

La Realidad Aumentada en la Enseñanza y Aprendizaje de las Ciencias Naturales

Augmented Reality in the Teaching and Learning of Natural Sciences

Anta-Yupangui, Jairo Geovanny¹

ISTER Instituto Tecnológico Universitario Rumiñahui

jairo.anta@ister.edu.ec

Verdezoto-Naveda, Jose Enrique²

Investigador independiente

Joseverdezoto33@gmail.com

Recibido: 05/04/2024

Aceptado: abril/2024

Publicado: junio/2024

¿Cómo citar?:

Anta, J.; Verdezoto, J (2024). La Realidad Aumentada en la enseñanza y aprendizaje de las Ciencias Naturales. Revista Científica Mundo Recursivo, 7(1), 43-61.

¹ Docente de profesión: Tecnólogo en Telemática, en el Instituto Superior Universitario Oriente. Tecnólogo Universitario en Docencia e Innovación Educativa en el Instituto Tecnológico Universitario Rumiñahui. Licenciado en Educación Básica de la Universidad Indoamérica. Actualmente cursando Maestría Tecnológica en el Instituto Tecnológico Universitario Rumiñahui en Entornos Digitales para la Educación

² Ingeniero en Turismo. Máster en Administración de Empresas. Consultor, gestor de proyectos y capacitador independiente. Se vincula a la investigación académica y elaboración de artículos para revistas de alto impacto. <https://orcid.org/0009-0006-6823-098X>

RESUMEN

Las tecnologías educativas han dado origen a una nueva forma de enseñanza, permitiendo el uso de herramientas como la Realidad Aumentada (RA), para transformar la manera en que los estudiantes aprenden. La presente investigación se llevó a cabo en la Unidad Educativa “El Edén” del cantón Aguarico, el objetivo fue analizar el uso de la RA como recurso que favorece el proceso de enseñanza-aprendizaje de las Ciencias Naturales, con un enfoque cualitativo, de tipo exploratorio-descriptivo, se utilizó una encuesta y entrevista para la recopilación de datos, de la muestra de 20 estudiantes del quinto año de Educación General Básica. Los resultados muestran una actitud positiva por parte de los estudiantes respecto al uso de la RA en el desarrollo de las clases, así también los docentes muestran un conocimiento aceptable sobre estas tecnologías y sus aportes a la enseñanza de las Ciencias Naturales. Así, se concluyó que en la Unidad Educativa “El Edén” los estudiantes desean que se promuevan modelos innovadores de enseñanza, haciendo uso de las Tics, ya que consideran que favorecería a su aprendizaje, finalmente se concluyó que la institución cuenta con una infraestructura tecnológica limitada, más sin embargo los docentes hacen posible la innovación en sus clases.

Palabras claves: Realidad Aumentada, Enseñanza, Ciencias Naturales

ABSTRACT

Educational technologies have given rise to a new way of teaching, allowing the use of tools such as Augmented Reality (AR), to transform the way students learn. The present research was carried out in the “El Edén” Educational Unit of the Aguarico canton, the objective was to analyze the use of AR as a resource that favors the teaching-learning process of Natural Sciences, with a qualitative approach, type exploratory-descriptive, a survey and interview were used to collect data from the sample of 20 students from the fifth year of Basic General Education. The results show a positive attitude on the part of the students regarding the use of AR in the development of classes, and teachers also show acceptable knowledge about these technologies and their contributions to the teaching of Natural Sciences. Thus, it was concluded that in the Educational Unit "El Edén" the students want innovative teaching models to be promoted, making use of ICTs, since they consider that it would favor their learning, finally it was concluded that the institution has a technological infrastructure limited, however, teachers make innovation possible in their classes.

Keywords: Reality, Augmented, Teaching, Science, Natural

INTRODUCCIÓN

En los últimos años, el ámbito de la educación ha sufrido una transformación notable debido a los rápidos avances en la tecnología. Entre ellos, la integración de la realidad aumentada en el proceso de enseñanza y aprendizaje ha surgido como una herramienta innovadora para involucrar a los estudiantes y enriquecer su experiencia educativa. Según Galarza (2021) “las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) no son solo una nueva forma de ver el mundo, sino también una nueva forma de manejar la información e interactuar con otras personas” (pág. 8). Estas tecnologías son esenciales en escenarios educativos, pues brinda una mayor inmersión al conocimiento, logrando despertar el interés y la concentración en los estudiantes.

En el contexto de una herramienta educativa, “la realidad aumentada hace uso de los métodos de inteligencia artificial como base para aumentar los entornos del mundo real con material digital, mientras que se utilizan una pizarra y aplicaciones para mostrar e interactuar con el contenido” (Lasheras, 2018, pág. 28). En este escenario, docentes y alumnos podrán conversar sobre los temas tratados por los recursos digitales utilizados; “esto no solo facilita una comprensión más clara del material en cuestión, sino que también hace que el proceso de aprendizaje sea más atractivo y accesible para todos los involucrados” (Blázquez, 2017, pág. 19).

Debido a que permite al usuario proyectar objetos y materiales en tres dimensiones, la realidad aumentada está cobrando mayor importancia en la enseñanza de disciplinas aplicadas como las ciencias naturales. Debido a la naturaleza colaborativa de la actividad, los estudiantes pueden obtener una comprensión más profunda del tema en estudio y también están más comprometidos. Debido a su adaptabilidad y otros beneficios, se utiliza ampliamente en procedimientos educativos y de capacitación en todo el mundo y, por lo tanto, ha llegado a desempeñar un papel importante en muchos campos de estudio (Marín & Sampedro, 2020).

“Las ciencias naturales forman la base de la comprensión científica y la curiosidad en las mentes jóvenes, sin embargo, a menudo se ha percibido como un tema desafiante para enseñar y aprender” (Abaunza & Caicedo, 2020, pág. 21). Los métodos tradicionales, aunque valiosos, a veces no capturan a los estudiantes y establecen una fuerte conexión entre los conceptos teóricos y las aplicaciones del mundo real. Sin embargo, con el advenimiento de la tecnología de realidad aumentada, los educadores tienen ahora una poderosa herramienta a su disposición para superar esta brecha y revolucionar el paisaje educativo.

Según estudios realizados por diversos autores, al superponer el contenido digital al mundo físico, la RA permite a los estudiantes interactuar con modelos tridimensionales,

simulaciones y visualizaciones animadas, fomentando así un entorno de aprendizaje más inmersivo y atractivo, esto, debido a la naturaleza colaborativa de la actividad, los estudiantes pueden obtener una comprensión más profunda del tema en estudio y también están más comprometidos (Jaramillo, *et al.*, 2018).

El presente estudio se desarrollará en la unidad educativa “El Edén”, ubicada en el cantón Francisco de Orellana de la provincia de Orellana. Los esfuerzos de esta institución por brindar una educación de calidad se reflejan en la ardua preparación de sus docentes y en el trabajo que brinda en la creación de material didáctico para la enseñanza, pese a estar alejados de las zonas urbanas. Sin embargo, en materias como las ciencias naturales, es necesario ir más allá de lo que se puede palpar en imágenes o infografías, el uso de la tecnología y por ende la realidad aumentada se ha convertido en un punto clave, ya que esto mejora notablemente el aprovechamiento académico.

De esta forma el objetivo principal de este estudio es analizar el uso de la Realidad Aumentada como recurso favorecedor del proceso de enseñanza-aprendizaje de las Ciencias Naturales en alumnos de séptimo EGB de la UE El Edén. Siguiendo esta línea, se pretende dar respuesta a la siguiente pregunta de investigación: ¿De qué manera la utilización de la Realidad Aumentada aporta al proceso de enseñanza-aprendizaje de las Ciencias Naturales, en los estudiantes de esta unidad educativa?

DESARROLLO

Tecnologías de la Información y comunicación

Las TIC (o tecnologías de la información y las comunicaciones), son la infraestructura y los componentes que permiten la informática moderna. Aunque no existe una definición única y universal de las TIC.

El término generalmente se acepta para referirse a todos los dispositivos, componentes de red, aplicaciones y sistemas que combinados permiten a las personas y organizaciones (es decir, empresas, agencias sin fines de lucro, gobiernos y empresas criminales) interactuar en el mundo digital. (Abaunza & Caicedo, 2020, pág. 32).

Componentes de un Sistema TIC

Las TIC abarcan tanto la esfera habilitada para Internet como la móvil alimentada por redes inalámbricas. También incluye tecnologías anticuadas, “como teléfonos fijos, transmisiones de radio y televisión, todas las cuales todavía se usan ampliamente hoy en día junto con piezas de TIC de vanguardia, como inteligencia artificial y robótica” (Choez, 2022, pág. 43).

A veces, las TIC se utilizan como sinónimo de TI (para tecnología de la información); sin embargo, las TIC generalmente se utilizan para representar una lista más amplia y completa de todos los componentes relacionados con las tecnologías informáticas y digitales que las TI.

Tecnología Multimedia

Según Unakorn & Klongkratoke (2015) “pocos estarán en desacuerdo con la idea de que la tecnología se ha vuelto omnipresente, con un impacto en prácticamente todos los aspectos de nuestras vidas” (pág. 56), ya sea en el trabajo o en el hogar, el flujo continuo de desarrollo, actualizaciones y cambios lo convierte en un sector altamente estimulante para trabajar

La tecnología multimedia aplica elementos informáticos interactivos, como gráficos, texto, video, sonido y animación, para transmitir un mensaje. Si tiene una habilidad especial para trabajar con computadoras y está interesado en los medios digitales, siga leyendo para descubrir las oportunidades profesionales y educativas disponibles en esta especialidad en crecimiento.

Software 3D

Los autores Nava, et al. (2020) definen que el software 3D es un conjunto de gráficos por computadora que permite el diseño, desarrollo y producción de gráficos y animaciones 3D, “permite a los usuarios visualizar, diseñar y controlar un objeto, entorno o cualquier elemento gráfico dentro de un ámbito tridimensional” (pág. 59). El software 3-D incluye programas de diseño asistido por computadora (CAD) y paquetes de animación.

El software 3-D trabaja principalmente en el concepto matemático de geometría, donde cada elemento diseñado se mapea en tres ejes diferentes: X para ancho, Y para largo y Z para profundidad, funciona proporcionando a los usuarios un conjunto diferente de funciones para diseñar y desarrollar una imagen o animación.

Realidad Aumentada

Para Abaunza & Caicedo (2020):

La realidad aumentada es la integración de la información digital con el entorno del usuario en tiempo real, a diferencia de la realidad virtual (RV), que crea un entorno totalmente artificial, los usuarios de RA experimentan un entorno del mundo real con información de percepción generada superpuesta. (pág. 36)

La realidad aumentada se utiliza para cambiar visualmente los entornos naturales de alguna manera o para proporcionar información adicional a los usuarios, el beneficio principal de RA es que logra combinar componentes digitales y tridimensionales (3D) con la percepción del mundo real de un individuo. La RA tiene una variedad de usos, desde ayudar en la toma de decisiones hasta entretenimiento.

Realidad Aumentada en Educación

Para Calderón (2021), con la RA, la educación en el aula puede ser extraordinaria y más interactiva, ya que puede permitir a los maestros mostrar ejemplos virtuales de conceptos y agregar elementos de juego para brindar apoyo material de libros de texto. Esto permitirá a los estudiantes aprender más rápido y memorizar información.

Para Bula & Polo (2020) “la Realidad Aumentada está demostrando que se puede aprender mejor, con las aplicaciones de RA, una vista 3D está ayudando a los estudiantes a comprender mejor” (pág. 34). Aun así, hay educadores que creen que la tecnología está arruinando la generación presente. No se puede evitar que los niños usen teléfonos inteligentes, pero se puede asegurar de que no desperdicien sus vidas debido a la tecnología.

Beneficios de la tecnología de RA en la educación

La Realidad Aumentada en el sector de la educación ofrece varios beneficios, según Calle (2022), la RA en la educación permite a los estudiantes adquirir conocimientos a través de imágenes ricas e inmersión en el tema, además, la tecnología del habla también involucra a los estudiantes al proporcionar detalles completos sobre el tema en un formato de voz. En resumen, el concepto de eLearning con RA apunta a un importante sentido de recopilación de información en humanos.

La Realidad Aumentada puede traer un gran avance al sistema educativo tradicional al transformar la experiencia de aprendizaje completa, en conjunto, también afectará el interés de los estudiantes y los hará eficientes.

Esta tecnología también ayudará a los estudiantes a comprender conceptos en un entorno inmersivo, lo que simplificará los conceptos y facilitará el aprendizaje. Las instituciones educativas también obtendrán una atención colosal al ofrecer una excelente experiencia de aprendizaje a través de la tecnología (Angarita, 2018, pág. 56).

La Pedagogía

Para Leudo (2021), la pedagogía es un método de enseñanza en el que los profesores enseñan, tanto en la teoría como en la práctica, la pedagogía está formada por las creencias de enseñanza del educador e involucra su comprensión de la cultura y los diferentes estilos de aprendizaje. Es esencial que los estudiantes tengan relaciones significativas en el salón de clases con el fin de construir sobre el aprendizaje previo.

La pedagogía se refiere a la forma de enseñar a los estudiantes, ya sea la teoría o la práctica de educar, es una relación entre la cultura y las técnicas de aprendizaje. Según Josfal (2020):

El objetivo principal de la pedagogía es construir sobre el aprendizaje previo de los alumnos y trabajar en el desarrollo de habilidades y actitudes de los alumnos, permite a los estudiantes obtener una comprensión profunda del tema y los ayuda a aplicar esos aprendizajes en su vida diaria fuera del aula. (pág. 67)

Proceso de Enseñanza – Aprendizaje

Es un proceso combinado donde un maestro evalúa las necesidades de comprensión, establece objetivos de aprendizaje particulares, formula estrategias de enseñanza y memorización, hace cumplir un plan de trabajo y evalúa los resultados de la instrucción. Para Pamplona, et al. (2019):

Enseñar es el proceso de atender las necesidades, experiencias y sentimientos de las personas e intervenir para que aprendan cosas específicas. La función principal de la educación es hacer que el aprendizaje sea beneficioso y significativo, este proceso se completaría como resultado de la enseñanza. (pág. 56)

Entonces, los procesos están casi relacionados entre sí, puesto que la enseñanza es un método en el que un individuo enseña o aconseja a otra persona, así también la técnica tiene como objetivos “la transmisión de conocimientos, la impartición de habilidades y la construcción de actitudes, valores y naturaleza. Los educadores se han esforzado por evaluar el proceso de aprendizaje en términos de las disposiciones del individuo y la comunidad” (Macea , 2021, pág. 56).

Estilos de Aprendizaje

Como individuos, se absorbe y comunica la información de manera diferente, esto se refleja en la forma en que se articulan, la forma en que se procesan ciertas conversaciones e incluso la forma en que se lee dentro de la cabeza. Ciertos temas de conversación pueden ser difíciles de comprender para algunos, pero fáciles de interpretar para otros. “Cada estudiante es diferente, y al educarnos a nosotros mismos nos adaptamos a nuestro propio tipo de estilo de aprendizaje y nos aferramos a lo que nos hace retener la información con mayor facilidad”. (Leudo, 2021, pág. 34)

Según Leudo (2021), los cuatro estilos de aprendizaje básicos en el modelo VARK incluyen visual, auditivo, lectura y escritura, y kinestésico.

La Realidad Aumentada en la enseñanza de las Ciencias Naturales

En el panorama educativo en constante evolución, la realidad aumentada se erige como un faro de innovación, que revoluciona la forma en que se enseña y aprende sobre las ciencias naturales. “Con su capacidad de combinar el mundo virtual con nuestro entorno físico, la RA

está dando nueva vida al estudio de la biología, la química, la física y más, cautivando la imaginación de los estudiantes como nunca antes” (Abaunza & Caicedo, 2020, pág. 25).

Según Trejo (2021) la educación científica tradicional a menudo tiene dificultades para ofrecer experiencias prácticas debido a limitaciones de recursos o preocupaciones de seguridad. La realidad aumentada elimina estas barreras al proporcionar un entorno libre de riesgos donde los estudiantes pueden realizar experimentos complejos e interactuar con sustancias volátiles, todo de forma virtual, fomentando una comprensión más profunda de los principios científicos al tiempo que fomenta la curiosidad y el amor por el descubrimiento.

De esta manera se puede mencionar que “la realidad aumentada está revolucionando la enseñanza de las ciencias naturales, redefiniendo la forma en que los estudiantes se involucran con conceptos complejos y fomentando una pasión permanente por la exploración y el descubrimiento” (Josal, 2020, pág. 26). A medida que esta tecnología continúa evolucionando, los límites de la educación se expanden, ofreciendo un mundo donde el aprendizaje no conoce límites y las maravillas de las ciencias naturales están a solo un toque de distancia.

METODOLOGÍA

La metodología de la investigación se refiere al proceso sistemático que siguen los investigadores para diseñar, realizar y analizar un estudio de investigación (Akhtar, 2016). Es un marco estructurado que describe los pasos y procedimientos que se deben seguir para investigar una pregunta o problema de investigación específico, esta metodología de la investigación sirve como hoja de ruta para los investigadores, ayudándolos a recopilar datos relevantes, analizarlos de manera efectiva y sacar conclusiones significativas (Monge, 2011).

La presente investigación mantiene un enfoque cualitativo, ya que según lo que menciona Cadena, et al. (2017) ayuda a comprender un problema o las causas de este, mediante el análisis de las características. De esta manera, en el estudio a desarrollar en primera instancia se utilizará la entrevista, como herramienta de diagnóstico para el docente sobre la realidad aumentada y para los estudiantes se usará un cuestionario, con la que se pretende conocer la percepción del uso de esta tecnología en los procesos de enseñanza aprendizaje.

La investigación es de tipo exploratoria-descriptiva, en primera instancia se debe a que se pretende determinar las causas del problema y explorar en las cualidades de las dos variables de estudio, aportando con información nueva acerca del tema a tratar. Así también es descriptiva, ya que principalmente se pretende especificar las características tanto de

conocimiento docente acerca de la realidad aumentada como de la percepción que tienen los estudiantes sobre estas herramientas de enseñanza (Abreu, 2014).

Para la presente investigación se utilizaron la técnica de la encuesta con su instrumento el cuestionario y la técnica de la entrevista con la guía de entrevista como herramientas para la recolección de información del conjunto de individuos investigados. La población elegida para este estudio son los alumnos del séptimo año de básica, que en su totalidad suman 20 y el docente tutor que es quien da clases a este curso, los métodos usados fueron no probabilísticos a conveniencia del autor. Al ser una población pequeña no fue necesario el cálculo de la muestra, ya que según Monge (2011) cuando se trabaja con poblaciones pequeñas lo recomendable recopilar la información de todo el grupo para lograr datos más consistentes.

La investigación se desarrolló en la Unidad Educativa "El Edén" ubicada en la parroquia del mismo nombre, perteneciente al cantón Francisco de Orellana, esta institución se ubica en la zona rural de este cantón, la mayor parte de familias viven aledañas a la institución y son de un nivel socioeconómico bajo. Para la recolección de la información, se logró la coordinación con las autoridades de la institución para intervenirlos un día lunes, en horas de la mañana, logrando con éxito llevar a cabo esta actividad.

Una vez recopilada la información, se procedió a digitalizarla, usando la plataforma Google Forms, en la cual se digitalizó la encuesta y luego se completaron con las respuestas correspondientes. Una vez finalizado este proceso se obtuvo como resultados los gráficos de cada una de las preguntas utilizadas para llevar a cabo su respectiva interpretación y análisis.

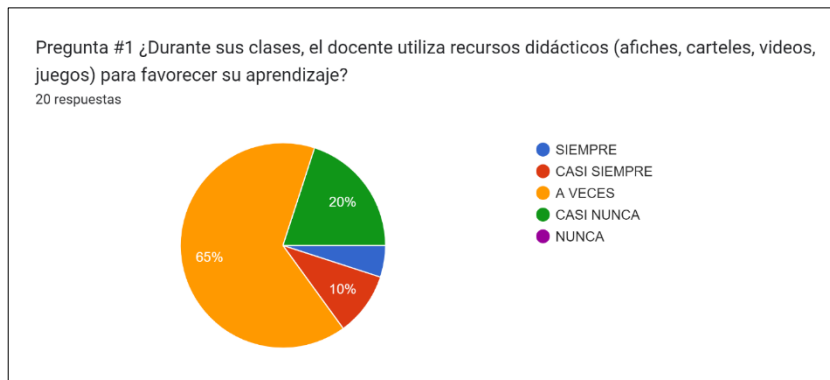
RESULTADOS

A continuación, en esta sección se presentan los resultados obtenidos, tanto de manera gráfica como descriptiva, en donde al final se encuentra un análisis de las encuestas realizadas y de la misma manera de la entrevista realizada al docente.

Mediante la aplicación de la encuesta, en la pregunta 1 que hace referencia a la utilización de recursos didácticos por parte del docente (ver figura 1), el 65% ha mencionado A VECES, el 20% CASI NUNCA, el 10% CASI SIEMPRE y solo el 5% de estudiantes manifiestan SIEMPRE.

Figura 1

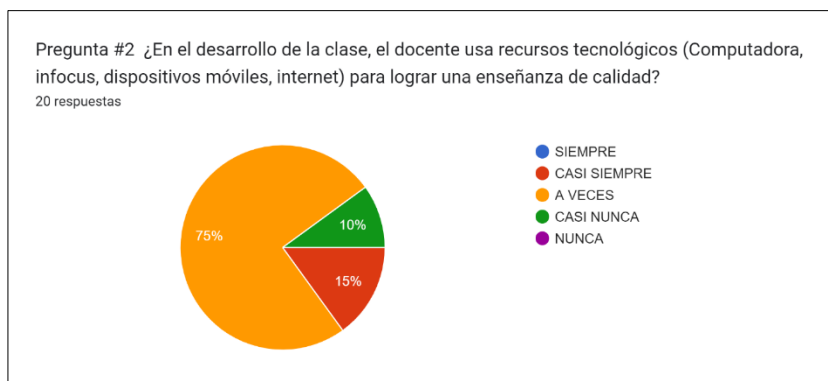
Utilización de recursos Didácticos



Una vez que se encuestó a los estudiantes participantes, en la pregunta 2 que hace referencia a la utilización de recursos tecnológicos por parte del docente, el 75% ha mencionado A VECES, el 15% CASI SIEMPRE y el 10% CASI NUNCA. (ver figura 2)

Figura 2

Uso de recursos Tecnológicos en Clase

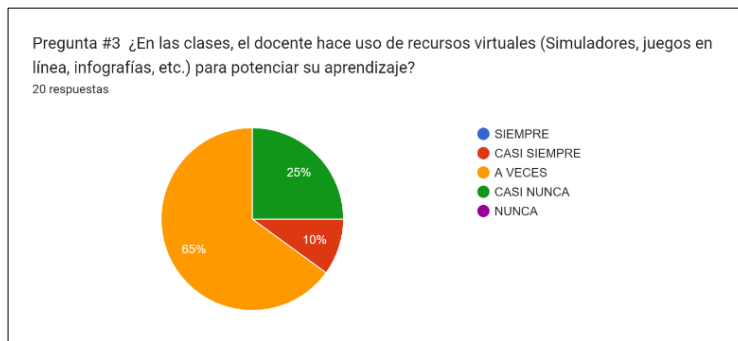


Los encuestados en la pregunta tres, de acuerdo con el uso de recursos virtuales, el 65% respondió A VECES, el 25% CASI NUNCA y el 10% CASI SIEMPRE. En esta pregunta se evidencia que los recursos innovadores son poco utilizados dentro de la clase, por lo cual los estudiantes están conscientes de estas deficiencias. (ver figura 3

)

Figura 3

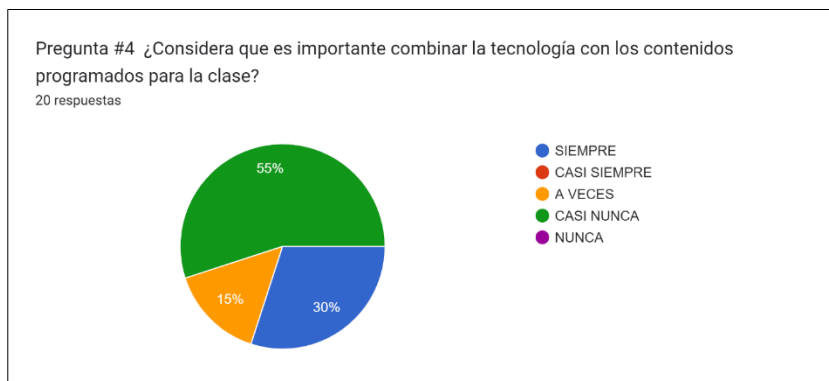
Uso de recursos Virtuales



Sobre la importancia de combinar la tecnología en la clase (ver figura 4), los alumnos encuestados manifiestan en un 55% que esto CASI NUNCA sucede, el 30% SIEMPRE y un 15% A VECES. Esto fácilmente da a notar el interés por los estudiantes por usar la tecnología en su aprendizaje diario y también deja ver que los docentes no lo ven como algo importante.

Figura 4

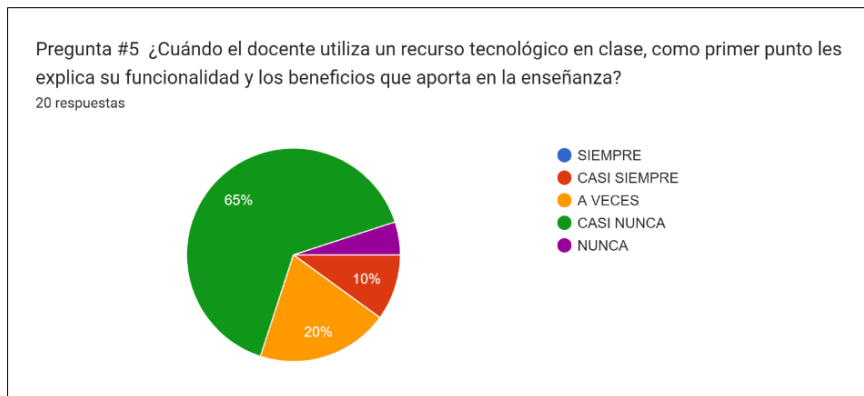
Tecnología y Contenidos de la Clase



De acuerdo con la pregunta cinco, sobre la funcionalidad y beneficios de los recursos tecnológicos que se utilizan en el aula, los encuestados manifiestan un 65% que esto sucede CASI NUNCA, así también el 20% manifiesta A VECES, el 10% CASI SIEMPRE y finalmente el 5% NUNCA (ver figura 5). Esto demuestra que muchas de las veces los docentes se enfocan en usar estos recursos y desarrollar la clase y no se toman el tiempo en despejar las dudas sobre sus usos y aportes al conocimiento de los estudiantes.

Figura 5

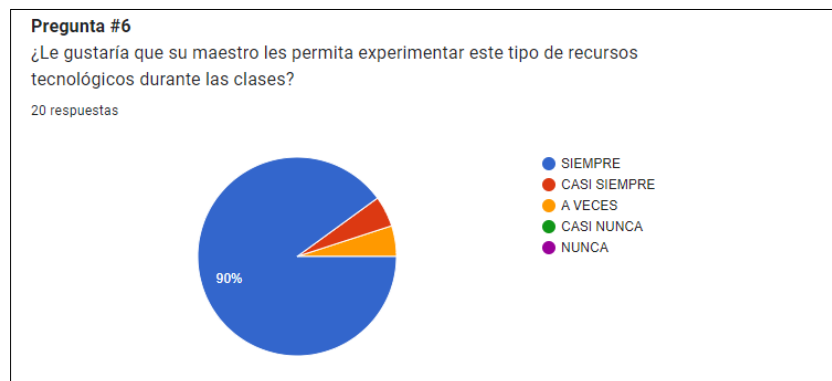
Funcionalidad de los Recursos Tecnológicos



En la pregunta seis, la cual trata sobre el deseo de los estudiantes de experimentar los recursos tecnológicos en clase, el 90% respondió SIEMPRE, el 5% CASI SIEMPRE y otro 5% A VECES. Mediante esta pregunta se demuestra el deseo que mantienen los estudiantes por experimentar con los recursos tecnológicos innovadores durante el desarrollo de la clase. (ver figura 6)

Figura 6

Experiencia con recursos Tecnológicos



En lo referente a la interrogante siete, en la cual se trata sobre, si la RA favorece al aprendizaje de los estudiantes en la asignatura de Ciencias Naturales (ver figura 7), el 85% respondió SIEMPRE, y un 15 % CASI SIEMPRE. Mediante estos resultados se puede comprobar que los estudiantes tienen dificultades en su aprendizaje con métodos tradicionales, por lo que manifiestan en su mayoría que los recursos tecnológicos favorecerían a su aprendizaje.

Figura 7

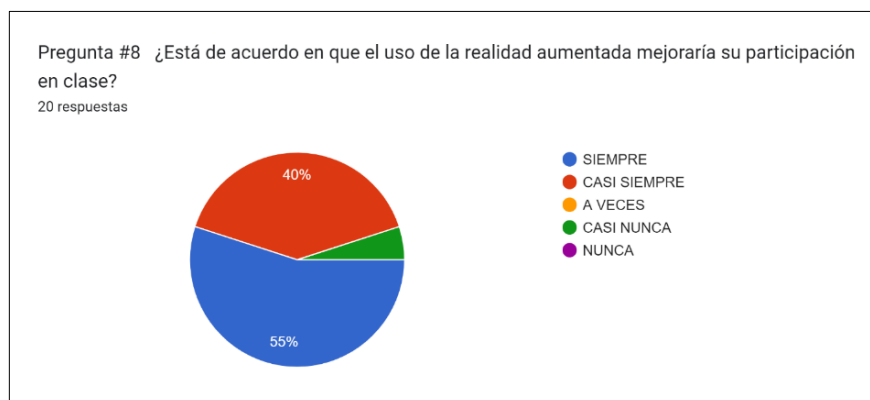
Realidad Aumentada en el Aprendizaje



Sobre la concepción de que la RA mejoraría la participación de los alumnos en clase, los encuestados manifestaron lo siguiente: el 55% SIEMPRE, el 40% CASI SIEMPRE y finalmente el 5% CASI NUNCA (ver figura 8). Es evidente la gran aceptación de las nuevas tecnologías, por lo que los estudiantes muestran una actitud positiva sobre los aportes de estas herramientas a su aprendizaje.

Figura 8

Realidad Aumentada y Participación en Clase

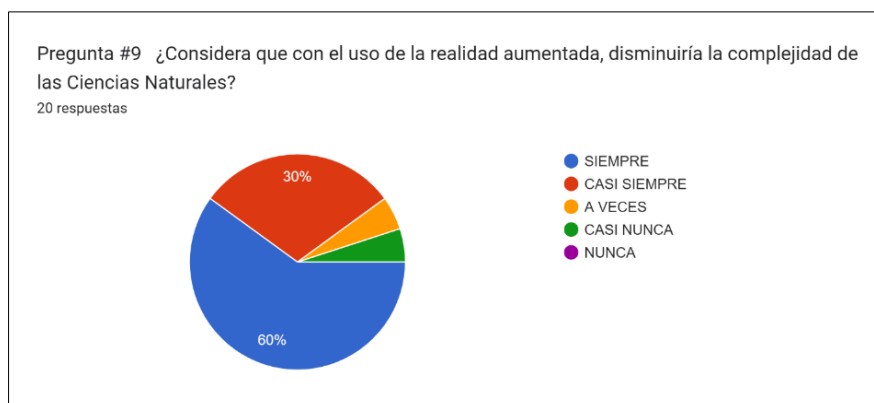


Los encuestados en la pregunta nueve, de acuerdo con si el uso de la RA en la asignatura de Ciencias Naturales disminuye su complejidad, manifestaron en un 60% SIEMPRE, el 30% CASI SIEMPRE, el 10% A VECES y otro 10% CASI NUNCA. Los métodos tradicionales muchas de las veces generan conflictos en los aprendizajes de los estudiantes, es por eso por lo

que incluir metodologías innovadoras permite que los estudiantes acepten de mejor manera los conocimientos. (ver figura 9)

Figura 9

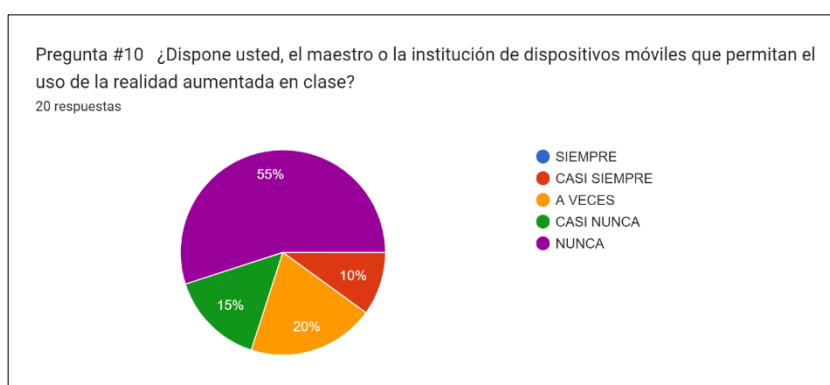
La Realidad Aumentada y la Complejidad de las Ciencias Naturales



Finalmente, de acuerdo con la pregunta 10, referente a la accesibilidad a dispositivos móviles para la implementación de la RA, los encuestados respondieron en un 55% NUNCA, un 20% A VECES, el 15% CASI NUNCA y solo un 10% CASI SIEMPRE (ver figura 10). Esto muestra la escasa infraestructura que mantienen referente a tecnología por parte de estas instituciones rurales, así también el limitado acceso a dispositivos móviles por parte de las familias de los estudiantes lo que es una limitante para el uso de recursos tecnológicos.

Figura 10

Dispositivos Móviles



En la tabla 1 se presenta un resumen de los aspectos fundamentales que fueron identificados a través del proceso de entrevistas.

Tabla 1*Resultados Entrevista Docente Tutor*

PREGUNTA	RESPUESTA
1. ¿Qué estrategias didácticas innovadoras conoce para el proceso de enseñanza aprendizaje? Y ¿cuáles se deberían incorporar en el desarrollo de sus clases?	Para el proceso de enseñanza-aprendizaje, es importante adoptar estrategias que se adapten a las necesidades y recursos disponibles. En mi caso, trabajo con la incorporación de proyectos relacionados con la comunidad local para hacer que el aprendizaje sea más relevante y atractivo para los estudiantes.
2. ¿Cuáles de las nuevas tecnologías de la información y comunicación utiliza en el proceso de enseñanza-aprendizaje con mayor frecuencia? ¿Por qué?	En una institución como la nuestra que está en una zona rural, la disponibilidad de tecnología puede ser limitada, por lo que se deben usar recursos con sensatez. Por lo general, se utilizan computadoras portátiles y dispositivos móviles, para acceder a recursos educativos en línea y facilitar la investigación.
3. ¿Qué dispositivo electrónico (computadora, cámara, proyector, celular, Tablet) contribuye de manera eficaz a alcanzar los objetivos en el proceso de enseñanza aprendizaje?	Las computadoras y celulares son muy útiles para investigar y acceder a recursos educativos en línea. De esa manera se les puede hacer ejercicios y trabajos en línea con los estudiantes.

4. ¿Qué conoce sobre la realidad aumentada y su utilización como recurso en el proceso de enseñanza aprendizaje?	La realidad aumentada es una tecnología emocionante que puede enriquecer la enseñanza de Ciencias Naturales. Puedo utilizar aplicaciones de realidad aumentada para mostrar fenómenos naturales y procesos biológicos de una manera más inmersiva y atractiva.
5. ¿Cuáles serían las razones por las que usted utilizaría la realidad aumentada para enseñar Ciencias Naturales?	La utilizaría porque facilita la comprensión de conceptos abstractos y procesos científicos complejos, también porque motiva a los estudiantes al ofrecer una experiencia de aprendizaje interactiva y visualmente atractiva y finalmente porque permite la exploración de objetos y fenómenos inaccesibles en el entorno real.
6. ¿La institución y la comunidad educativa cuenta con las facilidades (Ordenadores, dispositivos móviles, acceso a recursos con RA) que requiere el uso de la realidad aumentada en el proceso de enseñanza aprendizaje?	En muchas instituciones rurales como la nuestra, la disponibilidad de tecnología puede ser limitada, muy pocos estudiantes cuentan con celulares en sus casas y casi ninguno con laptops, lo cual es una gran limitante para aplicar estas nuevas tecnologías.

CONCLUSIONES

Se realizó una revisión exhaustiva de fuentes literarias y repositorios científicos para respaldar la investigación relacionada con la utilización de la realidad aumentada en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Durante este proceso, se recopilaron antecedentes relevantes y se desarrolló un marco teórico que sirvió como fundamento para comprender y orientar el trabajo posterior, lo que permitió cumplir satisfactoriamente con el primer objetivo del estudio.

A través de la implementación de un cuestionario, se evaluó la percepción de los estudiantes de séptimo año de Educación General Básica respecto a la incorporación de la

realidad aumentada en los procesos de enseñanza-aprendizaje. Los resultados revelaron un alto interés por parte de los estudiantes en utilizar los recursos tecnológicos disponibles en la institución, así como un deseo evidente de experimentar con la realidad aumentada en sus clases. Manifestaron la creencia de que esta tecnología podría contribuir a reducir la complejidad de las asignaturas y, en consecuencia, aumentar su motivación por aprender.

Por último, se llevó a cabo un diagnóstico del nivel de conocimiento que posee el docente tutor del séptimo año de Educación General Básica en relación con la realidad aumentada. Los hallazgos indicaron que el docente ha tenido un limitado uso de las nuevas tecnologías en su labor pedagógica, a pesar de que la institución cuenta con los recursos necesarios para implementar nuevas metodologías. Esto se debe, en gran medida, a la falta de conocimiento acerca de la realidad aumentada por parte del docente, lo que ha impedido su aplicación integral con el grupo de estudiantes a su cargo.

REFERENCIAS

- Abaunza, O., & Caicedo, Y. (2020). Repositorio De Realidad Aumentada Para El Área De Ciencias Naturales En Básica Secundaria Colegio Integrado Fray Nepomuceno Ramos. *Tesis de Maestría*. Universidad de Santander, Bucaramanga.
- Bula, J., & Polo, L. (2020). Fortalecimiento De Las Habilidades Comunicativas Del Inglés En Estudiantes De Grado 9 Usando Realidad Aumentada. *Tesis de Maestría*. Universidad De Santander, Córdoba.
- Leudo, C. (2021). Estrategias didácticas en la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas y su incidencia en el rendimiento académico de los estudiantes de séptimo grado de la Institución Educativa Margento. *tesis de Maestría*. Corporación Universitaria Minuto de Dios, Cauca.
- Pamplona, J., Cuesta, J., & Cano, V. (2019). Estrategias De Enseñanza Del Docente En Las Áreas Básicas: Una Mirada Al Aprendizaje Escolar. *Revista eleuthera*, 21(1), 13-33.
- Calle , R. (2022). Los aportes de la neuroeducación en el proceso de enseñanza aprendizaje de las matemáticas en el sexto de EGB de la Unidad Educativa Rafael Aguilar Pesántez. *Tesis de Maestría*. Universidad Politécnica Salesiana del Ecuador, Cuenca.
- Choez , P. (2022). Rol de la motivación en el proceso enseñanza-aprendizaje mediada por los e-learning y las TICS. *Tesis de Maestría*. Universidad Politécnica Salesiana del Ecuador, Guayaquil.
- Abreu, J. L. (2014). El Método de la Investigación. *International Journal of Good Conscience*, 195-204.

- Akhtar, I. (2016). *Investigación en ciencias sociales: perspectivas interdisciplinarias* (1era. edición ed.). Nueva Delhi: Rawat.
- Angarita, J. (2018). Apropiación De La Realidad Aumentada En La Enseñanza De Educación Básica Primaria. *Tesis de Maestría*. Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia, Boyacá.
- Blázquez, A. (2017). Manual. *Realidad Aumentada en educación*. Universidad Politécnica de Madrid, Madrid.
- Cadena, P., Rendón, R., Aguilar, J., Salinas, E., De la Cruz, F. d., & Sangerman, D. (2017). Métodos cuantitativos, métodos cualitativos o su combinación en la investigación: un acercamiento en las ciencias sociales. *Revista Mexicana de Ciencias Agrícolas*, 8(7), 1603-1617.
- Calderón, J. (2021). Acercamiento al uso Apropiado de Tecnologías en el Área de Informática en Estudiantes de Grado Sexto. La Realidad Aumentada Como Elemento Potenciador de Aprendizaje. *Tesis de Maestría*. Universidad de Santander, Bogotá.
- Galarza, F. (2021). Formative evaluation. A systematic review: concepts, self-regulation and online education. 593 *Digital Publisher*, 6(5-1), 5-17. doi:doi.org/10.33386/593dp.2021.5-1.681
- Jaramillo, A., Silva , G., Adarve, C., Velásquez, S., Páramo, C., & Gómez, L. (2018). Aplicaciones de Realidad Aumentada en educación para mejorar los procesos de enseñanza – aprendizaje: una revisión sistemática. *Espacios*, 39(49), 1-15.
- Josfal , E. (2020). Aplicación De La Realidad Aumentada En La Pedagogía De La Educación Primaria. *Tesis de Maestría*. Universidad de San Andrés, Buenos Aires.
- Lasheras, C. (2018). Tesis de maestría. *LA REALIDAD AUMENTADA COMO RECURSO EDUCATIVO EN LA ENSEÑANZA DE ESPAÑOL COMO LENGUA EXTRANJERA*. Universidad Internacional de la Rioja, Logroño, Ecuador. Obtenido de <https://reunir.unir.net/bitstream/handle/123456789/7039/LASHERAS%20D%c3%8dAZ%2c%20CARLOS.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Macea , R. (2021). Realidad Aumentada (Oxbooks) Como Estrategia Didáctica Para El Fortalecimiento De Los Niveles De Comprensión Lectora En Estudiantes Del Grado 4º En La IE Popales. *Tesis de Maestría*. Universidad de Santander, Ayapel.
- Marín, V., & Sampetro, B. (2020). La Realidad Aumentada en Educación Primaria desde la visión de los estudiantes. *ALTERIDAD.Revista de Educación*, XV(1), 61-73. doi:<https://doi.org/10.17163/alt.v15n1.2020.05>

- Monge, C. A. (2011). *Metodología de investigación cuantitativa y cualitativa. Guía Didáctica*. Neiva: Universidad Surcolombiana.
- Nava, A., Luna, H., Haro, M., Galván, J., Celaya, J., & Flores, L. (2020). Desarrollo de un Modelo 3D para un Sistema Infotainment. *Revista Colombiana de Computación*, 21(2), 56–64. doi:<https://doi.org/10.29375/25392115.4032>
- Penagos, D. (2017). Estrategias De Enseñanza-Aprendizaje Para La Formación De Estudiantes De Enfermería. *Trabajo de Maestría*. Universidad Militar Nueva Granada, Bogotá.
- Ramos, N., Rios , C., & Garibotto , V. (2019). Estilos De Aprendizaje Y Estrategias Pedagógicas, Una Mirada Al Contexto Internacional. *Revista Espacios*, 3(2), 1-16.
- Trejo , L. (2021). Estrategias Para Uso De Realidad Aumentada Como Herramienta De Aprendizaje Inmersivo, Para Fortalecer El Proceso De Enseñanza Aprendizaje En Docentes De Noveno Año De Educación General Básica Superior. *Tesis de Maestría*. Universidad Técnica Del Norte, Ibarra.
- Unakorn, P., & Klongkratoke, U. (2015). Effectiveness of Flipped Classroom to Mathematics Learning of Grade 11 Students. *Conference On Language, Education, Humanities & Innovation*, 44, 118-122.