensión teórica en los contenidos conceptuales de las ciencias naturales y la educación ambiental. *REVISTA INTERAMERICANA DE INVESTIGACIÓN, EDUCACIÓN Y PEDAGOGÍA*, 43. <https://www.redalyc.org/journal/5610/561068684004/561068684004.pdf>
27. Villarroel Villarroel Cárdenas, V. M., Arias-Ortega, K. E., y Quintriqueo Millan, S. E. (2022). DIDÁCTICA INTERCULTURAL PARA LAS CIENCIAS NATURALES. *Investigações em Ensino de Ciências*, 14. <https://ienci.if.ufrgs.br/index.php/ienci/article/view/2832>
28. Yáñez, D., Salvatierra, J., Estrada, X., y Paredes, W. (2023). Beneficios del Aprendizaje basado en Proyectos en el Proceso de Enseñanza-Aprendizaje desde Estudiantes NEE. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 19. <https://ciencialatina.org/index.php/cienciala/article/view/800>
29. Zambrano, M., Hernández, A., y Mendoza, K. (2023). Estrategia didáctica sustentada en el aprendizaje basado en proyectos para estimular la participación activa estudiantil. *Revista Cubana de Educación Superior*, 17. http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S0257-43142023000100021&script=sci_arttext&tlng=en
30. Zaragoza Pérez, R., y Cuevas Escudero, A. L. (2020). Realidad aumentada en la enseñanza. *Revista Digital Universitaria*, 8. https://www.revista.unam.mx/wp-content/uploads/a9_Realidad-aumentada-en-la-ensenanza.pdf