



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO**  
**FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS Y DE LA EDUCACIÓN**  
**CARRERA DE EDUCACIÓN BÁSICA**  
**MODALIDAD PRESENCIAL**

**Informe final del Trabajo de Titulación previo a la obtención del título de  
Licenciada en Ciencias de la Educación Básica**

**TEMA:**

---

LA REALIDAD AUMENTADA EN LA ENSEÑANZA DE LOS SISTEMAS Y APARATOS DEL CUERPO HUMANO CON LOS ESTUDIANTES DE DÉCIMO GRADO DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA DE LA UNIDAD EDUCATIVA JUAN LEÓN MERA “LA SALLE” DE LA CIUDAD DE AMBATO.

---

**AUTORA:** Sinder Nicole Quinapanta Vargas

**TUTOR:** Dr. Patricio Miranda, M. Sc

**AMBATO - ECUADOR**

**2023-2024**

# **APROBACIÓN DEL TUTOR DEL TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR**

## **CERTIFICA:**

Yo, Dr. Darwin Patricio Miranda Ramos, M. Sc, en mi calidad de Tutor del Trabajo de Integración Curricular sobre el tema: **“La Realidad Aumentada en la enseñanza de los sistemas y aparatos del cuerpo humano con los estudiantes de décimo grado de Educación General Básica de la Unidad Educativa Juan León Mera “La Salle” de la ciudad de Ambato”** desarrollado por la estudiante Quinapanta Vargas Sinder Nicole, considero que dicho informe investigativo, reúne los requisitos técnicos, científicos y reglamentarios, por lo que autorizo la presentación del mismo ante el organismo pertinente, para que sea sometido a evaluación por parte de la comisión calificadora designada por el H. Consejo Directivo.

---

Dr. Darwin Patricio Miranda Ramos, M. Sc  
**TUTOR**

## AUTORÍA DE LA INVESTIGACIÓN

Dejo en constancia de que el presente informe es el resultado de la investigación de la autora Quinapanta Vargas Sinder Nicole con el tema: **“La Realidad Aumentada en la enseñanza de los sistemas y aparatos del cuerpo humano con los estudiantes de décimo grado de Educación General Básica de la Unidad Educativa Juan León Mera “La Salle” de la ciudad de Ambato”**, quien, basado en la experiencia en los estudios realizados durante la carrera, revisión bibliográfica y de campo, ha llegado a las conclusiones y recomendaciones descritas en la investigación, las ideas, opiniones y comentarios especificados en este informe, son de exclusiva responsabilidad de su autora.



---

Quinapanta Vargas Sinder Nicole

C.C. 1600521569

**AUTORA**

## **APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE GRADO**

La comisión de estudio y calificación del Informe final del Trabajo de Titulación sobre el tema: **“La Realidad Aumentada en la enseñanza de los sistemas y aparatos del cuerpo humano con los estudiantes de décimo grado de Educación General Básica de la Unidad Educativa Juan León Mera “La Salle” de la ciudad de Ambato”**, presentando por la Srta. Quinapanta Vargas Sinder Nicole, estudiante de la Carrera de Educación Básica, una vez revisada la investigación se APRUEBA, en razón de que cumple con los principios básicos técnicos, científicos y reglamentarios.

Por lo tanto, se autoriza la presentación ante los organismos pertinentes.

### **COMISIÓN CALIFICADORA**

---

Lcdo. Bladimir Sánchez, Mg.  
C.C. 1801863059  
**Miembro del Tribunal**

---

Dr. Raúl Yungán, Mg.  
C.C. 0602293482  
**Miembro del Tribunal**

## **DEDICATORIA**

*Dedico este trabajo de investigación en primer lugar a Dios, por guiarme y ser mi luz en los momentos más difíciles de este arduo camino.*

*A mi hijo Seldrik por ser el motor de mi vida que me impulsó día tras día para continuar y no rendirme.*

*A mi madre Marcela, por ser un ejemplo de mujer luchadora, por no soltarme de la mano en las circunstancias más difíciles para mí y ser un apoyo incondicional para alcanzar esta meta*

*A mi hermana Nahomi, que, aunque ya no está en lo terrenal siempre fue mi fuerza y motivación para seguir, y a mi hermana Grace, por ser el angelito que llegó a mi vida a consolarme y darme mucho amor.*

*A mi pareja Alejandro, por ayudarme a continuar con mi carrera, por creer en mí y brindarme todo su apoyo en lo emocional y sobre todo en lo económico.*

## **AGRADECIMIENTO**

*Agradezco infinitamente a mi madre Marcela y pareja Alejandro por apoyarme en todo momento para lograr el cumplimiento de esta meta.*

*A la Universidad Técnica de Ambato, por abrirme sus puertas y brindarme la oportunidad para cumplir mis tan anhelados sueños.*

*A todos los docentes de la carrera de Educación Básica, por su paciencia y vocación para transmitir sus conocimientos y educar en valores.*

*Un especial agradecimiento al Dr. Patricio Miranda por su paciencia para guiarme, ayudarme y transmitir sus conocimientos para el desarrollo del presente trabajo de investigación*

# ÍNDICE GENERAL DE CONTENIDOS

## A. PÁGINAS PRELIMINARES

PORTADA.....	i
APROBACIÓN DEL TUTOR.....	ii
AUTORÍA DE LA INVESTIGACIÓN.....	iii
APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE GRADO .....	iv
DEDICATORIA .....	v
AGRADECIMIENTO .....	vi
ÍNDICE GENERAL DE CONTENIDOS.....	vii
ÍNDICE DE TABLAS .....	ix
ÍNDICE DE FIGURAS.....	x
RESUMEN EJECUTIVO .....	xi
ABSTRACT.....	xii

## B. CONTENIDOS

CAPÍTULO I. MARCO TEÓRICO.....	1
1.1. Antecedentes Investigativos .....	1
1.2. Objetivos .....	23
CAPÍTULO II. METODOLOGÍA .....	25
2.1. Materiales .....	25
2.2. Métodos .....	26
CAPÍTULO III. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	28
3.1. Análisis y discusión de los resultados.....	28
CAPÍTULO IV. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....	50
4.1. Conclusiones .....	50

4.2. Recomendaciones .....	51
----------------------------	----

## C. MATERIALES DE REFERENCIA

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	52
----------------------------------	----

ANEXOS .....	59
--------------	----

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1.</b> <i>Recursos tecnológicos</i> .....	28
<b>Tabla 2.</b> <i>Recursos tecnológicos en la enseñanza</i> .....	30
<b>Tabla 3.</b> <i>Eficiencia de los recursos tecnológicos en la enseñanza</i> .....	31
<b>Tabla 4.</b> <i>Conocimiento sobre la Realidad Aumentada</i> .....	32
<b>Tabla 5.</b> <i>Uso de la Realidad Aumentada en la enseñanza</i> .....	33
<b>Tabla 6.</b> <i>La Realidad Aumentada como medio de interacción</i> .....	34
<b>Tabla 7.</b> <i>Enseñanza de los sistemas y aparatos del cuerpo humano</i> .....	35
<b>Tabla 8.</b> <i>Opinión sobre el uso de la Realidad Aumentada</i> .....	36
<b>Tabla 9.</b> <i>Clases sobre los sistemas y aparatos del cuerpo humano</i> .....	37
<b>Tabla 10.</b> <i>Ventajas de la Realidad Aumentada en la enseñanza</i> .....	38
<b>Tabla 11.</b> <i>Beneficios de la Realidad Aumentada en la enseñanza</i> .....	39

## ÍNDICE DE FIGURAS

<b>Cuadro 1.</b> <i>Recursos tecnológicos en la enseñanza</i> .....	40
<b>Cuadro 2.</b> <i>Eficiencia de recursos tecnológicos en la enseñanza</i> .....	41
<b>Cuadro 3.</b> <i>Uso de dispositivos móviles en la enseñanza</i> .....	42
<b>Cuadro 4.</b> <i>Conocimiento sobre la Realidad Aumentada</i> .....	43
<b>Cuadro 5.</b> <i>Uso de la Realidad Aumentada en la enseñanza</i> .....	44
<b>Cuadro 6.</b> <i>Capacitación sobre el uso de Realidad Aumentada</i> .....	45
<b>Cuadro 7.</b> <i>Opinión sobre la Realidad Aumentada en el proceso de enseñanza</i> .....	46
<b>Cuadro 8.</b> <i>Aplicación de la Realidad Aumentada en la enseñanza de los sistemas y aparatos del cuerpo humano</i> .....	47

**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO**  
**FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS Y DE LA EDUCACIÓN**  
**CARRERA DE EDUCACIÓN BÁSICA**  
**MODALIDAD PRESENCIAL**

**TEMA:** La Realidad Aumentada en la enseñanza de los sistemas y aparatos del cuerpo humano con los estudiantes de décimo grado de Educación General Básica de la Unidad Educativa Juan León Mera “La Salle” de la ciudad de Ambato.

**Autora:** Quinapanta Vargas Sinder Nicole

**Tutor:** Dr. Patricio Miranda, M. Sc

**RESUMEN EJECUTIVO**

La Realidad Aumentada en la enseñanza de los sistemas y aparatos del cuerpo humano es un tema importante, actualmente somos parte de una era tecnológica en donde es necesario la incorporación de tecnologías emergentes como la Realidad Aumentada en la educación para mejorar la praxis docente. El presente estudio investigativo es de actualidad dada la relevancia y el auge de la Realidad Aumentada en los procesos de enseñanza durante los últimos años. La metodología aplicada fue de diseño no experimental transversal con enfoque cualitativo y cuantitativo. Se trabajó con un nivel exploratorio y descriptivo bajo la modalidad bibliográfica y de campo. Se utilizaron las técnicas de la encuesta y la entrevista que fueron aplicadas a una población de 137 estudiantes y una docente de la asignatura de Ciencias Naturales de décimo grado. El dominio al que se pertenece es que el fortalecimiento social, democrático y educativo y la línea de investigación se corresponde con Comunicación, Sociedad, Cultura y Tecnología, además, es novedoso porque es una tecnología reciente que últimamente se está incorporando en la educación. El trabajo investigativo concluye que los estudiantes de décimo grado y la docente poseen conocimientos sobre la Realidad Aumentada y sus beneficios, sin embargo, no ha sido aplicada en la enseñanza de los sistemas y aparatos. Así, este estudio deja inquietudes en la comunidad educativa hacia la integración de esta herramienta en la práctica educativa en pro de mejorar e innovar las formas de enseñar. Además, la población investigada demuestra una actitud positiva hacia su adhesión para enseñar contenidos relacionados con la estructura y funcionamiento del organismo humano.

**Descriptor:** Realidad Aumentada, enseñanza, sistemas y aparatos, cuerpo humano

**TECHNICAL UNIVERSITY OF AMBATO**  
**FACULTY OF HUMAN SCIENCES AND EDUCATION**  
**BASIC EDUCATION CAREER**  
**FACE-TO-FACE MODALITY**

**THEME:** Augmented Reality in teaching the systems and devices of the human body with tenth grade students of Basic General Education of the Juan León Mera “La Salle” Educational Unit in the city of Ambato.

**Author:** Quinapanta Vargas Sinder Nicole

**Tutor:** Dr. Patricio Miranda, M. Sc

**ABSTRACT**

Augmented Reality in the teaching of systems and devices of the human body is an important topic, since we are currently part of a technological era where it is necessary to incorporate emerging technologies such as Augmented Reality in education to improve teaching praxis. The present investigative study is topical given the relevance and rise of Augmented Reality in teaching processes during recent years. The methodology applied was a cross-sectional non-experimental design with a qualitative and quantitative approach. We worked with an exploratory and descriptive level under the bibliographic and field modality. Survey and interview techniques were used and were applied to a population of 137 students and a teacher of the tenth grade Natural Sciences subject. The line of research is part of Communication, Society, Culture and Technology, in addition, it is novel because it is a recent technology that has recently been incorporated into education. The investigative work concludes that the tenth-grade students and the teacher have knowledge about Augmented Reality and its benefits, however, it has not been applied in the teaching of systems and devices. Thus, this study leaves concerns in the educational community towards the integration of this tool in educational practice in order to improve and innovate ways of teaching. Furthermore, the population investigated demonstrates a positive attitude towards their adherence to teaching content related to the structure and functioning of the human organism.

**Descriptors:** Augmented Reality, teaching, systems and devices, human body

# CAPÍTULO I

## MARCO TEÓRICO

### 1.1. Antecedentes Investigativos

Calderón y Paredes (2022) en su estudio titulado “La Realidad Aumentada RA) como alternativa de estrategia educativa para el fortalecimiento de las competencias del sistema óseo y muscular del cuerpo humano en estudiantes de séptimo grado” se plantearon como propósito realizar una estrategia didáctica a través de Realidad Aumentada para fortalecer las destrezas de los sistemas de los huesos y músculos. Se utilizó una metodología experimental, con enfoque cuali-cuantitativo, descriptivo. Las técnicas aplicadas fueron la observación a través de un diario de campo y la encuesta mediante un cuestionario. La población investigada consistió en 29 estudiantes de séptimo grado. Los resultados indican que el uso de la aplicación Anatomy AR de Realidad Aumentada refuerza las dimensiones conceptuales y procedimentales, ya que, se evidencia un leve mejoramiento entre la prueba inicial y la prueba final luego de aplicar Realidad Aumentada. Sin embargo, los resultados de la prueba final no fueron significativos.

Las conclusiones del estudio indican que el uso de la Realidad Aumentada genera un alto interés y motivación en los alumnos, ya que, atrae su atención gracias a su naturaleza de integrar visualmente la información del entorno con elementos virtuales. Asimismo, se concluye que la Realidad Aumentada es un recurso que permite a los discentes construir su propio conocimiento. Este estudio aporta a la investigación con información orientadora para el uso de aplicativos basados en RA como Anatomy AR para tratar los contenidos de los sistemas y aparatos del cuerpo humano de forma interactiva e inmersiva. Además, proporciona información evidenciada sobre la efectividad de la aplicación de la Realidad Aumentada en los procesos de enseñanza sobre los sistemas del cuerpo humano.

Vargas Rea (2022) en su investigación planteo como objetivo determinar el aporte de la realidad aumentada en la enseñanza del aparato reproductor femenino, octavo año

de Educación General Básica de la Unidad Educativa Municipal “Oswaldo Lombeyda”. La metodología utilizada fue de enfoque mixto, de campo y bibliográfica, se utilizaron la encuesta y la entrevista a una población de 97 estudiantes y 3 docentes de octavo grado. Los resultados demostraron que los estudiantes tienen cierto grado de conocimiento sobre la Realidad Aumentada en general, sin embargo, no han experimentado una enseñanza del aparato reproductor femenino con Realidad Aumentada. Por otro lado, los docentes desconocen totalmente sobre el uso y manejo de la Realidad Aumentada en la enseñanza.

Se concluye que la Realidad Aumentada es un recurso tecnológico poco conocido en la institución y no ha sido aplicado en el proceso de enseñanza del aparato reproductor femenino, sin embargo, docentes y estudiantes consideran que su implementación facilitaría la enseñanza de contenidos y mejoraría la asimilación de información. Este estudio aporta a la investigación con una guía didáctica para acceder a un aplicativo móvil basado en RA sobre el aparato reproductor femenino. Dicha aplicación está dirigida para estudiantes y docentes con el fin de favorecer el proceso de enseñanza-aprendizaje de este contenido curricular. Además, brinda información proveniente de docentes entrevistados sobre la necesidad de incorporar este tipo de tecnología en los programas de estudio debido a sus beneficios que aporta en la educación.

Montesdeoca Arroba (2019) en su investigación sobre “El uso de Realidad Aumentada en el proceso de enseñanza aprendizaje de Ciencias Naturales en los estudiantes de la U.E. Juan B. Vela” tuvo como objetivo proponer una guía instruccional que permita el uso de la realidad aumentada como recurso didáctico en la enseñanza de las Ciencias Naturales. La metodología aplicada fue de enfoque mixto de tipo descriptivo-explicativo. Se aplicó la técnica de la encuesta y el instrumento del cuestionario a una población de 42 docentes. Los resultados revelaron que gran parte de los docentes no utilizan la Realidad Aumentada por desconocimiento, sin embargo, manifestaron que los estudiantes aprenderían mejor a través de su aplicación que ofrece experiencias didácticas únicas y dinámicas.

Se concluye que los docentes desconocen sobre el uso de los recursos tecnológicos y sus ventajas en la enseñanza y por lo tanto continúan adoptando el tradicionalismo en

sus aulas. Sin embargo, expresaron su aprobación al uso de la tecnología y la urgente necesidad de una formación en gestión de tecnologías innovadoras para facilitar el proceso de aprendizaje en las aulas. Este estudio contribuye a la investigación con una guía instruccional sobre aplicaciones móviles basadas en Realidad Aumentada para la enseñanza del cuerpo humano, tales como: Anatomy 4D, Chromville Science y Xplorar. Estas aplicaciones son de fácil acceso y manejo, se la pueden descargar desde los dispositivos móviles (Android, iOS), además, brindan contenidos exclusivos para trabajar con los sistemas y aparatos del cuerpo humano.

Yerbabuena Torres (2023) evaluó la capacidad de respuesta y adaptación de los estudiantes frente a la calidad de recursos de Realidad Aumentada en el proceso de enseñanza-aprendizaje de Biología en el Bachillerato General Unificado de la Unidad Educativa “Pelileo”. La metodología aplicada fue experimental de tipo pre experimental bajo un enfoque mixto y descriptiva. Se utilizaron las técnicas de la observación y test (pre y post) a una población de 104 estudiantes de Bachillerato General Unificado. Los resultados demuestran que luego de utilizar la Realidad Aumentada en diferentes contenidos curriculares como los sistemas fisiológicos del ser humano se notó una mejora del promedio de calificación, ya que pasó de 7,14 a 8,77 puntos. Además, los estudiantes demostraron una aceptación total por el uso de herramientas de Realidad Aumentada para enseñar y aprender.

Se concluye que los alumnos y docentes demuestran mayor predisposición y motivación para trabajar con la Realidad Aumentada, ya que es dinámica y fomenta la interacción. Asimismo, se determinó que el uso de aplicaciones basadas en Realidad Aumentada como Curiscope Virtuali-Tee y Hope les permiten adquirir mayor autonomía impulsándoles a ser autores de su propio proceso de enseñanza-aprendizaje en torno a los contenidos de estudio. Además, se reveló que los dispositivos móviles traen más beneficios que obstáculos en la enseñanza. Este estudio aporta a la investigación con las características positivas, beneficios y manejo de aplicaciones de Realidad Aumentada para abordarla en el proceso de enseñanza aprendizaje de contenidos de Ciencias Naturales. También, contribuye con datos relevantes que confirman que esta tecnología favorece los procesos educativos.

Chacón Cárdenas (2022) en su estudio sobre “El uso de la realidad aumentada como herramienta educativa en el área de Ciencias Naturales” tuvo como objetivo implementar actividades mediante la Realidad Aumentada en el proceso de enseñanza-aprendizaje. La metodología aplicada fue cualitativo-cuantitativo apoyada de la investigación bibliográfica documental. Se utilizaron las técnicas de la encuesta y la entrevista a una población de 20 docentes de sexto grado. Los resultados muestran que la mayoría del profesorado conoce sobre las TIC y están de acuerdo en que facilitarían los procesos de enseñanza-aprendizaje, ya que promueven de forma activa en los estudiantes la observación, investigación y experimentación. Asimismo, se estima que favorecería cumplimiento de las destrezas, por ende, demuestran una actitud positiva hacia la aplicación de las TIC y herramientas de Realidad Aumentada en la enseñanza y aprendizaje. Además, demostraron predisposición para recibir capacitaciones sobre su manejo en las aulas, con el fin de estar actualizados con los avances tecnológicos su incorporación en el ámbito educativo.

Las conclusiones revelan que la Realidad Aumentada merece ser utilizada en la educación por su versatilidad y medio que ayuda a mejorar las enseñanzas y aprendizajes. Asimismo, se determina que el manejo de la Realidad Aumentada es sencillo si se cuenta con un dispositivo Android, que tenga 8GB de almacenamiento y que tenga acceso a internet. Esta investigación aporta al estudio con la recomendación de un programa denominado Metaverso, en donde se pueden crear proyectos personalizados de Realidad Aumentada sobre cualquier tema para trabajar en clases tales como el cuerpo humano, sistemas y aparatos, etc. Además, aporta con un E-Book que detalla los pasos para la creación de un proyecto sobre los animales vertebrados, mismo que puede servir de guía para la creación de un proyecto para abordar de forma innovadora el tema de los sistemas y aparatos del cuerpo humano.

Duque López (2022) en su investigación denominada “Implementación de realidad aumentada en la enseñanza de Anatomía de primer año de bachillerato general unificado” tuvo como objetivo realizar un módulo interactivo de contenidos utilizando instrumentos de realidad aumentada en las clases de Biología. La metodología aplicada fue cuali-cuantitativa, bibliográfica y documental, se aplicó la técnica de la encuesta con el instrumento del cuestionario y la entrevista a una población de 25 estudiantes

de segundo y tercer año de bachillerato que cursaron la materia de Biología años atrás y al jefe de área de Ciencias Naturales. Los resultados evidenciaron que el promedio de calificaciones de los estudiantes de Biología mejoró tras la implementación del software Visible Body de Realidad Aumentada en el contenido sobre el sistema circulatorio, ya que pasó de 6,71 a 7,657. Así también, los estudiantes expresaron su total satisfacción y aceptación por el uso de esta tecnología, debido a que genera mayor motivación, interés y predisposición para trabajar en clases.

Se concluye que es necesario establecer estrategias didácticas que relacionen la teoría y la práctica para fomentar la participación de forma activa del estudiantado. Además, es necesario reforzar la bibliografía complementaria con recursos multimedia y tecnológicos que aporte información visual y dinámica a las clases con el fin de consolidar un proceso de enseñanza-aprendizaje integral. De este modo, la Realidad Aumentada podría tener un impacto positivo en los estudios del alumnado, además de convertirlos en agentes constructores de su propio conocimiento. Este estudio aporta a la investigación con un proyecto que contiene una guía de actividades para la implementación de la Realidad Aumentada en la asignatura de Biología. De esta manera, se puede utilizar las herramientas tecnológicas mencionadas en el proyecto para la enseñanza de los sistemas y aparatos del cuerpo humano. También, contribuye con información importante sobre el impacto positivo que podría tener la Realidad Aumentada en la enseñanza, tras la aplicación del proyecto.

Ruiz Cerillo (2019) en su investigación “Enseñanza de la anatomía y la fisiología a través de las realidades aumentada y virtual” tuvo como objetivo de analizar el impacto de la enseñanza con RA y RV, en estudiantes de educación media superior en el proceso enseñanza- aprendizaje de las asignaturas de Anatomía y Fisiología. La metodología fue de investigación-acción con enfoque mixto, se utilizó la técnica de la encuesta y el cuestionario como instrumento. La población fue 43 estudiantes de segundo año de bachillerato de una institución particular. Los resultados indican que en la evaluación cuantitativa con la aplicación Anatomy AR, los estudiantes obtuvieron un promedio de 90.4, en la escala estimativa lo cual demuestra un logro significativo. De este modo, se evidencia que el estudiantado desarrolló exitosamente competencias cognoscitivas, trabajo colaborativo y en espacios científicos, además de

presentar mayor motivación intrínseca y extrínseca, interés por aprender y fomentar el constructivismo.

Se concluye que la Realidad Aumentada y la Realidad Virtual son tecnologías que permiten a los estudiantes construir su propio conocimiento, incrementa su eficiencia en actividades académicas y su manejo es claro y entendible. Además, los alumnos mejoraron su proceso de enseñanza-aprendizaje mediante la motivación y el aprendizaje esperado de la unidad. Este estudio contribuye a la presente investigación con información sobre aplicativos como Anatomy AR para trabajar los sistemas y aparatos del cuerpo humano de forma gratuita y fácil de acceder. Además, contribuye con datos evidenciados sobre el impacto positivo de la RA en los procesos de enseñanza-aprendizaje de las estructuras y funciones del cuerpo humano.

En la investigación de Aguirre et al. (2020) en su estudio sobre “Realidad aumentada y educación en el Ecuador” tuvieron como objetivo analizar la realidad aumentada y educación en el Ecuador a partir de la revisión crítica de literatura científica. La metodología empleada fue de tipo descriptiva no experimental transversal apoyada en la revisión documental de investigaciones relacionadas con el tema. Se aplicó la técnica de la encuesta mediante el instrumento del cuestionario con la escala de Likert. La población seleccionada fue de 28 alumnos de la maestría en Educación, Tecnología e Innovación paralelo “B” de la Universidad Católica de Cuenca. Los resultados indican que los docentes conocen los beneficios que aporta la Realidad Aumentada a la educación, sin embargo, no la utilizan por desconocimiento sobre su uso y manejo. Asimismo, mencionan que incorporar la Realidad Aumentada traería consigo mayor motivación e interés por parte del estudiantado, pero se convertiría en un reto para ellos.

Se concluye que la Realidad Aumentada es una herramienta tecnológica que mejora el aprendizaje, ya que promueve el constructivismo e impulsa a que el estudiante sea el protagonista de su propio conocimiento. Además, se evidencia que los docentes no están preparados acorde al avance tecnológico, por lo que se requiere su constante capacitación en el uso de las Tic. Este estudio aporta a la investigación con información principal sobre los beneficios de las tecnologías y su efecto positivo en

los procesos de enseñanza-aprendizaje, aunque, se encontraron limitaciones como el tiempo, instalaciones, recursos, internet y entre otras que obstaculizan la eficiencia total de la Realidad Aumentada.

Angarita López (2018) en su investigación denominada “Apropiación de la Realidad Aumentada en la enseñanza-aprendizaje de Educación Básica Primaria” tuvo como propósito realizar una propuesta didáctica para la enseñanza de las ciencias naturales mediante la implementación de la Realidad Aumentada. La metodología empleada fue cuali-cuantitativa de tipo proyectivo y bibliográfica. Las técnicas aplicadas fueron una entrevista semiestructurada a través de un cuestionario, un taller a través de una serie de actividades y un pretest. La población seleccionada fue de 11 docentes de la institución Colegio Seminario Menos Diocesano y el grupo de quinto grado de primaria. Los resultados indican que los docentes están familiarizados con las TIC, sin embargo, no cuentan con los conocimientos necesarios sobre la Realidad Aumentada. Asimismo, manifiestan las ventajas del uso de dispositivos, pero, también indican que son objeto de distracción. Además, como resultado tras la capacitación en el uso de Arloon Anatomy se evidencia el manejo e implementación de este aplicativo de forma sencilla.

Las conclusiones de la investigación indican que las TIC y la Realidad Aumentada fortalecen el aprendizaje significativo y colaborativo en el salón de clases. Además, aumenta el interés por aprender y la atención, promueve la investigación y conecta la teoría con la práctica. Esto fue evidenciado gracias a la experiencia práctica con el uso de la aplicación Arloon Anatomy de Realidad Aumentada. Esta investigación contribuye al presente estudio con detalles destacados sobre la eficiencia de esta tecnología en la enseñanza de contenidos complejos. Además, contribuye con una guía didáctica dirigida a los profesores sobre el uso de Realidad Aumentada y las TIC para que resulte fácil la implementación de estos recursos en las clases.

Hidalgo et al. (2021) en su estudio sobre “Realidad aumentada como recurso de apoyo en el proceso enseñanza-aprendizaje” tuvieron como objetivo diseñar, implementar y evaluar una propuesta didáctica basada en la realidad aumentada. La metodología aplicada fue cuantitativa, cuasiexperimental *expostfacto*, transversal, descriptivo, se

aplicaron las técnicas del test y de la encuesta con el instrumento del cuestionario a una población de 62 estudiantes de la asignatura de anatomía de la carrera de medicina. Los resultados indican que los estudiantes del grupo de control quienes recibieron clases de forma tradicional sobre la anatomía del cuerpo humano, tuvieron un promedio de 2,77 y los estudiantes del grupo experimental quienes recibieron clases mediante Realidad Aumentada obtuvieron un promedio de 7,97. Así también, los resultados de la encuesta de satisfacción señalan que el modo de uso de esta tecnología es sencillo y les ha despertado la curiosidad, también consideran provoca un interés particular por aprender y motiva a participar activamente.

Las conclusiones muestran que los estudiantes quedaron satisfechos con la experiencia y consideran que la Realidad Aumentada genera motivación para aprender mediante la interacción entre el contenido y los objetos virtuales, generando contenidos y conocimientos interesantes. Según los estudiantes, la adopción de esta tecnología por parte de los docentes será un desafío para ellos, ya que su implementación requiere el desarrollo de habilidades tecnológicas, pedagógicas y de contenido para ser utilizadas adecuadamente en el aula. Este estudio proporciona información crítica sobre las competencias que los docentes deben desarrollar en el uso y manejo de nuevas tecnologías para enseñar contenidos complejos relacionados con el cuerpo humano. Además, aporta contenido sobre el impacto positivo a través de la práctica con el uso de la Realidad Aumentada para la enseñanza del cuerpo humano.

## **Variable independiente. La Realidad Aumentada**

### **Tecnología**

Según la Real Academia Española (RAE, 2006) la tecnología es un “conjunto de teorías y de técnicas que permiten el aprovechamiento práctico del conocimiento científico”. De ese modo, constituye un pilar fundamental en la sociedad, ya que ha impactado profundamente en todos los ámbitos de nuestras vidas. Por ende, el conocimiento sobre tecnología en relación con la Realidad Aumentada en la enseñanza de los sistemas y aparatos del cuerpo humano permite comprender de mejor manera su naturaleza como herramienta tecnológica en la enseñanza de estos contenidos,

valorar su potencial para la educación, promover el pensamiento crítico, reflexivo y desarrollar destrezas digitales.

Conocer sobre la tecnología es importante para comprender el gran potencial que puede aportar la Realidad Aumentada en la enseñanza de los sistemas y aparatos del cuerpo humano. Según Bijker (2005) la tecnología se presenta como una fuerza independiente dentro de la sociedad, y su operatividad constituye una característica inherente de máquinas y procesos técnicos. Además, se enfoca en investigar, diseñar y planificar herramientas mediante el conocimiento científico. De esta manera, la comprensión del concepto de tecnología es importante porque puede fomentar el pensamiento crítico en los estudiantes al generar cuestiones sobre el uso de la tecnología en la educación, su potencial y limitaciones.

### **Importancia de la tecnología**

La tecnología cobra importancia hace varios años atrás luego de la creación de la Organización de las Naciones Unidas (ONU) y la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO), ya que dichas organizaciones destinaron recursos para impulsar la investigación. De este modo, la incorporación de la tecnología en la sociedad ha transformado la forma de relacionarse y el dinamismo social e individual de la gente (Luque y Herrero, 2019). Así, la tecnología facilita varias actividades como la comunicación, diferentes oficios y profesiones, además, contribuye al progreso de una nación.

### **Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC's) en la educación**

La "sociedad de la información" y las nuevas tecnologías tienen un impacto significativo en todos los niveles del ámbito educativo. Las generaciones más jóvenes incorporan de forma natural esta nueva cultura, lo que implica para nosotros esfuerzos importantes de formación, adaptación y, en ocasiones, de "desaprendizaje" de prácticas que ahora se realizan de manera diferente o que ya no son relevantes. Los más jóvenes no tienen la experiencia de haber vivido en una sociedad más estática, como la que conocimos en décadas anteriores. Para ellos, el cambio y el aprendizaje

continuo para estar al tanto de las novedades cotidianas son la norma (Marqués Graells, 2012).

## **La Realidad Aumentada**

La Realidad Aumentada (RA) es una tecnología que permite observar elementos virtuales en un ambiente tangible, es decir combina objetos virtuales y físicos. A lo largo de los años la Realidad Aumentada y la sociedad se han mantenido en contacto, está siendo utilizada en varios campos como la educación, la aeronáutica, la medicina, videojuegos y entre otras. Además, ha sido implementada para realizar operaciones, simulaciones, estudiar el sistema solar y demás (Rodríguez et al., 2020).

Según Heras y Villareal (2004), la Realidad Aumentada es una estrategia tecnológica que cuenta con escasa familiaridad y uso. Esto se debe a que su implementación requiere la integración de diversas tecnologías, lograda a través de dispositivos especializados, como los lentes de realidad aumentada. Estos lentes incluyen un sistema de captura de video y uno de proyección que son integrados mediante software en una computadora equipada con hardware gráfico.

## **Historia**

En 1950, Morton Heilig buscaba una forma efectiva de involucrar todos los sentidos del espectador y conectarlo de manera integral con la actividad en la pantalla. Por esta razón, desarrolló un prototipo llamado el Sensorama en 1962, el cual incluía cinco cortometrajes destinados a mejorar la experiencia del espectador a través de sus sentidos. Aunque varios investigadores continuaron explorando esta idea, no fue hasta principios de los años 90 que el investigador Tom Caudell introdujo el concepto de realidad aumentada. Caudell fue contratado por Airbus para encontrar una alternativa a los complicados tableros de configuración de cables utilizados por los trabajadores (De la Horra Villacé, 2017).

## **La Realidad Aumentada en la educación**

El empleo de realidad aumentada potencia el proceso de aprendizaje, otorgando al estudiante un papel central como creador activo de sus conocimientos. Se promueve la adopción de esta tecnología por parte de los educadores, instando a la integración de elementos virtuales en las aulas. Este enfoque suscita un creciente interés en la adquisición de habilidades relacionadas con las nuevas tecnologías, las cuales deberían ser parte integral del currículo educativo. Esto contribuye al desarrollo de competencias necesarias para el desempeño laboral en un entorno que demanda una preparación acorde con los avances tecnológicos (Aguirre et al., 2020).

## **Características de la Realidad Aumentada**

Según Prendes Espinosa (2015) la Realidad Aumentada es una herramienta tecnológica que se caracteriza por superponer imágenes, modelos 3D e informaciones a una imagen real mediante una pantalla. Además, combina lo real y lo virtual, promoviendo la interactividad en tiempo real. Así también, Agudelo (citado por Maquilón et al., 2017) menciona que la investigación en el campo de la Realidad Aumentada aplicada al proceso de enseñanza-aprendizaje como metodología activa se centra en sus características inherentes. Estas se fundamentan en representaciones de objetos en 3D y la adición de objetos virtuales de manera artificial a la realidad del entorno material mediante dispositivos de visualización, junto con la interacción del observador.

## **Dispositivos empleados en la Realidad Aumentada**

En el ámbito de la Realidad Aumentada, los dispositivos móviles como teléfonos o tabletas poseen todas las características necesarias para su utilización, como procesador, sensores, software y pantalla adecuados. Los controladores/actuadores permiten al usuario interactuar con el entorno virtualizado, siendo comúnmente mandos con botones diseñados para su manipulación con las manos, los cuales cuentan con seguimiento posicional (Luque Ordóñez, 2020).

Otegui Castillo (2017) manifiesta que para la aplicación de la Realidad Aumentada se requiere de ordenadores, smartphone como celulares y tablets, además, para complementar la experiencia con Realidad Aumentada es necesario de gafas y visores, por ejemplo, las Google Glass lanzado por Google en 2017 con el fin de mejorar la experiencia visual.

### **Tipos de Realidad Aumentada**

La Realidad Aumentada se divide en dos categorías principales: geolocalizada, que incluye elementos como GPS, brújula y acelerómetro, y basada en marcadores, que abarca códigos QR, Markeless NFT y marcadores en general (Blázquez Sevilla, 2017).

Según Alegría Martín (2015) existen tres tipos de Realidad Aumentada:

**La modalidad basada en marcadores o imágenes:** implica el uso de dispositivos fijos o móviles equipados con una cámara digital. Estos dispositivos capturan el marcador o la imagen que activa el proceso de Realidad Aumentada, y la combinación de datos físicos y digitales se muestra en una pantalla. El software encargado de procesar la Realidad Aumentada generalmente se encuentra instalado en la computadora o el dispositivo móvil, siendo comúnmente una aplicación descargada de Internet. Los marcadores utilizados suelen ser imágenes impresas en formato físico, conocidas como "markers" (3), que constan de un marco con un símbolo en su interior.

**La modalidad geolocalizada:** ha experimentado un notable impulso gracias al significativo progreso del ecosistema relacionado con los dispositivos móviles. Este avance ha elevado la tecnología basada en parámetros de posicionamiento. Las aplicaciones que aprovechan esta tecnología para crear experiencias de Realidad Aumentada hacen uso del hardware presente en smartphones y tablets, como el GPS, la brújula y el acelerómetro. Estos componentes permiten identificar la realidad visualizada por el usuario a través de la cámara del dispositivo móvil y superponer la información digital correspondiente a esa realidad.

**La que se lleva a cabo mediante el reconocimiento de objetos:** se sustenta en la capacidad visual de nuestro dispositivo móvil para identificar un objeto específico y proporcionar información adicional al respecto. Para implementar esta modalidad, se debe ingresar la imagen del objeto al sistema, donde se extraen sus características. Estas características se comparan con las almacenadas en una base de datos, lo que permite determinar qué objeto se muestra en la imagen en función de las similitudes encontradas en la base de datos.

### **Niveles de Realidad Aumentada**

Según Carceller Genovés (2019) los niveles de la Realidad Aumentada son:

**Nivel 0.** Enlazando el mundo físico mediante hiperenlaces, se basa en códigos de barra (1D, Universal Product Code), códigos 2D (como los códigos QR) o reconocimiento de imágenes aleatorias. Su característica distintiva es que los códigos funcionan como hiperenlaces a otros contenidos, sin registro en 3D ni seguimiento de marcadores, operando esencialmente como un hiperenlace HTML sin necesidad de escribir.

**Nivel 1.** Realidad Aumentada basada en marcadores, generalmente implica el reconocimiento de patrones 2D, donde el reconocimiento 3D de objetos, como una silla, representa la forma más avanzada de nivel 1 de RA. Los marcadores son imágenes en blanco y negro, comúnmente cuadradas, con dibujos simples y asimétricos.

**Nivel 2.** Realidad Aumentada sin marcadores, se logra mediante el uso del GPS y la brújula de dispositivos electrónicos para localizar la posición y la orientación, superponiendo puntos de interés (POI) en las imágenes del mundo real. Es considerada como RA basada en GPS-brújula y puede incluir el uso de acelerómetros para calcular la inclinación.

**Nivel 3.** Visión Aumentada, al alejarnos del monitor o pantalla para adoptar dispositivos portátiles con displays ligeros y transparentes, como gafas. Cuando la RA

se transforma en VA, se vuelve inmersiva, haciendo que la experiencia sea más relevante, contextual y personal. Este nivel aún no está disponible.

### **Usos de la Realidad Aumentada**

El sistema visual humano y otros sentidos perciben el mundo real en un contexto, una interpretación que reconstruye la realidad de manera multidimensional y multicontextual. La Realidad Aumentada descompone estos aspectos y modelos, permitiendo que el sistema visual humano y otros sentidos accedan a aspectos ocultos y modelos simplificados que abordan la complejidad del mundo. Las aplicaciones relevantes de la realidad aumentada se centran en la reformulación del mundo con información multidimensional, presentando versiones simplificadas y reestructuradas para revelar conocimiento. Campos como la educación, el arte, el entrenamiento industrial, el entretenimiento, la difusión de la ciencia y la tecnología, los museos, la presentación de productos, las narrativas interactivas y la industria militar han sido documentados como áreas de aplicación destacadas (Heras y Villareal, 2004).

Según Alegría Martín (2015) manifiestan que la RA es utilizada en diferentes campos:

**Edición de contenidos impresos:** La industria editorial convencional presenta nuevos productos innovadores centrados en una mayor interacción social. Se pueden editar libros y revistas que no solo se limitan a la lectura, sino que permiten a los lectores interactuar en tiempo real, accediendo a información abierta, contextualizada y con contenido dinámico. Los usuarios pueden evaluar artículos o capítulos, visitar páginas web, realizar llamadas telefónicas o descargar archivos y aplicaciones.

**Educación:** Los centros educativos, incluyendo algunas universidades, están incorporando experiencias y proyectos educativos basados en Realidad Aumentada desde las aulas. Se desarrollan contenidos en áreas como arte, biología, matemáticas, dibujo, entre otros, que permiten a los estudiantes mejorar sus competencias y habilidades mediante la contextualización a través de figuras tridimensionales visualizables solo a través de dispositivos móviles. Estos materiales pueden ser creados

por los docentes o estar disponibles para su uso. La creación de aplicaciones temáticas a nivel local sería especialmente valiosa para enriquecer el currículo escolar.

**Cultura:** Museos, archivos históricos, monumentos, galerías de arte, yacimientos arqueológicos y parques temáticos aprovechan la Realidad Aumentada para proporcionar información adicional y contextualizada sobre objetos, obras y lugares. Esta tecnología permite trazar rutas, reconstruir espacios, edificios y estructuras en ruinas mediante imágenes virtuales.

### **Aplicaciones basadas en RA**

Dentro de la investigación actual, se consideran aplicaciones como Elements 4D, Zookazam y Anatomy 4D, las cuales se han empleado en diversos proyectos educativos, mostrando resultados positivos. Además, se examinan dos investigaciones que ofrecen experiencias en la Realidad Aumentada educativa, contribuyendo así al análisis integral (Quezada et al., 2020).

En la actualidad, la Realidad Aumentada se destaca como una de las tendencias tecnológicas más significativas, ocupando una posición destacada y siendo utilizada para mejorar entornos reales mediante la incorporación de información o gráficos, mediante el uso de herramientas tecnológicas como teléfonos inteligentes, aplicaciones web, tabletas con cámara o computadoras (BBC Mundo, 2017).

### **Ventajas**

Luque Ordóñez (2020) destaca varias ventajas de la Realidad Aumentada, entre ellas: aprendizaje multisensorial que involucra vista, oído y tacto, mejora cognitiva, aumento de productividad, integración efectiva de los mundos físico y virtual, presentación de contenidos y animaciones 3D de alta calidad en el espacio real, identificación temprana de irregularidades en procesos de diseño, prototipado y fabricación, superación de limitaciones geográficas y temporales, enriquecimiento de la actividad y del contenido, facilidad de uso, impulso a la interacción, comunicación, colaboración, cooperación, negociación y toma de decisiones en entornos distribuidos

geográficamente, obtención inmediata de información, y disponibilidad de interfaces de uso multimodales con diversas opciones de interacción, entre otros beneficios.

De acuerdo con López et al. (2021), la Realidad Aumentada presenta diversas ventajas, tales como el aumento en la comprensión del contenido, mejora del entendimiento simbólico, incremento en la retención de información en la memoria a largo plazo, mejora en el rendimiento físico, fomento de la colaboración interactiva, aumento en la motivación de los estudiantes, asistencia a los docentes en la participación de experiencias y exploraciones en el mundo real, y facilitación de la percepción de eventos o circunstancias y más.

### **Desventajas**

La Realidad Aumentada también conlleva desventajas cuando no se emplea de manera adecuada. Una de las principales limitaciones en el ámbito educativo es la limitada capacitación de los docentes para crear actividades o aplicaciones con RA, lo que dificulta su integración en las clases. La creación de contenido aumentado implica esfuerzos considerables de diseñadores, arquitectos, programadores y otros profesionales, lo que a veces resulta costoso tanto en términos de dinero como de tiempo, haciendo que su uso sea inviable en algunas situaciones (Rodríguez et al., 2020).

Las restricciones en el uso de esta tecnología se derivan de la disponibilidad limitada de los equipos necesarios, además, pueden resultar inapropiadas para el ambiente de un aula, lo que podría ocasionar desconcierto entre los estudiantes. Es importante señalar que la implementación de la Realidad Aumentada a veces no toma en consideración las variadas formas de aprendizaje de los estudiantes, lo que podría limitar su eficacia al no adaptarse de manera óptima a las preferencias individuales y estilos de aprendizaje diversos que se presentan en el entorno educativo (Gavilanes et al., 2018).

## **Variable dependiente. Enseñanza de los sistemas y aparatos del cuerpo humano**

### **Pedagogía**

La Pedagogía se atreve a ofrecer pautas sobre cómo educar, qué medios utilizar, cuáles son los recursos más efectivos, cómo diseñar un entorno educativo, organizar un proceso de aprendizaje y elaborar un currículo. Se centra en el cómo debe ser la educación y en cómo lograr sus objetivos (Ruiz y Vázquez, 2005).

Es una ciencia psicosocial que estudia la educación como fenómeno social y humano, aplicándose para conocer, analizar y mejorar la educación. La pedagogía se nutre de disciplinas como la sociología, la economía, la antropología, la psicología, la historia, la filosofía o la medicina (Romero Barea, 2009).

### **Didáctica**

La didáctica surge como una solución para abordar la necesidad de lograr un equilibrio pacífico entre los métodos de enseñanza de los docentes y el proceso de aprendizaje del estudiantado (Abreu et al., 2017).

Mallart Navarra (2001) menciona que la didáctica se concibe como la disciplina educativa que se dedica a analizar y participar en el proceso educativo de enseñar y aprender, con la finalidad de lograr una formación intelectual del discente.

### **Elementos de la didáctica**

La didáctica posee ciertos elementos. “Estos elementos son: el alumno o alumna, el profesor o profesora, los objetivos, los contenidos, los recursos o material didáctico, los métodos y las técnicas de enseñanza, el medio” (Torres y Girón, 2009, p. 48).

Según Meneses Benítez (2007) los componentes de la didáctica incluyen el entorno educativo, el profesor, el estudiante, las estrategias metodológicas, el contenido de aprendizaje y los recursos utilizados.

## **Metodología**

Según Alonso Baeza (2021) las metodologías de aprendizaje se refieren a la forma en que el docente lleva a cabo el proceso de enseñanza, y a lo largo del tiempo, han experimentado modificaciones con el propósito de ser accesibles a todos los alumnos. Así también, Ortiz Ocaña (2014) menciona: “la metodología, como parte de la Didáctica, abarca la amplitud y heterogeneidad de los procesos de aprender, reaprender y emprender, que dependen de las relaciones interdependientes entre estudiantes, profesores, instituciones y contextos” (p. 79).

## **Estrategias metodológicas**

Existen estrategias metodológicas específicas que comprenden el Aprendizaje Basado en problemas y el Aprendizaje Basado en Proyectos. Por otra parte, las estrategias metodológicas interactivas que abarcan el Aprendizaje Cooperativo, Destrezas y rutinas de pensamiento y pensamiento eficaz (Quintero Ruiz, 2009). Estas estrategias son importantes en el proceso de enseñanza-aprendizaje, ya que permiten establecer una mejor relación entre el docente, estudiante y el contenido a enseñar facilitando así la transmisión y adquisición de contenidos. Además, se promueve valores como el trabajo en equipo y el compañerismo en el aula.

## **Importancia de la metodología**

Las metodologías son importantes porque permite organizar la ejecución de los procesos de enseñanza (De Miguel Díaz, 2006). Además, la metodología es esencial a la hora de dar clases, ya que, son el camino y la herramienta principal que se usa para transmitir la información de los contenidos, principios y teorías a los estudiantes con la finalidad de cumplir los propósitos de aprendizaje planteados por el profesor al comienzo (Ochoa Caiza, 2017).

## **Enseñanza**

Según Infante Castaño (2007) menciona que la enseñanza es un proceso de pensamiento, que implica una interacción principalmente comunicativa en donde se debe guiar tanto al educador como al estudiante hacia la construcción consensuada de nuevos conocimientos y una interpretación compartida de la realidad y el mundo. En este sentido, la enseñanza debe ser más allá de dictar teorías para memorizarlas, por el contrario, debe ser una enseñanza constructiva en donde el estudiante comprenda el porqué de las cosas, emitiendo su criterio propio sobre los contenidos. Según Fortoul Ollivier (2008) la enseñanza es concebida como la impartición de conocimientos con el objetivo de que los alumnos alcancen aprendizajes; la enseñanza es esencialmente un proceso que ocurre principalmente en el aula.

## **Elementos del proceso de enseñanza**

Los componentes esenciales del proceso de enseñanza-aprendizaje incluyen el docente, los estudiantes, la planificación del aula, los objetivos, el currículo, los contenidos o competencias, la metodología, los medios de enseñanza, la evaluación y el contexto. Estos elementos interactúan de manera sistémica, dinámica, interdependiente y compleja durante el acto didáctico (Osorio et al., 2021).

Alfonso Sánchez (2003) sostiene que la enseñanza se fundamenta en objetivos pedagógicos específicos que guían los contenidos, los métodos y las formas organizativas del proceso educativo. Estos objetivos orientan tanto el trabajo de los maestros como el de los estudiantes, sirviendo como indicadores clave para evaluar la eficacia de la enseñanza.

## **Recursos para la enseñanza**

Los recursos educativos son el soporte pedagógico que refuerzan la práctica docente, facilitando el proceso de enseñanza-aprendizaje. Existen un sin número de recursos pedagógicos entre los que se encuentran los materiales audiovisuales, impresos, equipos físicos y más, cuya misión es brindar ayuda para que fluya

adecuadamente su praxis en el salón de clases. Evidentemente, ciertos medios son creados por el profesorado de acuerdo a las necesidades del estudiantado, buscando que generen motivación e interés en los estudiantes por aprender. Esto con el objetivo de articular los contenidos curriculares con la práctica (Vargas Murillo, 2017).

Asimismo, según Pérez Alarcón (2010) los recursos pedagógicos se clasifican de la siguiente manera:

- a) **Documentos impresos y manuscritos:** libros y folletos, revistas, periódicos, fascículos, atlas, mapas, planos, cartas, libros de actas y otros documentos de archivo histórico, entre otros materiales impresos.
- b) **Documentos audiovisuales e informáticos:** videos, CD, DVD, recursos electrónicos, casetes grabados, transparencias, láminas, fotografías, pinturas, disquetes y otros materiales audiovisuales.
- c) **Material manipulativo:** globos terráqueos, tableros interactivos, módulos didácticos, módulos de laboratorio, juegos, colchonetas, pelotas, raquetas, instrumentos musicales. Incluye piezas artesanales, reliquias, tejidos, minerales, etc.
- d) **Equipos:** Proyector multimedia, retroproyector, televisor, videgrabadora, DVD, pizarra eléctrica, fotocopiadora.

### **Recursos tecnológicos de enseñanza**

Según Vargas Murillo (2017) los recursos tecnológicos para la enseñanza son los softwares, programas informáticos, recursos multimedia, internet, videos, páginas web, entornos virtuales, plataformas, simulaciones interactivas, videojuegos, foros, correo electrónico y entre otras.

## **Técnicas de enseñanza**

Las técnicas de enseñanza son procesos sistematizados para organizar y desarrollar las actividades del proceso enseñanza-aprendizaje. Es decir, son responsables de orientar una o más facetas del aprendizaje escolar. Los ejemplos incluyen la motivación, la comprobación del rendimiento, el trabajo colectivo, la preparación de planes de clase, los recursos audiovisuales y entre otros (Torres y Girón, 2009).

Según Cárdenas et al. (2018) las técnicas de enseñanza-aprendizaje más utilizadas son:

- Lectura efectiva
- Subrayado
- Esquemas
- Tomar notas
- Manejo del tiempo
- Concentración y atención
- Mapas mentales

## **Sistemas y aparatos del cuerpo humano**

En las ciencias biológicas se utilizan las denominaciones de sistema y aparato para designar al conjunto de órganos que contribuyen a realizar una función general común, aunque existen diferencias en la acepción de estos 2 términos. Un sistema está compuesto por órganos homogéneos o semejantes por su estructura y origen, pues en su estructura predomina un mismo tipo de tejido originado de una determinada hoja germinativa (sistemas óseo, muscular y nervioso), mientras que un aparato está constituido por órganos heterogéneos o diferentes en estos 2 aspectos (aparatos locomotor, digestivo, respiratorio, urinario, genital, endocrino y circulatorio) (Rosell et al., 2004).

Según Faller (2006), los sistemas o aparatos son: aparato locomotor, sistema respiratorio, sistema vascular, sistema inmunitario, sistema endocrino, sistema digestivo, sistema urinario, aparato reproductor y sistema nervioso.

- **Locomotor:** comprende los músculos esqueléticos y los huesos. Se encarga del soporte y movimiento del cuerpo.
- **Respiratorio:** conformado principalmente por los pulmones y las vías aéreas. Su función es intercambiar el oxígeno y dióxido de carbono con el ambiente.
- **Vascular:** abarca el corazón, los vasos sanguíneos y la sangre. Se encarga de transportar nutrientes, oxígeno y entre otros materiales por todo el cuerpo.
- **Inmunitario:** compuesto principalmente por el timo, bazo y ganglios linfáticos. Se encarga de la defensa contra invasores del exterior.
- **Endocrino:** comprende la glándula tiroides y glándula adrenal. Se encarga de la coordinación de las funciones del cuerpo humano mediante la liberación de moléculas reguladoras.
- **Digestivo:** conformado por el estómago, intestinos, hígado y páncreas. Su función es convertir los alimentos en partículas que puedan ser transportadas dentro del cuerpo para que luego ciertos desechos sean eliminados.
- **Urinario:** conformado por los riñones y la vejiga. Se encarga de producir, almacenar y expulsar los desechos del cuerpo.
- **Reproductor:** comprende los órganos sexuales del hombre y de la mujer. Se encarga de la reproducción, es decir la continuación de la especie humana.
- **Nervioso:** está conformado principalmente por el cerebro y la médula espinal. Su función es coordinar las funciones del cuerpo a través de señales eléctricas.
- **Tegumentario:** Conformado por el órgano de la piel. Se encarga de proteger el cuerpo humano del medio exterior.

## **Bloque curricular**

El bloque curricular 2 del currículo de Ciencias Naturales del subnivel medio “Cuerpo humano y salud” comprende el estudio del cuerpo humano como un sistema biológico, en donde se trata los contenidos sobre los sistemas y aparatos del cuerpo humano. Se estudia cada uno de los sistemas y aparatos de forma secuencial en los subniveles medio y superior (Ministerio de Educación, 2016).

## **Enseñanza de los sistemas y aparatos del cuerpo humano**

Antes, la enseñanza del cuerpo humano se basaba en texto y explicación magistral, utilizando principalmente el esqueleto humano. Actualmente, con la integración de tecnologías, se disponen de diversos recursos materiales y digitales que transforman el proceso educativo. Se adoptan alternativas innovadoras y dinámicas para acercar al estudiante al contenido, promoviendo el constructivismo. En este enfoque, los estudiantes son los autores del conocimiento, mientras que el docente facilita el aprendizaje (Bernal Gálvez, 2019).

### **1.2. Objetivos**

#### **Objetivo General**

- Analizar la funcionalidad de la Realidad Aumentada en la enseñanza de los sistemas y aparatos del cuerpo humano con los estudiantes de décimo grado de Educación General Básica de la Unidad Educativa Juan León Mera “La Salle” de la ciudad de Ambato.

#### **Objetivos Específicos**

- Fundamentar teóricamente la Realidad Aumentada como recurso tecnológico y la enseñanza de los sistemas y aparatos del cuerpo humano.

Se logró el cumplimiento de este objetivo mediante la revisión y recopilación de información sobre las dos variables en diferentes fuentes confiables primarias y secundarias como libros físicos y digitales, revistas, artículos científicos y repositorios de diferentes universidades. La información obtenida fue de gran apoyo para el desarrollo de la investigación.

- Determinar el uso de la Realidad Aumentada en la enseñanza de los sistemas y aparatos del cuerpo humano con los estudiantes de décimo grado de Educación General Básica de la Unidad Educativa Juan León Mera “La Salle” de la ciudad de Ambato.

Para el cumplimiento de este objetivo se elaboró una encuesta dirigida a estudiantes y una entrevista dirigida a docentes de décimo grado de Educación General Básica de la Unidad Educativa Juan León Mera “La Salle” de la ciudad de Ambato. La encuesta tenía un cuestionario de 11 preguntas tipo Likert sobre el uso de la Realidad Aumentada en la enseñanza y la entrevista era un guion de entrevista de 8 preguntas abiertas, validadas previamente por expertos. Después, se realizaron tablas, gráficos y cuadros de cada ítem, posterior a ello se elaboró el análisis y la interpretación de la encuesta y la entrevista.

- Difundir los resultados obtenidos con la comunidad educativa, de la investigación sobre la Realidad Aumentada en la enseñanza de los sistemas y aparatos del cuerpo humano con los estudiantes de décimo grado de Educación General Básica de la Unidad Educativa Juan León Mera “La Salle” de la ciudad de Ambato.

El objetivo se llevó a cabo mediante la socialización de los resultados obtenidos de la investigación, el día 21 de diciembre de 2023 en las instalaciones de la Unidad Educativa Juan León Mera “La Salle” de la ciudad de Ambato. Lo anterior se realizó mediante una reunión con la rectora de la institución, en donde se compartieron los resultados más relevantes de la investigación.

## CAPÍTULO II

### METODOLOGÍA

#### 2.1. Materiales

Para el desarrollo de la investigación se utilizó las técnicas de encuesta y entrevista para obtener información, las cuales permitieron cumplir con los objetivos planteados al iniciar el estudio. La encuesta es una técnica aplicada mediante el diseño de un cuestionario dirigido a estudiantes de 14 y 15 años, donde la mayoría son mujeres y todos tienen acceso a la tecnología. De acuerdo con Casas et al. (2003) la encuesta es una técnica que emplea un conjunto de procesos de investigación estandarizados para recolectar y analizar datos de una muestra representativa de casos, los cuales reflejan a una población o universo más extenso.

Así, dieron información importante sobre el uso de recursos tecnológicos en la enseñanza sobre la Realidad Aumentada. Las preguntas estuvieron planteadas con opciones de tipo Likert de 11 preguntas sobre el tema investigativo, las mismas que estuvieron distribuidas de forma organizada y coherente. Según Bertram (citado por Matas, 2018) las escalas de Likert “son instrumentos psicométricos donde el encuestado debe indicar su acuerdo o desacuerdo sobre una afirmación, ítem o reactivo, lo que se realiza a través de una escala ordenada y unidimensional” (p. 39).

Además, se empleó la técnica de la entrevista que fue aplicada a través de una guía de ocho preguntas abiertas direccionadas a los docentes de la asignatura de Ciencias Naturales de décimo grado de Educación General Básica. Esto con la finalidad de conocer si poseen conocimiento sobre el uso y manejo de la Realidad Aumentada en el proceso de enseñanza. Según Díaz et al. (2013) la entrevista es una especie de conversación entre el investigador y la persona entrevistada que puede contener preguntas abiertas o cerradas.

## 2.2. Métodos

La investigación se realizó bajo un diseño no experimental transversal con enfoque cuali-cuantitativo. Es cualitativo porque se aplicó la entrevista con preguntas abiertas, que permiten una mejor explicación y comprensión de las colectividades. Es cuantitativa porque se empleó la técnica de la encuesta mediante la cual se recabó información de forma clara y precisa a través de la tabulación, análisis e interpretación de datos. De este modo, se abordó la investigación mixta con la combinación de ambos enfoques para lograr una investigación total, completa y de calidad. Así como lo menciona Cabezas et al. (2018) el foque de investigación mixto fusiona ambas perspectivas, combinando procesos para alcanzar resultados más significativos y profundos. Desde una postura neutral, ambos enfoques se consideran sumamente relevantes, ya que ambos han contribuido de manera significativa al avance de la investigación.

Se trabajó con un nivel exploratorio, porque el tema de investigación ha sido poco estudiado, motivo por el cual fue necesario recabar información de diversas fuentes para tener más conocimientos y claridad sobre el tema. Según Hernández-Sampieri (2018) las investigaciones exploratorias se llevan a cabo generalmente cuando el propósito es analizar un tema o problema de investigación que ha recibido poca atención previa o que no ha sido abordado anteriormente.

Es descriptivo porque se buscó describir detalladamente el objeto de estudio para obtener información sobre las variables que componen el tema de investigación. De acuerdo con Guevara et al. (2020) “La investigación descriptiva se efectúa cuando se desea describir, en todos sus componentes principales, una realidad” (p.165). De esta manera, se implementó las técnicas de la encuesta y la entrevista que permitieron recopilar información abundante con mayor detalle sobre el problema, enfocándose en describir las características del fenómeno a estudiar.

Las modalidades del estudio fueron bibliográficas y de campo. La investigación bibliográfica se la realizó para la construcción del marco teórico, para lo cual se revisó libros físicos y digitales, revistas indexadas, artículos científicos y académicos, y

repositorios de universidades que permitieron consolidar una base sólida de información sobre las variables. De acuerdo con Méndez y Astudillo (2008) la investigación bibliográfica explora, organiza y analiza datos, tanto cuantitativos como cualitativos, junto con la información existente sobre el conocimiento del tema, que incluye teorías, conceptos y metodologías.

En la investigación de campo se trabajó directamente en el lugar de los hechos con los estudiantes y docentes de la asignatura de Ciencias Naturales de décimo grado de Educación General Básica de la Unidad Educativa Juan León Mera “La Salle” para obtener información que ayudó al desarrollo de la investigación. Según Behar Rivero (2008) esta modalidad de investigación se respalda en datos provenientes, entre otros, de entrevistas, cuestionarios, encuestas y observaciones. Así también, es caracterizado por realizarse en el lugar del fenómeno a estudiar.

Se trabajó con una población de 137 estudiantes y 1 docente de la asignatura de Ciencias Naturales de décimo grado de Educación General Básica de la Unidad Educativa Juan León Mera “La Salle”. Se decidió trabajar con la totalidad de la población para obtener mayor confiabilidad en los resultados.

## CAPÍTULO III

### RESULTADOS Y DISCUSIÓN

#### 3.1. Análisis y discusión de los resultados.

**Encuesta aplicada a los estudiantes de décimo grado de Educación General Básica de la Unidad Educativa Juan León Mera “La Salle”.**

**Pregunta 1.** ¿El docente utiliza recursos tecnológicos en la enseñanza de los sistemas y aparatos del cuerpo humano?

**Tabla 1**

*Recursos tecnológicos*

Alternativas	Frecuencia	Porcentaje (%)
Muy frecuentemente	42	31%
Frecuentemente	56	41%
Ocasionalmente	39	28%
Raramente	0	0%
Nunca	0	0%
<b>Total</b>	<b>137</b>	<b>100%</b>

*Nota.* Datos obtenidos de la encuesta aplicada a estudiantes (2023).

#### **Análisis**

De un total de 137 estudiantes que corresponde al 100%; el 72% señalan que el docente utiliza muy frecuentemente y frecuentemente recursos tecnológicos en la enseñanza de los sistemas y aparatos del cuerpo humano y 39 estudiantes que corresponde al 28% indican que ocasionalmente lo hace.

#### **Interpretación**

Los resultados obtenidos indican que la mayoría de los estudiantes perciben que el docente utiliza recursos tecnológicos de forma continua en la enseñanza de los

sistemas y aparatos del cuerpo humano. Esto evidencia una actitud optimista del docente hacia la implementación de la tecnología en el proceso de enseñanza. Esto se fundamenta en la Constitución de la República (2008), que establece que se debe integrar la tecnología en la educación para mejorar la relación entre la enseñanza y las actividades productivas o sociales. Por otra parte, ciertos estudiantes señalan que el docente ocasionalmente utiliza medios tecnológicos para enseñar las estructuras y funciones del organismo, lo que significa que su empleo no es sistemático ni planificado. Por ende, su incorporación puede ser mejorada y diversificada.

**Pregunta 2.** ¿Qué recursos tecnológicos el docente utiliza en la enseñanza de los sistemas y aparatos del cuerpo humano?

**Tabla 2**

*Recursos tecnológicos en la enseñanza*

<b>Alternativas</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje (%)</b>
Videos	71	52%
Pizarras digitales	82	60%
Plataformas virtuales (teams, zoom, Moodle u otras)	15	11%
Presentaciones digitales (power point, prezi, canva u otras)	86	63%
Realidad Aumentada	0	0%
Otras	0	0%

*Nota.* Datos obtenidos de la encuesta aplicada a estudiantes (2023).

### **Análisis**

De un total de 137 estudiantes que corresponde al 100%; el 52% mencionan que el docente se apoya de videos para la enseñanza de los sistemas y aparatos del cuerpo humano; el 60% señalan que se ayuda de pizarras digitales; el 11% mencionan que usa plataformas virtuales y el 63% señalan que hace uso de presentaciones digitales.

### **Interpretación**

El docente utiliza diversos recursos tecnológicos, como videos, pizarras digitales, plataformas virtuales y presentaciones digitales, para enseñar sistemas y aparatos del cuerpo humano. Estos medios tecnológicos mejoran el proceso de enseñanza, destacando el uso frecuente de tecnologías modernas como pizarras y presentaciones digitales. Aunque algunos recursos son más populares, su elección puede deberse a la familiaridad o desconocimiento, limitando su utilización. La Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNICEF, 2022) manifiesta que apoya la implementación de las tecnologías para incrementar el acceso a oportunidades educativas, progresar en la inclusión y elevar la calidad del aprendizaje mediante las TIC.

**Pregunta 3.** ¿Considera que, con los recursos tecnológicos que utiliza el docente, la enseñanza de los sistemas y aparatos del cuerpo humano es la adecuada?

**Tabla 3**

*Eficiencia de los recursos tecnológicos en la enseñanza*

<b>Alternativas</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje (%)</b>
Totalmente de acuerdo	52	38%
De acuerdo	51	37%
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	30	22%
En desacuerdo	4	3%
Totalmente en desacuerdo	0	0%
<b>Total</b>	<b>137</b>	<b>100%</b>

*Nota.* Datos obtenidos de la encuesta aplicada a estudiantes (2023).

### **Análisis**

De un total de 137 estudiantes encuestados que corresponde al 100%; el 38% manifiestan que están totalmente de acuerdo en que la enseñanza de los sistemas y aparatos del cuerpo humano es la adecuada con los recursos tecnológicos utilizados por el docente; el 37% indican que están de acuerdo; el 22% indican que están no están ni de acuerdo ni en desacuerdo y el 4% señalan que están en desacuerdo.

### **Interpretación**

Los resultados señalan que los estudiantes están satisfechos con la enseñanza de los sistemas y aparatos del cuerpo humano con los recursos tecnológicos comúnmente utilizados. Esto indica que valoran positivamente su uso, ya que favorecen la enseñanza del organismo humano. Es importante utilizar tecnologías que interesen al estudiantado, pues algunos indicaron no estar convencidos con la enseñanza mediante dichos medios tecnológicos. Es urgente una capacitación digital docente, que ha iniciado según el Ministerio de Educación (2015) con proyectos como el Sistema Integral de Tecnologías para la Escuela y la Comunidad (SÍTEC) cuyo fin es democratizar el uso de las tecnologías mediante la capacitación docente.

**Pregunta 4.** ¿Alguna vez ha escuchado sobre la Realidad Aumentada?

**Tabla 4**

*Conocimiento sobre la Realidad Aumentada*

<b>Alternativas</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje (%)</b>
Muy frecuentemente	28	21 %
Frecuentemente	32	23 %
Ocasionalmente	32	23 %
Raramente	31	22 %
Nunca	14	10 %
<b>Total</b>	<b>137</b>	<b>100%</b>

*Nota.* Datos obtenidos de la encuesta aplicada a estudiantes (2023).

**Análisis**

De un total de 137 estudiantes encuestados que corresponde al 100%; el 44 % indican que muy frecuentemente y frecuentemente han escuchado sobre la Realidad Aumentada; 32 el 23% señalan que ocasionalmente; el 22% indican que raramente y el 10% afirman que nunca.

**Interpretación**

Los resultados obtenidos muestran que la mayor parte de los estudiantes poseen cierto nivel de conocimiento sobre la Realidad Aumentada. Así, unos lo habrán escuchado a menudo y otros tan solo una vez, pero tienen la idea de lo que se trata este recurso. Esto indica que esta tecnología es un tema de interés y actualidad para los estudiantes, por lo que existe una ventana para adentrarse en sus usos y ventajas en el ámbito educativo. Por otra parte, algunos estudiantes desconocen totalmente sobre esta herramienta, lo que es común, ya que la Realidad Aumentada es una tecnología emergente que recientemente se está incorporando a la educación. Además, indica que existe una brecha de información y acceso a la Realidad Aumentada entre el estudiantado. Por lo tanto, se requiere de una mayor difusión, capacitación y disponibilidad de recursos para su uso.

**Pregunta 5.** ¿El docente utiliza Realidad Aumentada para la enseñanza de los sistemas y aparatos del cuerpo humano?

**Tabla 5**

*Uso de la Realidad Aumentada en la enseñanza*

<b>Alternativas</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje (%)</b>
Muy frecuentemente	0	0%
Frecuentemente	0	0%
Ocasionalmente	0	0%
Raramente	17	12 %
Nunca	120	88 %
<b>Total</b>	<b>137</b>	<b>100%</b>

*Nota.* Datos obtenidos de la encuesta aplicada a estudiantes (2023).

### **Análisis**

De un total de 137 estudiantes encuestados que corresponden al 100%; el 12% indican que raramente el docente utiliza raramente la Realidad Aumentada en la enseñanza de los sistemas y aparatos del cuerpo humano y el 88% mencionan que nunca lo hace.

### **Interpretación**

Los resultados obtenidos revelan que la Realidad Aumentada es una tecnología poco utilizada por el docente en la enseñanza de los sistemas y aparatos del cuerpo humano. Esto indica que existe una notable limitación en el aprovechamiento de la Realidad Aumentada como una herramienta pedagógica innovadora y efectiva, que fácilmente podría mejorar la enseñanza y la motivación de los estudiantes. También, esto señala que el profesorado desconoce de las ventajas y oportunidades que brinda la Realidad Aumentada para mejorar la comprensión del organismo humano. Por lo tanto, se sugiere implementar propuestas didácticas basadas en esta herramienta, que permita al docente y discente acceder a ella para que pueda ser utilizada de forma adecuada y eficiente.

**Pregunta 6.** ¿Considera usted que la Realidad Aumentada le permitiría interactuar con sus compañeros en clase?

**Tabla 6**

*La Realidad Aumentada como medio de interacción*

<b>Alternativas</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje (%)</b>
Totalmente de acuerdo	41	30%
De acuerdo	52	38%
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	38	28%
En desacuerdo	4	3%
Totalmente en desacuerdo	2	1%
<b>Total</b>	<b>137</b>	<b>100%</b>

*Nota.* Datos obtenidos de la encuesta aplicada a estudiantes (2023).

### **Análisis**

De un total de 137 estudiantes encuestados que corresponde al 100%; el 68% manifiestan que están totalmente de acuerdo y de acuerdo en que la Realidad Aumentada le permitiría interactuar con sus compañeros en las clases; el 28% señalan su posición neutral y el 4% indican que están en desacuerdo y totalmente en desacuerdo.

### **Interpretación**

Los resultados muestran que la mayoría de los estudiantes muestra una actitud positiva hacia la Realidad Aumentada como medio para fomentar la interacción entre compañeros, reconociéndola como una herramienta que favorece el trabajo colaborativo y el intercambio de conocimientos. Sin embargo, una minoría tiene una posición neutra o negativa, posiblemente debido a la falta de familiaridad o preferencias personales. Se destaca la necesidad de capacitación adicional para aprovechar plenamente la Realidad Aumentada, considerándola como una herramienta que puede mejorar la interacción entre compañeros, facilitar una enseñanza más significativa y desarrollar habilidades sociales.

**Pregunta 7.** ¿La enseñanza de los sistemas y aparatos del cuerpo humano son interesantes y motivantes?

**Tabla 7**

*Enseñanza de los sistemas y aparatos del cuerpo humano*

<b>Alternativas</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje (%)</b>
Totalmente de acuerdo	44	32%
De acuerdo	64	47%
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	26	19%
En desacuerdo	3	2%
Totalmente en desacuerdo	0	0%
<b>Total</b>	<b>137</b>	<b>100%</b>

*Nota.* Datos obtenidos de la encuesta aplicada a estudiantes (2023).

### **Análisis**

De un total de 137 estudiantes encuestados que corresponde al 100%; el 79% manifiestan que están totalmente de acuerdo y de acuerdo en que la enseñanza de los sistemas y aparatos del cuerpo humano son interesantes y motivantes; e19% señalan su posición neutral y el 2% indican que están en desacuerdo.

### **Interpretación**

Los resultados de la encuesta indican que la mayoría de los estudiantes están satisfechos con la enseñanza de los sistemas y aparatos del cuerpo humano, y consideran que son clases que generan mucho interés y los mantiene motivados. Esto significa que los estudiantes tienen una buena percepción sobre la metodología de enseñanza de estos temas de acuerdo a su nivel y necesidades. Sin embargo, ciertos estudiantes no están de acuerdo con esta forma enseñanza, ya que los consideran poco interesantes o motivantes. Esto puede deberse a las dificultades que presentan para comprender estos contenidos, o que los encuentran aburridos y tradicionales. Por lo tanto, es necesario diversificar y personalizar las estrategias y recurso para la enseñanza de estos contenidos fomentando la participación del estudiante.

**Pregunta 8.** ¿Estaría de acuerdo en que la enseñanza de los sistemas y aparatos del cuerpo humano sea con el apoyo de la Realidad Aumentada?

**Tabla 8**

*Opinión sobre el uso de la Realidad Aumentada*

<b>Alternativas</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje (%)</b>
Totalmente de acuerdo	59	43%
De acuerdo	54	39%
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	24	18%
En desacuerdo	0	0%
Totalmente en desacuerdo	0	0%
<b>Total</b>	<b>137</b>	<b>100%</b>

*Nota.* Datos obtenidos de la encuesta aplicada a estudiantes (2023).

### **Análisis**

De un total de 137 estudiantes encuestados que corresponde al 100%; el 82% manifiestan que están totalmente de acuerdo y de acuerdo en que la enseñanza de los sistemas y aparatos del cuerpo humano sea con el apoyo de la Realidad Aumentada y el 18% indican una posición neutral.

### **Interpretación**

Los resultados obtenidos muestran un alto nivel de aceptación de los estudiantes hacia el uso de la Realidad Aumentada como apoyo en la enseñanza de los sistemas y aparatos del cuerpo humano. Esto indica que esta herramienta tecnológica didáctica puede resultar efectiva para motivar, elevar el interés de los estudiantes y facilitar la comprensión del funcionamiento del organismo humano. Sin embargo, algunos estudiantes indicaron su opinión neutral, lo que podría deberse a factores como la falta de familiaridad con la tecnología, las limitaciones técnicas o la preferencia por otros recursos tecnológicos de enseñanza.

**Pregunta 9.** Prefiere que las clases sobre los sistemas y aparatos del cuerpo humano sean mediante:

**Tabla 9**

*Clases sobre los sistemas y aparatos del cuerpo humano*

<b>Alternativas</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje (%)</b>
Maquetas y modelos	59	43%
Libros digitales	36	26%
Exposición magistral del docente	29	21%
Videos, documentales	49	36%
Realidad Aumentada	76	55%
Otras	0	0%

*Nota.* Datos obtenidos de la encuesta aplicada a estudiantes (2023).

### **Análisis**

De un total de 137 estudiantes que corresponde al 100%; el 43% prefieren que las clases sobre los sistemas y aparatos del cuerpo humano sean mediante maquetas y modelos; el 26% prefieren con libros digitales; el 21% señalan su preferencia a la exposición magistral del docente; el 36% prefieren las clases con videos y documentales y el 55% prefieren las clases mediante Realidad Aumentada.

### **Interpretación**

Los resultados muestran diversas preferencias en los recursos para enseñar sistemas y aparatos del cuerpo humano. La Realidad Aumentada es la opción preferida para la mayoría, destacando su atractivo y novedad al permitir la interacción tridimensional del cuerpo humano. Las maquetas y modelos también son altamente favorecidos por proporcionar una aproximación práctica. Otros recursos menos preferidos pueden deberse a su consideración como tradicionales o pasivos, si bien a algunos estudiantes pueden favorecerlos debido a su estilo de aprendizaje o confianza en la autoridad del docente. Por lo cual, se destaca la importancia de respetar y atender la diversidad de estilos y ritmos de aprendizaje de los estudiantes.

**Pregunta 10.** ¿Considera que los contenidos sobre los sistemas y aparatos del cuerpo humano se volverán más interesantes mediante el uso de la Realidad Aumentada, que con otros recursos?

**Tabla 10**

*Ventajas de la Realidad Aumentada en la enseñanza*

<b>Alternativas</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje (%)</b>
Totalmente de acuerdo	62	45%
De acuerdo	48	35%
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	27	20%
En desacuerdo	0	0%
Totalmente en desacuerdo	0	0%
<b>Total</b>	<b>137</b>	<b>100%</b>

*Nota.* Datos obtenidos de la encuesta aplicada a estudiantes (2023).

### **Análisis**

De un total de 137estudiantes encuestados que corresponde al 100%; el 80% manifiestan que están totalmente de acuerdo y de acuerdo en que la enseñanza sobre los contenidos de los sistemas y aparatos del cuerpo humano se volvería más interesante con el uso de la Realidad Aumentada y el 27% señalan que no están ni de acuerdo ni en desacuerdo.

### **Interpretación**

Los resultados revelan que la mayoría de los estudiantes muestra una expectativa positiva hacia el uso de la Realidad Aumentada en la enseñanza de sistemas y aparatos del cuerpo humano, indicando una disposición hacia la innovación educativa. Reconocen el potencial de la Realidad Aumentada para enriquecer el proceso de enseñanza-aprendizaje. Sin embargo, algunos tienen expectativas neutras o negativas, posiblemente debido a la falta de familiaridad, confianza o prejuicios sobre la tecnología. Por lo tanto, se destaca la necesidad de proporcionar más información y orientación sobre la Realidad Aumentada, así como evaluar y dar seguimiento a su impacto.

**Pregunta 11.** ¿Considera que la Realidad Aumentada favorece la enseñanza de los sistemas y aparatos del cuerpo humano?

**Tabla 11**

*Beneficios de la Realidad Aumentada en la enseñanza*

<b>Alternativas</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje (%)</b>
Totalmente de acuerdo	64	47%
De acuerdo	56	41%
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	17	12%
En desacuerdo	0	0%
Totalmente en desacuerdo	0	0%
<b>Total</b>	<b>137</b>	<b>100%</b>

*Nota.* Datos obtenidos de la encuesta aplicada a estudiantes (2023).

### **Análisis**

De un total de 137 estudiantes encuestados que corresponde al 100%; el 88% manifiestan que están totalmente de acuerdo y de acuerdo en que la Realidad Aumentada favorece la enseñanza de los sistemas y aparatos del cuerpo humano y el 12% indican que no están ni de acuerdo ni en desacuerdo.

### **Interpretación**

Los resultados indican que la mayoría de los estudiantes muestran una perspectiva positiva hacia el uso de la Realidad Aumentada en la enseñanza de sistemas y aparatos del cuerpo humano. Consideran que es una herramienta efectiva y motivadora que facilita la comprensión de conceptos anatómicos y fisiológicos, gracias a su interactividad, inmersión, visualización tridimensional y retroalimentación inmediata. También, se destaca su potencial para desarrollar habilidades cognitivas, afectivas y psicomotoras. Sin embargo, una minoría de estudiantes no tiene una opinión clara, posiblemente debido a la falta de experiencia o adaptación a esta tecnología. Por lo tanto, se sugiere realizar capacitaciones y actividades de sensibilización para aprovechar mejor los beneficios de esta herramienta.

## Entrevista aplicada a los docentes de la asignatura de Ciencias Naturales de décimo grado de Educación General Básica de la Unidad Educativa Juan León Mera “La Salle”

**Entrevistada:** Lcda. Pamela Silva

### Cuadro 1

#### *Recursos tecnológicos en la enseñanza*

Pregunta	Respuesta
1. ¿Qué recursos tecnológicos utiliza para la enseñanza de los sistemas y aparatos del cuerpo humano?	Los recursos tecnológicos que utilizamos son: infocus, diapositivas, videos, pizarras digitales, laptop para tener una clase más didáctica, además, utilizamos maquetas donde se puede identificar los sistemas y aparatos del cuerpo humano.

*Nota.* Información obtenida de la entrevista realizada a la docente de Ciencias Naturales (2023).

### Análisis e interpretación

Por lo tanto, se puede deducir que los recursos tecnológicos utilizados de manera regular para apoyar la enseñanza de los sistemas y aparatos del cuerpo humano son las presentaciones, videos, pizarras digitales y más. Estos recursos hacen que las clases sean más didácticas, es decir más activas, entretenidas y participativas. Además, hacen que la enseñanza sea variada, motivadora y significativa para los estudiantes.

## Cuadro 2

### *Eficiencia de recursos tecnológicos en la enseñanza*

<b>Pregunta</b>	<b>Respuesta</b>
2. ¿Qué recursos tecnológicos considera que son más eficientes para la enseñanza de los sistemas y aparatos del cuerpo humano? ¿Por qué?	En esta época, los recursos tecnológicos más eficientes son los virtuales porque nos ayudan a entender la era tecnológica e incorporar todas las tecnologías actuales en la parte de la enseñanza. Es muy común que se use maquetas, pero, actualmente es más importante utilizar lo virtual.

*Nota.* Información obtenida de la entrevista realizada a la docente de Ciencias Naturales (2023).

### **Análisis e interpretación**

Esto quiere decir que los recursos tecnológicos que se basan en lo virtual son los más eficientes, ya que ofrecen una mayor flexibilidad, accesibilidad, personalización y diversidad que los recursos concretos. Además, los recursos virtuales facilitan el desarrollo de habilidades como la creatividad, la colaboración, la comunicación y el pensamiento crítico. Sin embargo, los recursos virtuales también tienen algunos desafíos, por ejemplo, la brecha digital, la dependencia tecnológica y la desinformación. Por lo tanto, es necesario que se usen de forma ética, responsable y complementaria en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

### Cuadro 3

#### *Uso de dispositivos móviles en la enseñanza*

<b>Pregunta</b>	<b>Respuesta</b>
3. ¿Considera adecuado la utilización de dispositivos móviles en el proceso de enseñanza sobre los sistemas y aparatos del cuerpo humano?	Muchas de las veces sí, porque estamos en la era tecnológica, ya que la tecnología está en auge entonces, es necesario incorporar estos dispositivos en la parte de la enseñanza sin darle un uso inadecuado.

*Nota.* Información obtenida de la entrevista realizada a la docente de Ciencias Naturales (2023).

#### **Análisis e interpretación**

Esto significa que el uso de dispositivos móviles en el proceso de enseñanza de los sistemas y aparatos del cuerpo humano es apropiado siempre y cuando se lo utilice para fines académicos. Los dispositivos móviles pueden facilitar la enseñanza del docente y el aprendizaje de los estudiantes, siempre y cuando se les dé un uso adecuado y se aprovechen sus ventajas. Por ejemplo, se pueden utilizar aplicaciones interactivas, videos educativos, simulaciones virtuales, etc., para complementar la información que se brinda en el aula. De esta manera, se puede lograr una enseñanza más dinámica, atractiva y eficaz de los sistemas y aparatos del cuerpo humano.

#### **Cuadro 4**

##### *Conocimiento sobre la Realidad Aumentada*

<b>Pregunta</b>	<b>Respuesta</b>
4. ¿Conoce o ha escuchado sobre la Realidad Aumentada?	Sí, más o menos, es una interacción entre la parte virtual y la física, incorporando los dispositivos electrónicos o tecnológicos. Es de gran utilidad en la enseñanza y tiene muchos beneficios, ya que, es una tecnología auténtica que llama mucho la atención de los estudiantes.

*Nota.* Información obtenida de la entrevista realizada a la docente de Ciencias Naturales (2023).

#### **Análisis e interpretación**

Se puede determinar que el docente si posee conocimiento sobre la Realidad Aumentada y los beneficios que brinda en la enseñanza. Es importante conocer el uso y manejo de esta tecnología para aprovechar al máximo los beneficios en la enseñanza al combinar elementos virtuales con el entorno físico. Esta herramienta tecnológica puede enriquecer la enseñanza de diversas materias, al proporcionar experiencias de aprendizaje más inmersivas, motivadoras y significativas.

## Cuadro 5

### *Uso de la Realidad Aumentada en la enseñanza*

<b>Pregunta</b>	<b>Respuesta</b>
5. ¿Alguna vez ha utilizado Realidad Aumentada en el proceso de enseñanza de los sistemas y aparatos del cuerpo humano?	No se ha utilizado hasta el momento ningún tipo de Realidad Aumentada.

*Nota.* Información obtenida de la entrevista realizada a la docente de Ciencias Naturales (2023).

### **Análisis e interpretación**

Esto significa que la enseñanza de los sistemas y aparatos del cuerpo humano se ha basado en métodos tradicionales, como el uso de libros de texto, imágenes, maquetas, etc., que pueden resultar aburridos, poco interactivos o insuficientes para los estudiantes. También implica que se ha desaprovechado el potencial de la Realidad Aumentada para mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje de esta materia, al ofrecer una forma más atractiva, dinámica y eficiente de presentar la información. Por lo tanto, se podría sugerir que se incorpore la Realidad Aumentada en la enseñanza de los sistemas y aparatos del cuerpo humano, para lograr una mayor motivación, comprensión y retención de los conocimientos por parte de los estudiantes.

## Cuadro 6

### *Capacitación sobre el uso de Realidad Aumentada*

<b>Pregunta</b>	<b>Respuesta</b>
6. ¿Le gustaría aprender sobre el uso y manejo de la Realidad Aumentada para la enseñanza?	Por supuesto, ya que, hoy en día la tecnología está en auge y es necesario incorporar nuevas técnicas y metodologías que permitan a los docentes llegar hacia los estudiantes.

*Nota.* Información obtenida de la entrevista realizada a la docente de Ciencias Naturales (2023).

### **Análisis e interpretación**

Es decir que la Realidad Aumentada es un recurso interesante por explorar, para conocer su uso y manejo en la enseñanza, ya que la tecnología es una herramienta importante y útil en el ámbito educativo. Además, la Realidad Aumentada puede ayudar a los docentes a innovar y mejorar las prácticas pedagógicas, al ofrecer nuevas técnicas y metodologías que permitan a los estudiantes aprender de una forma más motivadora, interactiva y significativa. Por lo tanto, se podría sugerir que se realicen capacitaciones, cursos o talleres que permitan adquirir los conocimientos y habilidades necesarios para el uso y manejo de esta tecnología para la enseñanza.

## Cuadro 7

### *Opinión sobre la Realidad Aumentada en el proceso de enseñanza*

<b>Pregunta</b>	<b>Respuesta</b>
7. ¿Considera que la Realidad Aumentada mejoraría el proceso de enseñanza de los sistemas y aparatos del cuerpo humano?	Sí, todo lo que incorpore la parte virtual con lo físico o la parte presente nos ayudan a mejorar todos los procesos de enseñanza porque así podemos llegar a los estudiantes de una manera que ellos van a entender con tecnología, y además incorporando la ciencia.

*Nota.* Información obtenida de la entrevista realizada a la docente de Ciencias Naturales (2023).

### **Análisis e interpretación**

Se deduce que la Realidad Aumentada puede mejorar el proceso de enseñanza de los sistemas y aparatos del cuerpo humano, ya que permite integrar la tecnología y la ciencia, lo que complementa la asimilación de información. Así también, es importante adaptarse a las necesidades y preferencias de los estudiantes, al ofrecer una enseñanza más acorde con su realidad y su contexto. Por lo tanto, se podría sugerir que el docente explore las posibilidades y beneficios de la Realidad Aumentada para la enseñanza de los sistemas y aparatos del cuerpo humano, y que comparta sus experiencias y opiniones con otros docentes o estudiantes para difundir su uso.

## Cuadro 8

### *Aplicación de la Realidad Aumentada en la enseñanza de los sistemas y aparatos del cuerpo humano*

<b>Pregunta</b>	<b>Respuesta</b>
8. ¿Utilizaría la Realidad Aumentada para la enseñanza de los sistemas y aparatos del cuerpo humano? Sí/No ¿Por qué?	Sí, si tengo el conocimiento sobre la Realidad Aumentada, sí la utilizaría, porque es una forma de mostrarles a partir de la virtualidad y la parte física la composición de los sistemas y aparatos del cuerpo humano.

*Nota.* Información obtenida de la entrevista realizada a la docente de Ciencias Naturales (2023).

### **Análisis e interpretación**

Es decir que el docente si utilizaría la Realidad Aumentada para fines educativos, especialmente en el campo de la anatomía humana en la enseñanza de los sistemas y aparatos del cuerpo humano. Pues, con ayuda de esta herramienta se podría visualizar los sistemas y aparatos del cuerpo humano en tres dimensiones, explorar sus funciones y estructuras, y aprender de una manera más dinámica y divertida. Por lo cual, se podría mostrar a los estudiantes la composición del cuerpo humano, tanto desde la perspectiva virtual como desde la física, y así facilitar su comprensión y memorización.

## Discusión de resultados

Los hallazgos obtenidos se centraron en la Realidad Aumentada y la enseñanza de los sistemas y aparatos del cuerpo humano, para ello a continuación se presenta la información recabada para contrastar los resultados encontrados con estudios de otros autores sobre el tema de investigación.

Los resultados obtenidos en la encuesta y entrevista evidencian que el docente se apoya de recursos tecnológicos para la enseñanza de contenidos específicos como los sistemas y aparatos del cuerpo humano, con el fin de brindar una enseñanza más interactiva, activa y participativa. Los medios tecnológicos más utilizados son los videos, presentaciones y pizarras digitales, los cuales convierten a las clases más motivantes e interesantes. Además, la aceptación de este tipo de recursos es positiva por parte del estudiantado, ya que demuestran satisfacción, interés y motivación al recibir clases con el apoyo de la tecnología. Estos datos concuerdan con la investigación realizada por Calderón y Paredes (2022) la misma que fue mencionada en los antecedentes investigativos, donde expresa que el uso de tecnologías como la Realidad Aumentada genera mucho interés y motivación en los estudiantes, ya que, atrae su atención gracias a su naturaleza innovadora. Así también, coinciden con lo que indica la UNICEF (2022) al manifestar que la implementación de las tecnologías incrementa el acceso a oportunidades educativas, fomenta el progreso en la inclusión y eleva la calidad del aprendizaje mediante las TIC. Por lo tanto, la incorporación de los recursos tecnológicos en el ámbito educativo es importante, ya que, si es utilizada adecuadamente aporta un sin número de beneficios que hacen más sencillo el proceso de enseñar y aprender. También esto tiene un impacto significativo en el desarrollo de destrezas digitales, compañerismo, interés por aprender y explorar nuevas tecnologías que favorezcan su formación académica.

Se evidencia que, la Realidad Aumentada es una herramienta digital emergente conocida por la mayor parte de los estudiantes y de la docente, sin embargo, su aplicación es limitada en la enseñanza de los sistemas y aparatos del cuerpo humano debido a la falta de iniciativa a innovación en la institución. Sin embargo, existe una tendencia a que la incorporación de esta tecnología al proceso de enseñanza

beneficiaría notablemente, debido a su naturaleza innovadora en el campo educativo y a los miles de beneficios que ofrece para enseñar de forma más dinámica, interactiva y única. Estos resultados coinciden con la investigación de Vargas Rea (2022) antes mencionada en los antecedentes investigativos, en donde concluye que la Realidad Aumentada es un recurso tecnológico poco conocido en el centro educativo y no ha sido aplicado en la enseñanza, sin embargo, la comunidad educativa considera que su incorporación a las aulas mejoraría y facilitaría la enseñanza de los contenidos. Asimismo, estos datos concuerdan con el Ministerio de Educación (2018) al mencionar que la Realidad Aumentada genera experiencias distintas e innovadoras de enseñanza-aprendizaje por lo que requiere ser fortalecida en espacios de encuentro en dónde los estudiantes puedan interactuar con este recurso.

Además, se revela que la institución requiere de capacitaciones, cursos o talleres sobre el uso y manejo de la Realidad Aumentada para incorporarla en el proceso de enseñanza. Esto es importante, ya que es esencial que el docente domine esta tecnología para que su aplicación en el aula sea exitosa, y que pueda guiar a los estudiantes sobre su modo de uso dificultad. Estos datos concuerdan con la investigación de Aguirre et al. (2020), misma que fue mencionada en los antecedentes de la investigación, donde expresa que la Realidad Aumentada es una herramienta que mejora el aprendizaje, sin embargo, los docentes no están preparados acorde al avance tecnológico, por lo que se requiere su constante capacitación en el uso de las Tic. También, coinciden con Martínez et al. (2021) que menciona que la capacitación en la integración de las TIC puede abrir grandes oportunidades laborales a los profesionales de la educación, puesto que es imprescindible que sean capaces de responder a las necesidades y exigencias del contexto social actual. Pero, esta formación no solamente repercutirá en los docentes, sino que se reflejará en las destrezas de los discentes, puesto que el uso de las TIC puede traer grandes beneficios como la autonomía, la interactividad, la cooperación entre estudiantes, la creatividad y la integración.

## CAPÍTULO IV

### CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

#### 4.1. Conclusiones

- Se ha fundamentado teóricamente las variables: la Realidad Aumentada como recurso tecnológico y la enseñanza de los sistemas y aparatos del cuerpo humano. De este modo, se obtuvo conceptos y características esenciales de cada variable que permitieron entender a la Realidad Aumentada como una herramienta tecnológica que combina elementos virtuales y físicos a través de dispositivos electrónicos. Por otro lado, la enseñanza de los sistemas y aparatos del cuerpo humano implica el estudio de la estructura interna y función del cuerpo humano mediante el uso de estrategias, técnicas, recursos físicos y tecnológicos, materiales, etc.
- A través de la encuesta aplicada a los estudiantes y entrevista dirigida a los docentes de Ciencias Naturales de décimo grado de la Unidad Educativa Juan León Mera “La Salle” se ha determinado el uso de la Realidad Aumentada en la enseñanza de los sistemas y aparatos del cuerpo humano. La información analizada señala que los estudiantes y docentes tienen una actitud positiva hacia la incorporación de la tecnología en los procesos de enseñanza tales como la Realidad Aumentada, ya que mediante su utilización se facilitará los procesos de enseñanza y comprensión debido a su naturaleza interactiva, dinámica e innovadora.
- Se difundió los resultados obtenidos con la comunidad educativa, sobre la investigación “La Realidad Aumentada en la enseñanza de los sistemas y aparatos del cuerpo humano con los estudiantes de décimo grado de Educación General Básica de la Unidad Educativa Juan León Mera “La Salle” de la ciudad de Ambato”.

## 4.2. Recomendaciones

- Se recomienda a los docentes emplear recursos tecnológicos innovadores como la Realidad Aumentada en la enseñanza de los sistemas y aparatos del cuerpo humano, vista como una nueva metodología para enseñar por sus múltiples beneficios, ya que promueve el interés del estudiantado, permite la interacción, mejora y consolida la comprensión y estimula la creatividad.
- Se recomienda a la Unidad Educativa Juan León Mera “La Salle” facilitar los equipos necesarios para la implementación de la Realidad Aumentada en la enseñanza, ya que es una herramienta prometedora e innovadora con grandes ventajas para lograr una enseñanza significativa y mejorar la educación en la era digital.
- Se recomienda a los estudiantes involucrarse más con la herramienta tecnológica Realidad Aumentada (RA) para conocer sus beneficios, ya que, existen un sin número de programas y aplicaciones basadas en RA diseñados específicamente con temas del currículo. Su acceso y manejo es sencillo, ya que lo pueden utilizar desde el celular, por lo que no se necesita ser un profesional en informática para utilizar estas aplicaciones.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Abreu, O., Gallegos, M., Jácome, J. y Martínez, R. (2017). La Didáctica: Epistemología y Definición en la Facultad de Ciencias Administrativas y Económicas de la Universidad Técnica del Norte del Ecuador. *Formación universitaria*, 10(3), 81-92. <https://dx.doi.org/10.4067/S0718-50062017000300009>
- Aguirre, R., García, D., Guevara, C., y Erazo, J. (2020). Realidad aumentada y educación en el Ecuador. *Revista Arbitrada Interdisciplinaria Koinonía*, 5(5), 415-438. <https://acortar.link/3a7Dt3>
- Alegría, M. (2015) Aplicaciones de la realidad aumentada en el ámbito de la Enseñanza Superior. Diseño de un proyecto piloto. *Cuadernos de Gestión de Información*, (5), 18- 35. <https://acortar.link/jyqFbn>
- Alfonso, I. (2003). Elementos conceptuales básicos del proceso de enseñanza-aprendizaje. *ACIMED*, 11(6). <https://acortar.link/TARzlr>
- Alonso, S. (2021). *Metodologías innovadoras e inclusivas. método HERVAT*, [Tesis de grado, Universidad de Valladolid]. Consorcio BUCLE Recolector. <http://uvadoc.uva.es/handle/10324/45428>
- Angarita, J. (2018). *Apropiación de la realidad aumentada en la enseñanza de educación básica primaria*, [Tesis de maestría, Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia]. Repositorio Digital UPTC. <https://acortar.link/jQEd9H>
- BBC Mundo. (2017). *¿Cuáles son las tendencias tecnológicas que marcarán 2017?* News Mundo. <https://acortar.link/lpihPn>
- Behar, D. (2008). *Metodología de la Investigación*. Editorial Shalom. <https://n9.cl/u0wqm>
- Bernal, L. (2019). *Enseñanza práctica e innovadora del cuerpo humano en Educación Primaria*, [Tesis de grado, Universidad de Sevilla]. Depósito de Investigación Universidad de Sevilla. <https://hdl.handle.net/11441/90433>
- Bijker, W. (2005). ¿Cómo y por qué es importante la tecnología?. *Redes*, 11(21), 19-53. <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=90702101>
- Blázquez, A. (2017). *Realidad Aumentada en Educación*. Gabinete de Tele-Educación. <https://n9.cl/4g5qo>

- Bueno, G. (1995). *¿Qué es la ciencia?* Oviedo: Pentalfa. <https://n9.cl/3j1jw>
- Cabezas, E., Andrade, D., y Torres, J. (2018). *Introducción a la metodología de la investigación científica*. Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE. <https://n9.cl/vu53w>
- Calderón-Peña, J y Paredes-Franco, L. (2022). *La Realidad Aumentada (RA) como alternativa de estrategia educativa para el fortalecimiento de las competencias del sistema óseo y muscular del cuerpo humano en estudiantes de séptimo grado*, [Tesis de maestría, Universidad de Santander]. Repositorio Digital de la Universidad de Santander. <https://repositorio.udes.edu.co/handle/001/8865>
- Carceller, I. (2019). La Realidad Aumentada como herramienta de enriquecimiento del proceso de aprendizaje. *Edetania. Estudios Y Propuestas Socioeducativos*, (56), 169– 184. [https://doi.org/10.46583/edetania\\_2019.56.472](https://doi.org/10.46583/edetania_2019.56.472)
- Cárdenas, A., Meythaler, A. y Benavides, I. (2008). *Estrategias y técnicas aplicadas al desarrollo del aprendizaje universitario*. Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE. <https://acortar.link/Mo3BKK>
- Casas, J., Repullo, J., y Donado, J. (2003). La encuesta como técnica de investigación. Elaboración de cuestionarios y tratamiento estadístico de los datos (I). *Atención Primaria*, 31(8), 527-538. <https://acortar.link/5itjm>
- Chacón, M. (2022). *El uso de la realidad aumentada como herramienta educativa en el área de Ciencias Naturales*, [Tesis de maestría, Universidad Tecnológica Indoamérica]. Repositorio Digital UTI. <https://repositorio.uti.edu.ec/handle/123456789/4614>
- Cisneros, A., Guevara, A., Urdánigo, J., y Garcés, J. (2022). Técnicas e Instrumentos para la Recolección de Datos que apoyan a la Investigación Científica en tiempo de Pandemia. *Dominio de las Ciencias*, 8(1), 1165-1185. <http://dx.doi.org/10.23857/dc.v8i41.2546>
- Constitución de la República del Ecuador. (2008, 20 de octubre). Asamblea Nacional. Registro Oficial No 449. <https://acortar.link/KTgFc>
- De la Horra, G. (2017). Realidad Aumentada, una revolución educativa. *Revista de Educación Mediática y TIC*, 6(1), 9-22. <https://n9.cl/28zdp>
- De Miguel Díaz, M. (2006). Metodologías para optimizar el aprendizaje. Segundo objetivo del Espacio Europeo de Educación Superior. *Revista*

- Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 20(3), 71-91. <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=27411311004>
- Díaz, L., Torruco, U., Martínez, M. y Varela, M. (2013). La entrevista, recurso flexible y dinámico. *Investigación en Educación Médica*, 2(7), 162-167. <https://www.redalyc.org/pdf/3497/349733228009.pdf>
- Díaz, M. (2006). Metodologías para optimizar el aprendizaje. Segundo objetivo del Espacio Europeo de Educación Superior. *Revista Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 20(3), 71-91. <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=27411311004>
- Duque, B. (2022). *Implementación de realidad aumentada en la enseñanza de Anatomía de primer año de bachillerato general unificado*, [Tesis de maestría, Tecnológico de Monterrey]. Repositorio Digital Tecnológico de Monterrey. <https://hdl.handle.net/11285/651125>
- Faller, A. (2006). *Estructura y función del cuerpo humano*. Editorial Paidotribo. <https://acortar.link/hdK13K>
- Fortea, M. (2019). *Metodologías didácticas para la Enseñanza/Aprendizaje de competencias*. Unidad de Formación e Innovación Educativa (USE) Universitat Jaume I. <https://acortar.link/ArcEkT>
- Fortoul, M. (2008). La concepción de la enseñanza según los estudiantes del último año de la licenciatura en Educación Primaria en México. *Perfiles educativos*, 30(119), 72-89. <https://acortar.link/oAgqx1>
- Gavilanes, W., Abásolo, M. y Cuji, B. (2018). Resumen de revisiones sobre Realidad Aumentada en Educación. *Revista ESPACIOS*, 39(15), 14-31. <https://n9.cl/pe0g9a>
- Gianella, A. (1995) *Introducción a la Epistemología y a la Metodología de la Ciencia*. Editorial Universidad Nacional de La Plata. <https://n9.cl/gm3jr>
- Guevara, G. P., Verdesoto, A. E. y Castro, N. E. (2020). Metodologías de investigación educativa (descriptivas, experimentales, participativas, y de investigación-acción). *RECIMUNDO*, 4(3), 163-173. <https://acortar.link/6AkVz>
- Heras, L. y Villareal, J. (2004). La Realidad Aumentada: Una tecnología en espera de usuarios. *Revista Digital Universitaria*, 5(6), 1-9. <https://acortar.link/Uc7ZIm>
- Hernández-Sampieri, R. (2018). *Metodología de la investigación: las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta*. Editor MCGRAW-HILL.

- Herráez, R. G. A., Vizcaíno, C. F. G., Álvarez, J. C. E., & Herrera, D. G. G. (2020). Realidad aumentada y educación en el Ecuador. *Revista Arbitrada Interdisciplinaria Koinonía*, 5(5), 415-438. <https://bit.ly/42XXIoT>
- Higaldo-Cajo, B., Hidalgo-Cajo, D., Montenegro-Chanalata, M. y Hidalgo-Cajo, I. (2021). Realidad aumentada como recurso de apoyo en el proceso enseñanza-aprendizaje. *Revista Electrónica Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 24(3), 43-55. <https://doi.org/10.6018/reifop.465451>
- Infante, G. E. (2007). Enseñar y aprender: Un proceso fundamentalmente dialógico de transformación. *Revista Latinoamericana de Estudios Educativos (Colombia)*, 3(2), 29-40. <https://www.redalyc.org/pdf/1341/134112600003.pdf>
- López-Hernández, J., López-Morteo, G y Justo, A. (2021). Realidad aumentada como alternativa didáctica en escuelas públicas en zonas rurales y semiurbanas de San Quintín y Mexicali. *TecnoLógicas*, 24(52), 939-950, 2021. <https://doi.org/10.22430/22565337.1939>
- Luque, A. y Herrero, N. (2019). Impacto de la tecnología en la sociedad: el caso de Ecuador. *Revista Universidad y Sociedad*, 11(5), 176-182. <https://acortar.link/vdxapN>
- Luque, J. (2020). Realidad Virtual y Realidad Aumentada. *Revista Digital de ACTA*, 1-19. <https://acortar.link/zNOaGL>
- Mallart, J. (2001). *Didáctica: concepto, objeto y finalidades*. Universidad Nacional de Educación a Distancia. <https://acortar.link/4NOs4>
- Maquilón, J., Mirete, A. y Avilés, M. (2017). La Realidad Aumentada (RA). Recursos y propuestas para la innovación educativa. *Revista Electrónica Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 20(2), 183- 203. <https://www.redalyc.org/pdf/2170/217050478013.pdf>
- Marqués, P. (2012). Impacto de las TIC en la educación: funciones y limitaciones. *Revista de Investigación*, 1-15. <https://acortar.link/mv6Gkn>
- Martínez, S., Fernández, B. y Barroso, J. (2021). La realidad aumentada como recurso para la formación en la educación superior. *Campus Virtuales*, 10(1), 9-19. <https://acortar.link/czpTgB>
- Matas, A. (2018). Diseño del formato de escalas tipo Likert: un estado de la cuestión. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 20(1), 38-47. <https://doi.org/10.24320/redie.2018.20.1.1347>

- Méndez, A. y Astudillo, M. (2008). *La investigación en la era de la información. Guía para realizar la bibliografía y fichas de trabajo*. Editorial Trillas. <https://n9.cl/8mks9>
- Meneses, G. (2007). *NTIC, interacción y aprendizaje en la Universidad*, [Tesis de doctorado, Universitat Rovira I Virgili]. Dialnet. <https://acortar.link/oOeg46>
- Ministerio de Educación. (2015). *Proyecto: Sistema Integral de Tecnologías para la Escuela y la Comunidad – SITEC*. Dirección Nacional de Tecnologías de la Información y Comunicación. <https://acortar.link/4B5dip>
- Ministerio de Educación. (2016). *Currículo de EGB y BGU. Ciencias Naturales*. Secretaría de Fundamentos Educativos. <https://acortar.link/n0V4o2>
- Ministerio de Educación. (2018). *Estudiantes experimentaron el aprendizaje con realidad aumentada*. Educación.gob.ec. <https://bit.ly/3W9zu9h>
- Montesdeoca, D. (2019). *El uso de realidad aumentada en el Proceso de Enseñanza Aprendizaje de Ciencias Naturales en los estudiantes de la U.E. Juan B. Vela*, [Tesis de maestría, Universidad Tecnológica Indoamérica]. Repositorio Universidad Tecnológico Indoamérica. <https://repositorio.uti.edu.ec//handle/123456789/1291>
- Ochoa, M. (2017). Los métodos de enseñanza-aprendizaje de los docentes de Educación General Básica (EGB): Un acercamiento desde la experiencia desde las prácticas pre profesionales. *Revista Illari*, (4), 18-22. <https://acortar.link/VVZ0Yn>
- Ortiz, A. (2014). *Currículo y Didáctica*. Ediciones de la U. <https://acortar.link/b1roDc>
- Osorio, L., Vidanovic, A. y Finol, M. (2022). Elementos del proceso de enseñanza – aprendizaje y su interacción en el ámbito educativo. *Revista Científica Qualitas*, 23, 1-11. <https://acortar.link/F2G4qQ>
- Otegui, J. (2017). La realidad virtual y la realidad aumentada en el proceso de marketing. *Revista de Dirección y Administración de Empresas*, (24), 155-229. <https://addi.ehu.es/handle/10810/24910>
- Pérez, S. (2010). Los recursos didácticos. *Revista digital para profesionales de la enseñanza*, (9), 1-5. <https://acortar.link/MWggFM>
- Prendes Espinosa, C. (2015). Realidad aumentada y educación: análisis de experiencias prácticas. Pixel-Bit. *Revista de Medios y Educación*, (46), 187-203. <https://www.redalyc.org/pdf/368/36832959008.pdf>

- Quezada, R., Rivera, L., Loján, E. y Loja, N. (2020). Análisis de las características de la Realidad Aumentada aplicada a la educación. *Revista cuatrimestral de divulgación científica Hamut'ay*, 7(3), 75-85. <http://dx.doi.org/10.21503/hamu.v7i3.2202>
- Quintero, L. (2009). *Metodología*. Dirección General de Ordenación, Innovación y Promoción Educativa. <https://acortar.link/UxuU1e>
- Real Academia Española. (2006). *Diccionario Real Academia Española*. <https://acortar.link/3QAETi>
- Rodríguez, L., Guerrero, J. y Olmos, I. (2020). La Realidad Aumentada: creando experiencias motivadoras en el aula. *Revista Elementos* 119, 27-31. <https://n9.cl/819ad>
- Romero, G. (2009). La pedagogía en la educación. *Innovación y experiencias educativas* (15), 1-9. <https://acortar.link/peQ7pp>
- Rosell, W., González, B., Cué, C. y Dovale, C. (2004). Organización de los sistemas orgánicos del cuerpo humano para facilitar su estudio. *Educación Médica Superior*, 18(3), 1. <https://acortar.link/W3o43s>
- Ruiz, J. y Vázquez, G. (2005). *Pedagogía y educación ante el siglo XXI*. Universidad Complutense de Madrid. <https://acortar.link/y7a4u7>
- Ruiz, S. (2019). Enseñanza de la anatomía y la fisiología a través de las realidades aumentada y virtual. *Innovación educativa*, 19(79), 57-76. <https://n9.cl/xksmu>
- Saldarriaga, P., Bravo, G. y Loor, M. (2016). La teoría constructivista de Jean Piaget y su significación para la pedagogía contemporánea. *Domino de las Ciencias*, 2(3), 127-137. <https://acortar.link/ZLPY6J>
- Sánchez, A. (2003). Elementos conceptuales básicos del proceso de enseñanza-aprendizaje. *ACIMED*, 11(6). <https://acortar.link/TARzlr>
- Torres, H. y Giròn, D. (2009). *Didáctica general*. Coordinación Educativa y Cultural Centroamericana, CECC/SICA. <https://acortar.link/4l0mTh>
- UNICEF. (2022). *UNICEF y los Objetivos de Desarrollo Sostenible*. <https://uni.cf/42DbKg8>
- Vallejo, G. (2020). Cultura y tecnología, un cambio de la era digital. *Revista Universitaria de Informática RUNIN*, (10), 15-19. <https://acortar.link/UX0oJu>
- Vargas Rea, J. (2022). *Realidad aumentada en la enseñanza del aparato reproductor femenino, octavo año de Educación General Básica de la Unidad Educativa*

- Municipal “Oswaldo Lombeyda”, D. M. de Quito, 2021 – 2022*, [Tesis de grado, Universidad Central del Ecuador]. Repositorio Digital UCE. <http://www.dspace.uce.edu.ec/handle/25000/27996>
- Vargas, G. (2017). Recursos educativos didácticos en el proceso enseñanza aprendizaje. *Cuadernos Hospital de Clínicas*, 58(1), 68-74. <https://acortar.link/XcSTCs>
- Yerbabuena, A. (2023). *Realidad Aumentada en el proceso de enseñanza-aprendizaje de Biología en el Bachillerato General Unificado de la Unidad Educativa “Pelileo”*, [Tesis de maestría, Universidad Nacional de Chimborazo]. Repositorio Digital UNACH. <http://dspace.unach.edu.ec/handle/51000/11499>
- Zaragoza, R. y Cuevas A. Realidad aumentada en la enseñanza. *Revista Digital Universitaria*, 21(6), 27-34. <http://doi.org/10.22201/cuaieed.16076079e.2020.21.6.9>

# ANEXOS

## ANEXO 1. Carta de compromiso



*Universidad Técnica de Ambato  
Consejo Académico Universitario  
Av. Colombia 02-11 y Chile (Cda. Ingahurco) - Teléfonos: 593 (03) 2521-081 / 2822-960  
correo-e: [hcusecregeneral@uta.edu.ec](mailto:hcusecregeneral@uta.edu.ec)  
Ambato – Ecuador*

**CARTA DE COMPROMISO**

Ambato, 16 de agosto de 2023.

Doctor,  
Marcelo Núñez  
Presidente  
Unidad de Titulación  
Carrera de Educación Básica  
Facultad de Ciencias Humanas y de la Educación  
Presente.

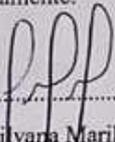
De mi consideración:

Yo, Mg. Silvana Marilú Meléndez Ibarra en mi calidad de Rectora de la Unidad Educativa Juan León Mera “La Salle” de la ciudad de Ambato, me permito poner en su conocimiento la aceptación y respaldo para el desarrollo del trabajo de titulación bajo el tema: “La Realidad Aumentada en la enseñanza de los sistemas y aparatos del cuerpo humano con los estudiantes de décimo grado de Educación General Básica de la Unidad Educativa Juan León Mera “La Salle” de la ciudad Ambato” propuesto por la estudiante Sinder Nicole Quinapanta Vargas portadora de la Cédula de Ciudadanía 1600521569, estudiante de la Carrera de Educación Básica Facultad de Ciencias Humanas y de la Educación de la Universidad Técnica de Ambato.

A nombre de la Institución a la cual represento, me comprometo a apoyar en el desarrollo del proyecto.

Particular que comunico a usted para los fines pertinentes.

Atentamente,



Mg. Silvana Marilú Meléndez Ibarra  
Rectora de la Unidad Educativa Juan León Mera “La Salle”  
Cédula de Ciudadanía: 0201651650  
Teléfono convencional: 2841007  
Teléfono celular: 0992886527  
Correo electrónico institucional: [silvanamelendezambjlm@gmail.com](mailto:silvanamelendezambjlm@gmail.com)



## ANEXO 2. Ficha de validación de la encuesta



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO**  
**FACULTAD DE CIENCIAS HUAMANAS Y DE LA**  
**EDUCACIÓN**  
**CARRERA DE EDUCACIÓN BÁSICA**  
**MODALIDAD PRESENCIAL**



**FICHA DE VALIDACIÓN DE ENCUESTA PARA EL REGISTRO Y LA**  
**RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN**

### 1. Datos del validador:

Nombres y apellidos: Marcelo Wilfrido Núñez Espinoza
Grado académico (área): Magister en Investigación y Desarrollo Social
Años de experiencia: 43 años

### 2. Instrucciones

A continuación, podrá encontrar diferentes criterios sobre la estructura del instrumento de recolección de información (encuesta) sobre el tema de investigación: "LA REALIDAD AUMENTADA EN LA ENSEÑANZA DE LOS SISTEMAS Y APARATOS DEL CUERPO HUMANO CON LOS ESTUDIANTES DE DÉCIMO GRADO DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA DE LA UNIDAD EDUCATIVA JUAN LEÓN MERA "LA SALLE" DE LA CIUDAD DE AMBATO", emita sus juicios de acuerdo con las escalas establecidas.

**MA:** Muy Adecuado; **BA:** Bastante Adecuado; **A:** Adecuado; **PA:** Poco Adecuado; **I:** Inadecuado.

Nº	CRITERIOS	MA	BA	A	PA	I
1	El encabezado del instrumento está claro	X				
2	El objetivo es adecuado y pertinente al tema	X				
3	Las instrucciones son lo suficientemente claras	X				
4	Las situaciones evaluativas son lo suficientemente claras, de tal forma que, no se prestan a ambigüedades	X				
5	Las situaciones evaluativas están contextualizadas con el tema	X				
6	El diseño del instrumento es adecuado y comprensible	X				

### FIRMA



MARCELO WILFRIDO  
NÚÑEZ ESPINOZA

VALIDADOR C.C: 1801320027

### ANEXO 3. Ficha de validación de la entrevista



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO**  
**FACULTAD DE CIENCIAS HUAMANAS Y DE LA**  
**EDUCACIÓN**  
**CARRERA DE EDUCACIÓN BÁSICA**  
**MODALIDAD PRESENCIAL**



**FICHA DE VALIDACIÓN DE ENTREVISTA PARA EL REGISTRO Y LA**  
**RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN**

#### 1. Datos del validador:

Nombres y apellidos: Mentor Javier Sánchez Guerrero
Grado académico (área): Magister en Docencia / Magister en Auditoria de Tecnologías/ Ingeniero en Sistemas
Años de experiencia: 20 años

#### 2. Instrucciones

A continuación, podrá encontrar diferentes criterios sobre la estructura del instrumento de recolección de información (encuesta) sobre el tema de investigación: " LA REALIDAD AUMENTADA EN LA ENSEÑANZA DE LOS SISTEMAS Y APARATOS DEL CUERPO HUMANO CON LOS ESTUDIANTES DE DÉCIMO GRADO DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA DE LA UNIDAD EDUCATIVA JUAN LEÓN MERA "LA SALLE" DE LA CIUDAD DE AMBATO" ", emita sus juicios de acuerdo con las escalas establecidas.

**MA:** Muy Adecuado; **BA:** Bastante Adecuado; **A:** Adecuado; **PA:** Poco Adecuado; **I:** Inadecuado.

Nº	CRITERIOS	MA	BA	A	PA	I
1	El encabezado del instrumento está claro	X				
2	El objetivo es adecuado y pertinente al tema	X				
3	Las instrucciones son lo suficientemente claras	X				
4	Las situaciones evaluativas son lo suficientemente claras, de tal forma que, no se prestan a ambigüedades	X				
5	Las situaciones evaluativas están contextualizadas con el tema	X				
6	El diseño del instrumento es adecuado y comprensible	X				

#### FIRMA

MENTOR JAVIER  
SANCHEZ  
GUERRERO

Firmado digitalmente  
por MENTOR JAVIER  
SANCHEZ GUERRERO  
Fecha: 2023.10.27  
07:32:50 -05'00'

**VALIDADOR C.C: 1803114345**

## ANEXO 4. Cuestionario aplicado a estudiantes



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO  
FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS Y DE LA EDUCACIÓN  
CARRERA DE EDUCACIÓN BÁSICA



Encuesta dirigida a estudiantes de décimo grado de la Unidad Educativa Juan León Mera "La Salle"

**Encuestadora:** Srta. Sinder Quinapanta

**Tema:** La Realidad Aumentada en la enseñanza de los sistemas y aparatos del cuerpo humano con los estudiantes de décimo grado de Educación General Básica de la Unidad Educativa Juan León Mera "La Salle" de la ciudad de Ambato.

**Objetivo:** Determinar el uso de la Realidad Aumentada en la enseñanza de los sistemas y aparatos del cuerpo humano con los estudiantes de décimo grado de Educación General Básica de la Unidad Educativa Juan León Mera "La Salle" de la ciudad de Ambato.

**Instrucciones:**

- ✓ Lea con atención cada una de las preguntas antes de contestar.
- ✓ Seleccione una sola alternativa, marcando con una X en el recuadro correspondiente.
- ✓ Solicite ayuda si tiene alguna inquietud.

### CUESTIONARIO

1. ¿El docente utiliza recursos tecnológicos en la enseñanza de los sistemas y aparatos del cuerpo humano?  
 Muy frecuentemente  
 Frecuentemente  
 Ocasionalmente  
 Raramente  
 Nunca
2. ¿Qué recursos tecnológicos el docente utiliza en la enseñanza de los sistemas y aparatos del cuerpo humano? Elija una o varias opciones.  
 Videos  
 Pizarras digitales  
 Plataformas virtuales (teams, zoom, moodle u otras)  
 Presentaciones digitales (power point, prezi, canva u otras)  
 Realidad Aumentada  
 Otras (especifique): \_\_\_\_\_
3. ¿Considera que, con los recursos tecnológicos que utiliza el docente, la enseñanza de los sistemas y aparatos del cuerpo humano es la adecuada?  
 Totalmente de acuerdo  
 De acuerdo  
 Ni de acuerdo ni en desacuerdo  
 En desacuerdo  
 Totalmente en desacuerdo
4. ¿Alguna vez ha escuchado sobre la Realidad Aumentada?  
 Muy frecuentemente  
 Frecuentemente  
 Ocasionalmente  
 Raramente  
 Nunca

5. **¿El docente utiliza Realidad Aumentada para la enseñanza de los sistemas y aparatos del cuerpo humano?**
- Muy frecuentemente
  - Frecuentemente
  - Ocasionalmente
  - Raramente
  - Nunca
6. **¿Considera usted que la Realidad Aumentada le permitiría interactuar con sus compañeros en clase?**
- Totalmente de acuerdo
  - De acuerdo
  - Ni de acuerdo ni en desacuerdo
  - En desacuerdo
  - Totalmente en desacuerdo
7. **¿La enseñanza de los sistemas y aparatos del cuerpo humano son interesantes y motivantes?**
- Totalmente de acuerdo
  - De acuerdo
  - Ni de acuerdo ni en desacuerdo
  - En desacuerdo
  - Totalmente en desacuerdo
8. **¿Estaría de acuerdo en que la enseñanza de los sistemas y aparatos del cuerpo humano sean con el apoyo de la Realidad Aumentada?**
- Totalmente de acuerdo
  - De acuerdo
  - Ni de acuerdo ni en desacuerdo
  - En desacuerdo
  - Totalmente en desacuerdo
9. **Prefiere que las clases sobre los sistemas y aparatos del cuerpo humano sean mediante:**
- Maquetas y modelos
  - Libros digitales
  - Exposición magistral del docente
  - Videos, documentales
  - Realidad Aumentada
  - Otras (especifique): \_\_\_\_\_
10. **¿Considera que los contenidos sobre los sistemas y aparatos del cuerpo humano se volverán más interesantes mediante el uso de la Realidad Aumentada, que con otros recursos?**
- Totalmente de acuerdo
  - De acuerdo
  - Ni de acuerdo ni en desacuerdo
  - En desacuerdo
  - Totalmente en desacuerdo
11. **¿Considera que la Realidad Aumentada favorece la enseñanza de los sistemas y aparatos del cuerpo humano?**
- Totalmente de acuerdo
  - De acuerdo
  - Ni de acuerdo ni en desacuerdo
  - En desacuerdo
  - Totalmente en desacuerdo

## ANEXO 5. Entrevista aplicada a docentes



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO**  
**FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS Y DE LA EDUCACIÓN**  
**CARRERA DE EDUCACIÓN BÁSICA**



**Entrevista dirigida a la docente de la asignatura de Ciencias Naturales de décimo grado de la Unidad Educativa Juan León Mera “La Salle”**

**Entrevistadora:** Srta. Sinder Quinapanta

**Tema:** La Realidad Aumentada en la enseñanza de los sistemas y aparatos del cuerpo humano con los estudiantes de décimo grado de Educación General Básica de la Unidad Educativa Juan León Mera “La Salle” de la ciudad de Ambato.

**Objetivo:** Determinar el uso de la Realidad Aumentada en la enseñanza de los sistemas y aparatos del cuerpo humano con los estudiantes de décimo grado de Educación General Básica de la Unidad Educativa Juan León Mera “La Salle” de la ciudad de Ambato.

**Instrucciones:**

- ✓ Responder con total sinceridad cada cuestión.
- ✓ Solicitar aclaración en caso de presentar alguna inquietud.

### ENTREVISTA

1. **¿Qué recursos tecnológicos utiliza para la enseñanza de los sistemas y aparatos del cuerpo humano?**

---

---

---

2. **¿Qué recursos tecnológicos considera que son más eficientes para la enseñanza de los sistemas y aparatos del cuerpo humano? ¿Por qué?**

---

---

---

3. **¿Considera adecuado la utilización de dispositivos móviles en el proceso de enseñanza sobre los sistemas y aparatos del cuerpo humano?**

---

---

---

4. **¿Conoce o ha escuchado sobre la Realidad Aumentada?**

---

---

---

5. **¿Alguna vez ha utilizado Realidad Aumentada en el proceso de enseñanza de los sistemas y aparatos del cuerpo humano?**

---

---

6. **¿Le gustaría aprender sobre el uso y manejo de la Realidad Aumentada para la enseñanza?**

---

---

---

7. **¿Considera que la Realidad Aumentada mejoraría el proceso de enseñanza de los sistemas y aparatos del cuerpo humano?**

---

---

---

8. **¿Utilizaría la Realidad Aumentada para la enseñanza de los sistemas y aparatos del cuerpo humano? Sí / No ¿Por qué?**

---

---

---

## ANEXO 6. Fotografías

Los estudiantes realizan la encuesta.



## ANEXO 7. Constancia de la entrega de resultados

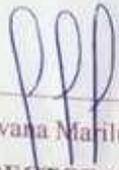
### CONSTANCIA DE ENTREGA DE RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN A LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA

Ambato, 21/12/2023

Yo, Quinapanta Vargas Sinder Nicole una vez finalizado el Proyecto de Investigación con el tema: "LA REALIDAD AUMENTADA EN LA ENSEÑANZA DE LOS SISTEMAS Y APARATOS DEL CUERPO HUMANO CON LOS ESTUDIANTES DE DÉCIMO GRADO DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA DE LA UNIDAD EDUCATIVA JUAN LEÓN MERA "LA SALLE" DE LA CIUDAD DE AMBATO", dejo constancia de los resultados obtenidos en dicha investigación, los mismos que se señalan a continuación:

1. Se ha fundamentado teóricamente las variables: la Realidad Aumentada como recurso tecnológico y la enseñanza de los sistemas y aparatos del cuerpo humano. De este modo, se obtuvo conceptos y características esenciales de cada variable que permitieron entender a la Realidad Aumentada como una herramienta tecnológica que combina elementos virtuales y físicos a través de dispositivos electrónicos. Por otro lado, la enseñanza de los sistemas y aparatos del cuerpo humano implica el estudio de la estructura interna y función del cuerpo humano.
2. A través de la encuesta aplicada a los estudiantes y entrevista dirigida a los docentes de Ciencias Naturales de décimo grado de la Unidad Educativa Juan León Mera "La Salle" se ha determinado el uso de la Realidad Aumentada en la enseñanza de los sistemas y aparatos del cuerpo humano. La información analizada señala que los estudiantes y docentes tienen una actitud positiva hacia la incorporación de la tecnología en los procesos de enseñanza tales como la Realidad Aumentada, ya que mediante su utilización se facilitará los procesos de enseñanza y comprensión debido a su naturaleza interactiva, dinámica e innovadora.
3. La Realidad Aumentada es una tecnología educativa innovadora con el potencial de mejorar significativamente la comprensión y retención del conocimiento sobre los sistemas y aparatos del cuerpo humano, ya que mejora la visualización tridimensional, fomenta la interactividad y participación activa, permite el acceso a información contextualizada e impulsa la práctica en el ámbito educativo.

Para constancia de la entrega de resultados, firma la señora rectora de la Unidad Educativa Juan León Mera "La Salle" de la ciudad de Ambato.



Mg. Silvana Marilú Meléndez Ibarra  
**RECTORA DE LA U.E.**  
**JUAN LEÓN MERA LA "SALLE"**



Sinder Nicole Quinapanta Vargas  
**INVESTIGADORA**



## ANEXO 8. Reporte TURNITIN



**Darwin** Firmado digitalmente por Darwin Patricio Miranda Ramos  
**Patricio**  
**Miranda** Fecha: 2024.01.04  
**Ramos** 07:16:56 -05'00'

### Digital Receipt

This receipt acknowledges that Turnitin received your paper. Below you will find the receipt information regarding your submission.

The first page of your submissions is displayed below.

Submission author:	Sinder Quinapanta
Assignment title:	Quick Submit
Submission title:	Tesis
File name:	Esquema_Informe_final_definitivo.pdf
File size:	686.38K
Page count:	52
Word count:	12,829
Character count:	71,694
Submission date:	20-Dec-2023 10:49AM (UTC-0500)
Submission ID:	2263187771

**CAPÍTULO I**  
**MARCO TEÓRICO**

**1.1. Antecedentes Investigativos**

Castro y Pineda (2023) en su estudio titulado "La Realidad Humana II: la construcción de un modelo conceptual para el fortalecimiento de las competencias del docente en el contexto del campo formativo en educación de básica primaria" se plantean como propósito analizar una estrategia didáctica a través de la Realidad Humana II para fortalecer las destrezas de los docentes de los niveles y modalidades de acción socio pedagógica experimental con enfoque en los contextos educativos. Los autores aplicaron dentro de la observación y teoría de los datos de campo y la entrevista semiestructurada con el propósito de comprender los procesos de enseñanza y aprendizaje en el aula. Los resultados indican que el uso de la aplicación Realidad II de la Realidad Humana II refuerza las destrezas investigativas y generativas, ya que se evidencia un alto nivel de comprensión de la teoría social y la práctica final luego de aplicar Realidad Humana II. Los autores, los resultados de la prueba final en base a los resultados.

Los resultados del estudio indican que el uso de la Realidad Humana II genera un alto nivel de comprensión de la teoría social, ya que el uso de la aplicación en el aula de los docentes fortalece la comprensión del contexto con los estudiantes. Asimismo, se evidencia que la Realidad Humana II es un recurso que permite a los docentes fortalecer sus competencias. Este estudio aporta a la investigación con información relevante para el uso de aplicaciones basadas en RA, como Realidad II para mejorar las competencias de los docentes y apoyar del campo formativo de acción socio pedagógica. Además, se genera una información relevante sobre la efectividad de la aplicación de la Realidad Humana II en los procesos de enseñanza y aprendizaje en el aula.

Porque Realidad II es un estudio de grado con el objetivo de fortalecer el grado de la Realidad Humana II en los contextos de acción socio pedagógica, acción

Copyright 2023 Turnitin. All rights reserved.

## Tesis

### ORIGINALITY REPORT

<b>10%</b>	<b>9%</b>	<b>1%</b>	<b>4%</b>
SIMILARITY INDEX	INTERNET SOURCES	PUBLICATIONS	STUDENT PAPERS

### PRIMARY SOURCES

<b>1</b>	<b>www.researchgate.net</b> Internet Source	<1 %
<b>2</b>	<b>renati.sunedu.gob.pe</b> Internet Source	<1 %
<b>3</b>	<b>docs.google.com</b> Internet Source	<1 %
<b>4</b>	<b>Submitted to Pontificia Universidad Catolica del Ecuador - PUCE</b> Student Paper	<1 %
<b>5</b>	<b>Submitted to Universidad de Almeria</b> Student Paper	<1 %
<b>6</b>	<b>www.scielo.cl</b> Internet Source	<1 %
<b>7</b>	<b>www.quadtron.com.br</b> Internet Source	<1 %
<b>8</b>	<b>Submitted to Instituto Superior de Formacion Docente Salomé Urenq</b> Student Paper	<1 %