

# UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO



## CENTRO DE POSGRADOS

### PROGRAMA DE: MAESTRÍA EN EDUCACIÓN COHORTE 2022

---

**TEMA:** LOS SIMULADORES VIRTUALES EN EL PROCESO DE ENSEÑANZA  
APRENDIZAJE

---

Trabajo de Titulación, previo a la obtención del Título de Cuarto Nivel de Magíster  
en Educación, Mención Pedagogía en Entornos Digitales

**Modalidad del Trabajo de Titulación:** Proyecto de Titulación con Componentes de  
Investigación Aplicada

**Autora:** Ingeniera Estefanía Dayana Mullo López

**Director:** Licenciado Rafael Isaías Mera Andrade Magister.

Ambato – Ecuador

2023

## **A la Unidad Académica de Titulación del Centro de Posgrados**

El Tribunal receptor del Trabajo de Titulación, presidido por la Licenciada Lorena Monserrath Meléndez Escobar, Magister, e integrado por los señores: *Licenciado Danilo Marcelo Díaz Quichimbo Magister* y *Licenciada Lorena del Carmen Chilingua Vejar, Magister*, designados por la Unidad Académica de Titulación del Centro de Posgrados de la Universidad Técnica de Ambato, para receptor el Trabajo de Titulación con el tema: *LOS SIMULADORES VIRTUALES EN EL PROCESO DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE* elaborado y presentado por la señora Ingeniera, Estefanía Dayana Mullo López, para optar por el Título de cuarto nivel de Magíster en Educación, Mención Pedagogía en Entornos Digitales; una vez escuchada la defensa oral del Trabajo de Titulación, el Tribunal aprueba y remite el trabajo para uso y custodia en las bibliotecas de la UTA.

-----  
*Lic. Lorena Monserrath Meléndez Escobar, Mgtr.*

**Presidente y Miembro del Tribunal**

-----  
*Lic. Danilo Marcelo Díaz Quichimbo, Mgtr.*

**Miembro del Tribunal**

-----  
*Lic. Lorena del Carmen Chilingua Vejar, Mgtr.*

**Miembro del Tribunal**

## **AUTORÍA DEL TRABAJO DE TITULACIÓN**

La responsabilidad de las opiniones, comentarios y críticas emitidas en el Trabajo de Titulación presentado con el tema: **“LOS SIMULADORES VIRTUALES EN EL PROCESO DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE”**, le corresponde exclusivamente a: Ingeniera Estefanía Dayana Mullo López, autora bajo la Dirección del Licenciado Rafael Isaías Mera Andrade Magister Director del Trabajo de Titulación, y el patrimonio intelectual a la Universidad Técnica de Ambato.

-----  
*Ingeniera Estefanía Dayana Mullo López*

*c.c.: 0503789182*

**AUTORA**

-----  
*Licenciado Rafael Isaías Mera Andrade Magister*

*c.c.: 1802128353*

**DIRECTOR**

## **DERECHOS DE AUTOR**

Autorizo a la Universidad Técnica de Ambato, para que el Trabajo de Titulación, sirva como un documento disponible para su lectura, consulta y procesos de investigación, según las normas de la Institución.

Cedo los Derechos de mi trabajo, con fines de difusión pública, además apruebo la reproducción de este, dentro de las regulaciones de la Universidad.

-----  
*Ingeniera Estefanía Dayana Mullo López*  
*c.c.: 0503789182*

## ÍNDICE GENERAL DE CONTENIDOS

	<b>Pág.</b>
PORTADA.....	i
A LA UNIDAD ACADÉMICA DE TITULACIÓN .....	ii
AUTORÍA DEL TRABAJO DE TITULACIÓN .....	iii
DERECHOS DE AUTOR .....	iv
ÍNDICE GENERAL DE CONTENIDOS.....	v
ÍNDICE DE TABLAS .....	vii
ÍNDICE DE FIGURAS.....	viii
AGRADECIMIENTO .....	ix
DEDICATORIA .....	x
RESUMEN EJECUTIVO.....	xi
1 CAPÍTULO I.....	1
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....	1
1.1    Introducción.....	1
1.2    Justificación.....	3
1.3    Objetivos .....	4
1.3.1    Objetivo General .....	4
1.3.2    Objetivos Específicos.....	4
CAPÍTULO II .....	5
2 ANTECEDENTES INVESTIGATIVOS.....	5
2.1    Fundamentación teórica de la variable independiente.....	8
2.1.1    SOFTWARE EDUCATIVO .....	8
2.1.2    LAS TIC.....	15
2.1.3    SIMULADORES VIRTUALES .....	20
2.1.4    Comparativo de los simuladores virtuales .....	26
2.2    Fundamentación teórica de la variable dependiente.....	31
2.2.1    Sistema Educativo .....	31
2.2.2    Modelos Pedagógicos .....	33
2.2.3    Proceso de enseñanza aprendizaje .....	38
CAPÍTULO III.....	49
3 MARCO METODOLÓGICO.....	49

3.1	Tipo de investigación .....	49
3.2	Población o muestra .....	51
3.3	Hipótesis o idea a defender .....	51
3.4	Recolección de información .....	51
3.5	Procesamiento de la información y análisis estadístico .....	53
CAPÍTULO IV .....		54
4	RESULTADOS Y DISCUSIÓN .....	54
4.1	Análisis de los resultados de la encuesta.....	54
4.2	Discusión de la encuesta.....	68
4.3	Análisis de las entrevistas realizadas a los docentes .....	70
4.4	Discusión de la entrevista.....	75
CAPÍTULO V .....		76
5	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	76
5.1	Conclusiones .....	76
5.2	Recomendaciones .....	77
Bibliografía .....		79
Anexos .....		87

## ÍNDICE DE TABLAS

	<b>Pág.</b>
Tabla 1. Funciones del software educativo .....	11
Tabla 2. Ventajas y desventajas de las TIC en la educación.....	18
Tabla 3. Cuadro comparativo de los simuladores virtuales .....	26
Tabla 4. Modelos pedagógicos.....	36
Tabla 5. Población.....	51
Tabla 6. Simulador virtual herramienta efectiva.....	54
Tabla 7. Simulador virtual clases interesantes .....	56
Tabla 8. Simulador virtual facilitan el aprendizaje .....	57
Tabla 9. Simulador virtual utilizado por el docente .....	58
Tabla 10. Actividad práctica envés de pedagogía teórica .....	59
Tabla 11. Software educativo para reforzar el aprendizaje.....	60
Tabla 12. Simuladores virtuales es más realista y práctica .....	61
Tabla 13. Implementar laboratorios virtuales .....	62
Tabla 14. Laboratorios virtuales para mejorar el conocimiento .....	63
Tabla 15. Simuladores virtuales para trabajo en equipo .....	64
Tabla 16. Capacitación sobre simuladores virtuales .....	65
Tabla 17. Utilización frecuente de simuladores virtuales .....	66
Tabla 18. Simuladores virtuales mejorar conceptos teóricos.....	67

## ÍNDICE DE FIGURAS

	<b>Pág.</b>
Figura 1. Estructura básica del software educativo.....	12
Figura 2. Características de las TIC .....	16
Figura 3. Uso de las TIC en la educación .....	17
Figura 4. Características de los simuladores virtuales .....	21
Figura 5. Estructura de los simuladores virtuales .....	28
Figura 6. Principios del sistema educativo.....	33
Figura 7. Tipos de proceso de enseñanza aprendizaje .....	41
Figura 8. Relación de los elementos del proceso de enseñanza – aprendizaje .....	48
Figura 9. Simulador virtual herramienta efectiva .....	54
Figura 10. Simulador virtual clases interesantes.....	56
Figura 11. Simulador virtual facilita el aprendizaje.....	57
Figura 12. Simulador virtual utilizado por el docente.....	58
Figura 13. Actividad práctica envés de pedagogía teórica.....	59
Figura 14. Software educativo para reforzar el aprendizaje .....	60
Figura 15. Simuladores virtuales es más realista y práctica.....	61
Figura 16. Implementar laboratorios virtuales .....	62
Figura 17. Laboratorios virtuales para mejorar el conocimiento .....	63
Figura 18. Simuladores virtuales para trabajo en equipo.....	64
Figura 19. Capacitación sobre simuladores virtuales.....	65
Figura 20. Utilización frecuente de simuladores virtuales.....	66
Figura 21. Simuladores virtuales mejorar conceptos teóricos .....	67



## **AGRADECIMIENTO**

A Dios, mi guía y fuente de fortaleza, me has dado la sabiduría para enfrentar los desafíos y la fe para creer en mí misma. Este logro es un testimonio de tu gracia y mi gratitud hacia ti es inmensa.

A mis padres, Luis y Gloria por su amor incondicional, apoyo constante y sacrificios invaluable a lo largo de mi educación.

A mi hermano Alex por su constante aliento y ejemplo en este viaje académico y en la vida en general. Gracias por ser mi modelo a seguir.

A ti, Santiago compañero de vida, tu amor inquebrantable, paciencia y comprensión me han sostenido a lo largo de este desafiante camino académico. Gracias por estar a mi lado en cada paso del camino y por ser mi roca.

Estefanía Dayana Mullo López

## **DEDICATORIA**

A ti, mi fuente de inspiración, mi Noelia, tu sonrisa, curiosidad y amor han iluminado mis días y me han recordado constantemente por qué perseguir mis sueños es importante. Este logro es para ti, para que veas que nunca es tarde para seguir tus metas.

Esta titulación es un tributo a mi familia, quienes me han sostenido en cada paso del camino. Gracias por creer en mí y por ser mi mayor motivación. Los amo profundamente.

Estefanía Dayana Mullo López

**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO**  
**CENTRO DE POSGRADOS**  
**PROGRAMA DE MAESTRÍA EN EDUCACIÓN**  
**COHORTE 2022**

**TEMA:**

*LOS SIMULADORES VIRTUALES EN EL PROCESO DE ENSEÑANZA  
APRENDIZAJE*

**MODALIDAD DE TITULACIÓN:** *Proyecto de Titulación con Componente de  
Investigación Aplicada*

**AUTORA:** *Ingeniera Estefanía Dayana Mullo López*

**DIRECTOR:** *Licenciado Rafael Isaías Mera Andrade Magister*

**FECHA:** *Veinte y uno de septiembre del dos mil veinte y tres*

**RESUMEN EJECUTIVO**

El presente proyecto de investigación se enfoca en evaluar el uso de simuladores virtuales en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura de electrotecnia y electrónica aplicada en los estudiantes de la Unidad Educativa Rioblanco Alto; donde se resalta que los simuladores virtuales se presentan como una herramienta que puede mejorar significativamente el proceso de enseñanza-aprendizaje, con una comprensión conceptual más profunda, una mayor retención de conocimientos y un mayor compromiso de los estudiantes. El enfoque metodológico utilizado combina elementos cuantitativos y cualitativos, permitiendo una comprensión profunda y completa del fenómeno de estudio. Además, el estudio se basa en una población de 60 estudiantes y 3 docentes del área técnica de la Unidad Educativa Rioblanco Alto. Los resultados de la encuesta muestran una percepción positiva mayoritaria entre los estudiantes sobre el uso de simuladores virtuales en el aula; de igual forma consideran que los simuladores son efectivos para mejorar su comprensión de los contenidos y hacen que las clases sean más atractivas. Se pudo comprobar también que son pocos los docentes que utilizan simuladores virtuales en la enseñanza, lo que conlleva a la necesidad de capacitar a los docentes y fomentar su uso de simuladores virtuales en el aula. A través de la entrevista a los docentes revela su interés en aprovechar los simuladores para mejorar la enseñanza y el aprendizaje. A pesar de una implementación limitada,

muestran un compromiso en capacitarse y explorar cómo pueden integrar mejor los simuladores en el futuro e inclusive, los docentes destacan ventajas como la capacidad de los simuladores para ofrecer experiencias prácticas y realistas, mejorar la comprensión de conceptos teóricos, motivar a los estudiantes y promover la colaboración. Sin embargo, también enfrentan desafíos, como la falta de familiaridad con los simuladores y la necesidad de capacitación, así como la selección adecuada de simuladores alineados con los contenidos de la asignatura. Como conclusión, se plantea que la aplicación de simuladores virtuales en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura de electrotecnia y electrónica se muestra como una estrategia efectiva y enriquecedora. Para aprovechar al máximo el potencial educativo de los simuladores, es fundamental brindar la capacitación a los docentes y la promoción de la implementación de simuladores virtuales en el aula son pasos clave para aprovechar al máximo esta herramienta en el proceso educativo, esto permitirá mejorar la comprensión y retención de los contenidos, incrementar la motivación de los estudiantes y ofrecer una experiencia de aprendizaje más atractiva y significativa

***DESCRIPTORES:***    *APRENDIZAJE, ENSEÑANZA, ELECTROTECNIA, EDUCACIÓN, HERRAMIENTA, SIMULADORES VIRTUALES, TECNOLOGÍA.*

# CAPÍTULO I

## PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

### 1.1 Introducción

La Educación al afrontar una terrible pandemia del SARS-CoV-2, y en la actualidad tras cumplir más de dos años de esta enfermedad, dio paso a un cambio brusco de las actividades cotidianas de las personas, tal es el caso del sistema educativo que evidenció el mantener un sistema educativo presencial a una educación virtual en los diversos niveles, tanto básica, media y superior; lo que origina varios inconvenientes en especial en los docentes quienes son los responsables de la enseñanza, puesto que son ellos quienes deben autocapacitarse con nuevas estrategias y avances tecnológicos para transmitir los conocimientos y experiencias a os estudiantes (Guzmán & Moral, 2020).

En la actualidad son los docentes quienes están expuestos a retos y entre ellos es la incorporación de las nuevas tecnologías de comunicación e información en el proceso de enseñanza aprendizaje, recursos tecnológicos que se encuentran a disposición de la comunidad educativa. Cabe mencionar que los estudiantes han incursionado en el ámbito tecnológico de forma impresionante e inclusive desde edades iniciales ya interactúan con las herramientas tecnológicas, ya que brindan diferentes posibilidades para mejorar el aprendizaje (Placencia et al., 2020).

Las nuevas tecnologías han adquirido un papel fundamental en el proceso de enseñanza-aprendizaje, ya sea como recursos didácticos o como herramientas de evaluación; estos avances tecnológicos han proporcionado a los docentes una amplia gama de herramientas digitales que permiten dinamizar las planificaciones y actividades educativas, dejando atrás enfoques pedagógicos tradicionalistas basados en la memorización de contenidos. La sociedad ha experimentado cambios significativos debido al rápido crecimiento de las nuevas tecnologías, lo cual implica que los centros educativos deben enfrentar transformaciones para adaptarse a la sociedad de la información, es necesario que los educadores se familiaricen y utilicen estas herramientas tecnológicas en sus prácticas docentes, para así brindar una

educación acorde a las demandas y necesidades de los estudiantes en el contexto actual (Cumbal, 2020).

Es así que surge la contribución de los simuladores para facilitar la adquisición de conocimientos en las diversas áreas de estudio en especial la asignatura de electrotecnia y electrónica, esto con el objetivo de mejorar y fortalecer el proceso de enseñanza aprendizaje en los estudiantes de segundo año de bachillerato, mediante la utilización y aplicación de un software educativo. A través de este se podrá desarrollar simulaciones de acontecimientos, actividades y experimentos reales, dejando de lado los recursos físicos para su explicación, además el estudiante podrá interactuar constantemente hasta adquirir el conocimiento necesario y sobre todo solventar sus dudas sobre cierto tema (Antunes et al., 2021).

La Constitución de la República del Ecuador (2008) en el Art. 347, referente a las responsabilidades del Estado, la incorporación de las tecnologías de la información y comunicación en el proceso educativo y generar la relación entre la enseñanza con las diferentes actividades productivas, educativas y sociales. Además, en el Art. 80 se menciona que el estado es el encargado de promover la ciencia y tecnología en todos los niveles educativos, con la finalidad de fortalecer la competitividad y productividad y sobre todo la educación.

En la Ley Orgánica de Educación Superior (2018) en el Art. 13. En las funciones del Sistema de educación Superior, se encuentra el incentivar a la creación, desarrollo, transmisión y difusión de la tecnología, ciencia y técnica, al igual de la cultura; además de la formación de profesionales, académicos y científicos que sean responsables y con valores solidarios y éticos que se encuentren comprometidos con la sociedad.

Con el sustento legal y educativo la incorporación y utilización de las nuevas tecnologías de la comunicación e información son un baluarte fundamental en el aprendizaje de los estudiantes, puesto que permite la relación y comprensión de definiciones teóricas adquiridas a través de los textos educativos con la construcción de conocimientos y experiencias autónomas que son obtenidas en la práctica, esto gracias a la utilización de software de simulación, donde se recrea situaciones reales

para que el estudiante desarrolle su pensamiento y lo convierta en un ente crítico, analítico y lógico (García & González, 2021).

## **1.2 Justificación**

La presente investigación se centra en el interés educativo, puesto que existe la necesidad de conocer la importancia y beneficios de la utilización de simuladores virtuales en el proceso de enseñanza aprendizaje de la asignatura de electrotecnia y electrónica, con la finalidad de fortalecer los conocimientos en los estudiantes de segundo de bachillerato técnico, además de mejorar las habilidades, destrezas y capacidades de cada uno de ellos (González, 2020).

Hoy en día la tecnología es importante puesto que cada vez avanza continuamente, permitiendo visualizar en la pantalla variedad de información e inclusive simulaciones en diferentes áreas de estudio, tanto en la medicina, física, educación, deportes, entre otros; siendo parte esencial el campo educativo para la adquisición de nuevos aprendizajes y lograr comprender la situación real de un fenómeno o problema, experimentando tantas veces sean posibles hasta consolidar y lograr un aprendizaje significativo (Cumbal, 2020).

El estudio tiene un impacto social en el ámbito académico, esto a consecuencia de dar una posible solución a un problema utilizando recursos digitales y herramientas tecnológicas, las mismas que sean un apoyo para adquirir nuevos conocimientos y fortalecer los ya adquiridos, además de estimular la creatividad y formar un pensamiento crítico a través de las facilidades que brindan las tecnologías de la comunicación e información.

El proyecto resulta beneficioso para toda la comunidad educativa en especial para los estudiantes de segundo de bachillerato técnico, con la finalidad de promover la utilización de simuladores virtuales en el proceso de enseñanza aprendizaje y que el alumno mejore sus capacidades y destrezas en el ámbito educativo. Además, son beneficiarios los docentes quienes imparten la asignatura de electrotecnia y electrónica, ya que facilita su labor y podrá impartir sus conocimientos y experiencias de una forma más dinámica e interactiva.

Finalmente, el desarrollo de la investigación es factible por las facilidades que brindan las autoridades de la Unidad Educativa Rioblanco Alto, además de la predisposición por parte de las docentes y estudiantes de segundo de bachillerato técnico para proceder con la indagación y aplicación de los instrumentos investigativos para la recolección de datos y obtener resultados reales en base al problema detectado.

### **1.3 Objetivos**

#### **1.3.1 Objetivo General**

Evaluar el uso de simuladores virtuales en el proceso de enseñanza aprendizaje en la asignatura de electrotecnia y electrónica aplicada en los estudiantes de la Unidad Educativa Rioblanco Alto.

#### **1.3.2 Objetivos Específicos**

- Conceptualizar los términos y definir teóricamente las variables de estudio simuladores virtuales y proceso de enseñanza aprendizaje.
- Identificar los simuladores virtuales que faciliten el proceso de enseñanza aprendizaje de la asignatura de electrotecnia y electrónica aplicada.
- Aplicar simuladores virtuales en el proceso de enseñanza aprendizaje de la asignatura de electrotecnia y electrónica aplicada.



## CAPÍTULO II

### ANTECEDENTES INVESTIGATIVOS

Para fundamentar la presente investigación, es necesario involucrar ciertos proyectos investigativos que tienen relación a tema planteado, los mismos que son recopilados en diversos repositorios, artículos y revistas; entre los cuales se destacan los siguientes:

En la investigación realizada en la Universidad de Portugal por parte de Álvez (2019) con el tema “Sistemas virtuales y programación y aprendizaje móvil: el desarrollo de apps como metodología para el aprendizaje de la programación en un contexto universitario” tiene como objetivo evaluar la efectividad del aprendizaje móvil y la programación a través del desarrollo de aplicaciones como metodología en la educación universitaria. Para esto, se llevó a cabo un estudio en una Universidad en Portugal, donde se enseñó a los estudiantes a programar mediante el desarrollo de aplicaciones móviles.

Se comparó el aprendizaje de los estudiantes que utilizaron esta metodología con los que recibieron la enseñanza tradicional de programación. Los resultados mostraron que la metodología del aprendizaje móvil y la programación a través del desarrollo de aplicaciones fue efectiva en el aprendizaje de la programación por parte de los estudiantes universitarios. Los estudiantes que utilizaron esta metodología lograron un mejor desempeño en términos de conocimiento teórico y habilidades prácticas en comparación con los estudiantes que recibieron la enseñanza tradicional de programación. Además, los resultados mostraron que los estudiantes se sintieron más motivados y comprometidos con su aprendizaje al utilizar esta metodología.

De igual forma en la Universidad San Marcos España en el artículo desarrollado por Grandez (2021) con el título “Simuladores virtuales en odontología y la formación de habilidades clínicas: Un diálogo permanente”; se puede evidenciar que los simuladores virtuales son utilizados en diferentes áreas; es por eso que se tiene como objetivo analizar la importancia de los simuladores en la formación de habilidades clínicas en odontología. Esto porque proporcionan a los estudiantes la oportunidad de practicar y

mejorar sus habilidades sin poner en riesgo a los pacientes; al igual de mejorar, fortalecer y desarrollar habilidades prácticas en un ambiente seguro y controlado.

El artículo también discute la necesidad de mantener un diálogo permanente sobre el uso de los simuladores en la educación odontológica, ya que es necesario evaluar constantemente la efectividad de esta herramienta educativa. A pesar de algunas críticas que se han hecho al uso de los simuladores en la educación odontológica, como la falta de realismo en algunos casos y en otros se menciona sobre la falta de experiencia en ámbitos reales y con ambientes donde exista la tensión; a pesar de esto se puede mencionar que los simuladores virtuales son un paso importante en el sistema educativo y formativo en los diferentes niveles y áreas de estudio.

A nivel de Latinoamérica, en el estudio realizado por Velásquez (2022) en la Universidad Nacional del Santa Perú, con el tema “El uso de simuladores virtuales en el aprendizaje de la física en educación secundaria” tiene como objetivo principal analizar el impacto del uso de simuladores virtuales en el aprendizaje de la física. Para lo cual, se utilizó un enfoque cuantitativo con un diseño de investigación preexperimental. Se trabajó con una muestra de 64 estudiantes de educación secundaria divididos en dos grupos: uno que recibió clases utilizando simuladores virtuales y otro con métodos tradicionales. Se desarrollo en dos etapas, la primera etapa, se evaluó el conocimiento previo de los estudiantes sobre los conceptos de física que se abordarían en el estudio.

En la segunda etapa, se realizó una evaluación del aprendizaje utilizando una prueba diseñada específicamente para el estudio. Los resultados mostraron que los alumnos que utilizaron simuladores virtuales obtuvieron mejores calificaciones en la prueba de conocimiento de física que los estudiantes que recibieron clases con métodos tradicionales y quienes utilizaron estos simuladores demostraron una actitud más positiva hacia el aprendizaje de la física; por consiguiente se considera los simuladores virtuales son una herramienta útil para aprender física y que les permitían comprender mejor los conceptos abstractos de la asignatura.

De igual forma en la Universidad de Piura – Colombia en la investigación elaborada por Bautista (2022) titulada “Simuladores virtuales para desarrollar la competencia de

resolución de problemas de cantidad en estudiantes de segundo grado”; en la cual se describe cómo los simuladores virtuales permiten a los estudiantes interactuar con problemas matemáticos de una manera más visual y atractiva, lo que puede ayudar a mejorar su comprensión y habilidades de resolución de los diferentes problemas matemáticos.

El estudio se llevó a cabo con un grupo de estudiantes de segundo grado en una escuela en Colombia, y los resultados mostraron que el uso de simuladores virtuales mejoró significativamente las habilidades de resolución de problemas de los estudiantes; en tal sentido este tipo de simuladores virtuales pueden ser una herramienta valiosa para apoyar a los docentes en la enseñanza de matemáticas y la promoción del aprendizaje activo y la participación del alumno. También sugieren que los simuladores virtuales pueden ser útiles para reducir la brecha de aprendizaje entre el alumno con diferentes niveles de habilidades matemáticas.

En el Ecuador en la Universidad Tecnológica Indoamérica en la investigación desarrollada por Mena (2021) con el tema “Chemlab y Modellus como herramientas de simulación de laboratorio virtual en Química y Física” se destaca cómo estas dos herramientas de simulación virtual pueden mejorar la enseñanza de la Química y Física. De igual forma, se destaca la importancia del uso de laboratorios virtuales puede ser una alternativa efectiva para los laboratorios tradicionales, ya que permiten a los alumnos experimentar en un ambiente seguro, sin riesgos y a bajo costo. Además, los laboratorios virtuales pueden brindar una experiencia de aprendizaje más dinámica e interactiva, lo que puede mejorar la comprensión y la retención de los conceptos científicos.

Es así que, Chemlab se lo define como un software que permite a los estudiantes realizar experimentos químicos en un ambiente virtual.; mientras Modellus es una herramienta de simulación física que permite a los estudiantes crear modelos virtuales de sistemas físicos y simular su comportamiento. Estas dos herramientas pueden ser utilizadas para complementar los laboratorios tradicionales, y así brindar una experiencia de aprendizaje más completa a los estudiantes, al igual el uso de simulación virtual puede ser útil para reducir los costos de la enseñanza de laboratorios

y superar las limitaciones de tiempo y espacio asociadas con los laboratorios tradicionales.

Según Cumbal (2020) en la Universidad Central del Ecuador en su investigación “Guía didáctica para la utilización de simuladores virtuales como recurso didáctico para fortalecer el aprendizaje de Física en los estudiantes de octavo semestre”. En este estudio que propone el uso de simuladores virtuales como herramienta para la enseñanza de la Física, además de dar a conocer que el uso de simuladores virtuales en la educación pueden resultar favorable en la adquisición de conocimientos, sobre todo facilitar el aprendizaje y entender de forma más efectiva y práctica los conceptos de la Física, lo que les permite experimentar y comprender fenómenos físicos complejos, desarrollar habilidades para resolver problemas, entre otras ventajas.

Entre los principales simuladores para este proceso se incluyen ChemLab, Modellus, PhET, Algodoo, entre otros. La guía también incluye actividades prácticas que los estudiantes pueden realizar utilizando los simuladores, estas actividades están diseñadas para ayudar al alumno a desarrollar habilidades para resolver problemas y experimentar con diferentes conceptos de la Física. Las actividades prácticas incluyen la simulación de experimentos de Física, como el movimiento rectilíneo uniforme, la ley de Newton, la termodinámica, entre otros. Cada actividad práctica está diseñada para abordar objetivos específicos de aprendizaje, y se incluyen preguntas de reflexión para ayudar a los estudiantes a consolidar su aprendizaje y aplicar lo que han aprendido a situaciones del mundo real.

## **2.1 Fundamentación teórica de la variable independiente**

### **2.1.1 SOFTWARE EDUCATIVO**

Los softwares educativos son utilizados como herramientas recomendadas por el ministerio de educación para mejorar el proceso de enseñanza y aprendizaje en el ámbito educativo. Estos softwares se definen como programas informáticos diseñados específicamente para facilitar el proceso de enseñanza y aprendizaje, ya que sus características estructurales y funcionales están diseñadas para servir como base para enseñar, aprender y administrar información. Además, el software educativo no solo

se limita a la enseñanza en el aula, sino que también se puede utilizar para el autoaprendizaje, lo que permite a los alumnos a desarrollar sus habilidades cognitivas y mejorar su conocimiento de manera autónoma (González, 2020).

Los softwares educativos son programas informáticos diseñados para ayudar en el proceso de enseñanza y aprendizaje, con la finalidad de ser utilizados como recursos didácticos en el aula de clase. Estos programas tienen características como la facilidad de su utilización, interactividad y personalización al ritmo de aprendizaje del estudiante. Se consideran estrategias valiosas para mejorar el desarrollo cognitivo de los educandos y atender a las necesidades educativas individuales (Suárez, 2022).

La importancia de utilizar el software educativo junto con metodologías adecuadas en el aula de clase, esto permite estimular el interés de los estudiantes a través de nuevas experiencias que generan conocimiento y pensamiento, lo que favorece el desarrollo de habilidades y el dominio de la tecnología. Se enfatiza en la necesidad de diseñar estrategias de enseñanza que fortalezcan la educación en los diferentes niveles y promuevan aprendizajes significativos. Asimismo, se alienta a los estudiantes a tener una participación activa en las clases y replicar los conocimientos adquiridos en la práctica (Maldonado *et al.*, 2020).

Los diferentes países han avanzado significativamente en el uso de tecnologías, especialmente en la educación, y cómo el software educativo puede ser utilizado en todos los niveles de enseñanza. Siendo un aporte significativo en la innovación y valorar la implementación de tecnologías que pueden favorecer el conocimiento y habilidades de los estudiantes; la utilización del software educativo en las instituciones educativas permite una interacción dinámica entre docente y estudiante, lo que puede mejorar el aprendizaje.

#### **2.1.1.1 Características del software educativo**

El software educativo es una herramienta interactiva que cuenta con herramientas multimedia como videos, sonidos, fotografías, diccionarios especializados, ejercicios y juegos instructivos, que ayudan a apoyar las funciones de evaluación y diagnóstico, que, junto con las explicaciones de los docentes, esta combinación es capaz de elevar

el conocimiento de los estudiantes, por consiguiente, el objetivo de este software es lograr un intercambio que aporte un aprendizaje significativo.

Miranda y Romero (2021) destaca que las principales características del software educativo son:

- El software educativo es un material didáctico interactivo que puede ser utilizado en un computador u otro dispositivo similar.
- Es fácil de usar y permite a los estudiantes trabajar de forma individual adaptándose a su ritmo de aprendizaje.
- Permite adquirir conocimientos a través de sus contenidos y facilita un diálogo simétrico entre el estudiante y el software.
- Además, su uso requiere conocimientos básicos en informática o de lo contrario, las reglas de funcionamiento deben ser enseñadas.
- El software educativo en el ordenador permite a los estudiantes realizar actividades interactivas y recibir retroalimentación inmediata.
- Estos programas se adaptan al ritmo de trabajo de cada estudiante y pueden adaptarse a sus necesidades individuales.

En base a las características presentadas se puede mencionar que la educación actual incorpora tecnologías de la información y la comunicación (TICs) en el proceso de enseñanza, destacando el software educativo como herramienta importante para la motivación, interacción y dedicación de los estudiantes. La utilización de estas herramientas requiere una preparación adecuada por parte de los docentes en la didáctica y metodología del proceso de enseñanza-aprendizaje. Se necesitan cambios efectivos para mejorar la educación y promover un aprendizaje interactivo y práctico, y es importante realizar investigaciones para identificar posibles errores y corregirlos.

#### **2.1.1.2 Funciones del software educativo**

El software educativo en la educación actual tiene funciones básicas propias de los medios didácticos y también pueden proporcionar funcionalidades específicas según la forma en que los utiliza el docente. Cabe mencionar que existe diversas funciones las mismas que serán contextualizadas.

**Tabla 1.**

## Funciones del software educativo

Función informativa	Permite que los estudiantes puedan explorar y acceder a información adicional de manera autónoma y personalizada, lo que contribuye a enriquecer su proceso de aprendizaje.
Función instructiva	Su función es la de guiar y orientar el proceso de aprendizaje de los estudiantes mediante la presentación de instrucciones y ejercicios interactivos como tutoriales, juegos educativos, simulaciones y ejercicios prácticos para ayudar a los estudiantes a aprender y practicar lo que se les está enseñando.
Función motivadora	Al ser interactivos y proporcionar retroalimentación inmediata, los programas educativos pueden hacer que los estudiantes se involucren más activamente en el aprendizaje, lo que puede aumentar su motivación y compromiso con el proceso.
Función evaluadora	Es la encargada de la evaluación del desempeño de los estudiantes de manera automatizada, facilitando la identificación de fortalezas y debilidades en su aprendizaje. Además, permite al docente monitorear el progreso de los estudiantes y adaptar su enseñanza según las necesidades individuales de cada uno.
Función metalingüística	A través de herramientas como juegos de vocabulario, ejercicios de gramática y análisis de textos, el software educativo puede mejorar la habilidad metalingüística y su competencia comunicativa.
Función lúdica	A través de juegos y actividades interactivas, el software educativo busca que los estudiantes aprendan de manera más amena y divertida, sin perder de vista los objetivos educativos planteados.
Función innovadora	Conciernen a su capacidad para permitir nuevas formas de enseñanza y aprendizaje, así como para adaptarse a las necesidades y preferencias de los estudiantes y docentes. Esto implica la posibilidad de utilizar nuevas tecnologías y herramientas, así como de crear y modificar contenido educativo de manera fácil y accesible, fomenta la creatividad, la exploración y la experimentación en el aula.
Función creativa	Se enfoca en desarrollar la creatividad y el pensamiento crítico en los estudiantes a través de actividades interactivas y desafiantes. Esta función permite a los estudiantes explorar nuevas ideas y soluciones

	de manera innovadora, fomentando su capacidad para pensar fuera de la caja y encontrar soluciones creativas a los problemas.
--	--

Fuente: Elaboración propia. Tomado de: (Laffita & Rodríguez, 2021).

Para desarrollar un software educativo se deben seguir tres pasos importantes como: analizar la asignatura y sus objetivos generales para establecer la pauta del programa, analizar los componentes del proceso de enseñanza para solucionar problemas con la creación del software, y finalmente comparar y verificar el software creado con otros ya existentes para mejorarlos o adaptarlos a la asignatura y mejorar el proceso de aprendizaje (Laffita & Rodríguez, 2021).

### 2.1.1.3 Estructura básica del software educativo

La estructura básica del software educativo se compone de cuatro elementos principales: la interfaz gráfica de usuario, la base de datos de información, el motor de ejecución y el contenido educativo.

#### Figura 1.

Estructura básica del software educativo

La interfaz gráfica de usuario	Es la parte visual del software que permite al usuario interactuar con el programa, y es la forma en que se presenta el contenido educativo
La base de datos de información	Es donde se almacena toda la información del programa, como el contenido educativo, las preguntas y respuestas, los resultados de las evaluaciones, etc.
El motor de ejecución	Es el responsable de procesar toda la información y ejecutar las acciones del programa en respuesta a las interacciones del usuario.
El contenido educativo	Es la información que se presenta al usuario y que tiene como objetivo enseñar y transmitir conocimientos. Puede estar compuesto por textos, imágenes, videos, actividades interactivas, entre otros elementos.

Fuente: Elaboración propia; tomado de: (Bautista, 2022).



La mayoría de los programas didácticos y programas informáticos tienen tres módulos principales: el módulo de comunicación con el usuario, el módulo de contenidos y el módulo de gestión de acciones del ordenador y respuestas a las acciones del usuario. El primer módulo se encarga de la entrada y salida de información, el segundo contiene los datos del programa y el tercero maneja la ejecución del programa (Artopoulos *et al.*, 2020).

#### **2.1.1.4 Clasificación del software educativo**

Los softwares educativos pueden ser clasificados en diferentes categorías según su objetivo, el control que tienen sobre la actividad del alumno y el tipo de aprendizaje que fomentan. Esta clasificación puede ser útil para seleccionar el software más adecuado para un determinado propósito educativo.

Arroyo (2022) manifiesta que existen diferentes formas de clasificar el software educativo, entre estas se puede mencionar las siguientes:

**Según el tipo de contenido:** existen programas que se enfocan en la enseñanza de un tema específico, como matemáticas, ciencias o idiomas. También hay software que se enfoca en habilidades más generales, como la lectura, escritura o resolución de problemas.

**Según el tipo de control:** algunos programas son más controlados por el profesor, quien establece los objetivos y actividades específicas a realizar, mientras que otros son más abiertos y permiten que el alumno explore y descubra por sí mismo.

**Según el tipo de aprendizaje que promueve:** algunos programas se enfocan en el aprendizaje por repetición o memorización, mientras que otros fomentan el aprendizaje por descubrimiento, la resolución de problemas o el aprendizaje colaborativo.

**Según el tipo de interactividad:** algunos programas son más interactivos, permitiendo al alumno interactuar con el contenido de diversas formas, mientras que otros son más pasivos y se limitan a la presentación de información.

**Según el tipo de plataforma:** hay software educativo diseñado específicamente para computadoras de escritorio, tablets o dispositivos móviles.

El desarrollo de la enseñanza debe ser dinámico e interconectado, y la investigación es importante para estimular a los docentes a crear nuevas ideas y soluciones a los problemas dentro de una comunidad educativa. La investigación participativa y las experiencias educativas son fundamentales para transformar los procesos de aprendizaje y adaptarlos a las necesidades e intereses de la educación actual. Es necesario adaptar los programas educativos a un contexto realista y acorde con las necesidades de los estudiantes, sobre todo con la incorporación de la tecnología.

#### **2.1.1.5 El software educativo para el aprendizaje**

Un software educativo se caracteriza por ser altamente interactivo gracias a la utilización de recursos multimedia y juegos interactivos, lo que permite una comunicación eficiente entre el alumno y el contenido. Su objetivo es hacer más productivas las tareas de los alumnos, apoyando las funciones de evaluación y diagnóstico. Además, presenta ventajas como una mayor motivación en el proceso de aprendizaje, la posibilidad de un aprendizaje individualizado y la facilidad de acceso al contenido desde cualquier lugar y en cualquier momento (Grandez, 2021).

Diseñar una aplicación para la enseñanza no asegura el éxito del proceso; el diseño del software condiciona la forma de utilización, pero lo trascendente es el contexto real de aplicación. De esta forma, nos encontramos con que productos diseñados para un uso individual se están utilizando en grupo, productos abiertos se usan de forma cerrada, entre otros (Cabezas, 2020).

La tecnología ha cambiado los métodos de aprendizaje, proporcionando nuevas técnicas y estrategias que facilitan la formación y el acceso al conocimiento. Se destaca la importancia de que los estudiantes utilicen los medios tecnológicos de aprendizaje de manera autónoma para mejorar sus habilidades y generar nuevo conocimiento, no solo dejando su uso en manos del docente. En la utilización de software educativo es importante la disposición del docente en su uso y la interacción entre él, los estudiantes y el programa utilizado. Es fundamental identificar la tipología de software para desarrollar actividades acordes a las necesidades de los usuarios. Conocer los intereses y reacciones de los estudiantes permitirá adecuar las actividades y complementar las deficiencias del material educativo multimedia utilizado (Cabezas, 2020).

Se destaca del software educativo el alto nivel de interactividad mediante el uso de recursos multimedia como animaciones, videos, sonidos e imágenes, así como la incorporación de explicaciones y juegos interactivos para apoyar la evaluación y diagnóstico. El objetivo principal de estos programas es hacer que el intercambio de información sea más eficiente y productivo para los alumnos, lo que presenta diversas ventajas en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

### **2.1.2 LAS TIC**

El constante avance tecnológico, especialmente la rápida irrupción de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC), ha impulsado cambios en la dinámica de la sociedad actual. Estos cambios han generado la necesidad de que las instituciones educativas, realicen transformaciones en sus procesos formativos para formar a futuros profesionales capaces de responder adecuadamente a las circunstancias actuales de los entornos sociales donde se desenvuelven.

Las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) se refieren a un conjunto de herramientas, dispositivos y tecnologías que se utilizan para crear, procesar, almacenar, comunicar y presentar información en diferentes formas, como texto, imagen, sonido o video. Las TIC incluyen la informática, el software, la tecnología de redes y las telecomunicaciones, incluyendo internet y la telefonía móvil (Zambrano & Quiroz, 2020).

De igual forma Vega et al. (2021) en relación al contexto de la educación, las TIC han sido consideradas como una herramienta clave para mejorar la calidad de la enseñanza y el aprendizaje, especialmente las de educación superior, han implementado estrategias para integrar las TIC en sus procesos de enseñanza, con el fin de proporcionar a los estudiantes una educación más dinámica, flexible e interactiva que les permita adquirir habilidades relevantes para el mundo laboral actual.

Además, las TIC también han creado nuevos desafíos y han requerido adaptaciones en la forma en que se organizan y se llevan a cabo muchas actividades; de igual forma el gran impacto en la educación y el aporte de aspectos positivos al proceso de enseñanza y aprendizaje, permite a los estudiantes aprender de forma interactiva e incorporando

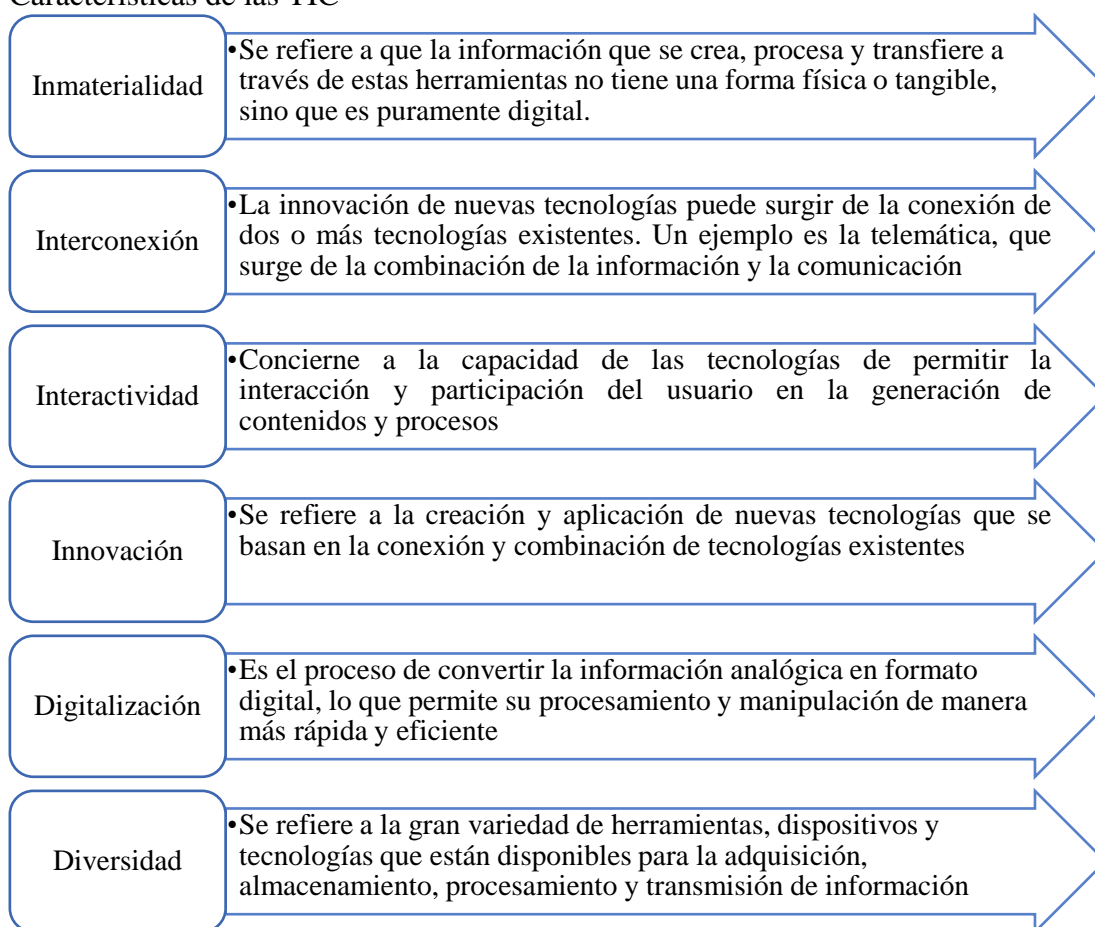
casi todos sus sentidos en la construcción del aprendizaje. Las TIC son una herramienta necesaria para lograr un aprendizaje significativo en los estudiantes y seguir la evolución de la sociedad al mismo tiempo (Aguayo *et al.*, 2020).

### 2.1.2.1 Características de las TIC

Las TIC tienen el potencial de brindar nuevas soluciones a los problemas del desarrollo en el contexto de la globalización y en particular en el ámbito educativo se han convertido en una herramienta útil para proporcionar un aprendizaje significativo a los estudiantes. Facilitando el proceso educativo y sus implicaciones van mucho más allá de las herramientas tecnológicas que nutren el entorno educativo actual. A continuación, se detalla las siguientes características de las TIC. (Vega *et al.*, 2021)

**Figura 2.**

Características de las TIC



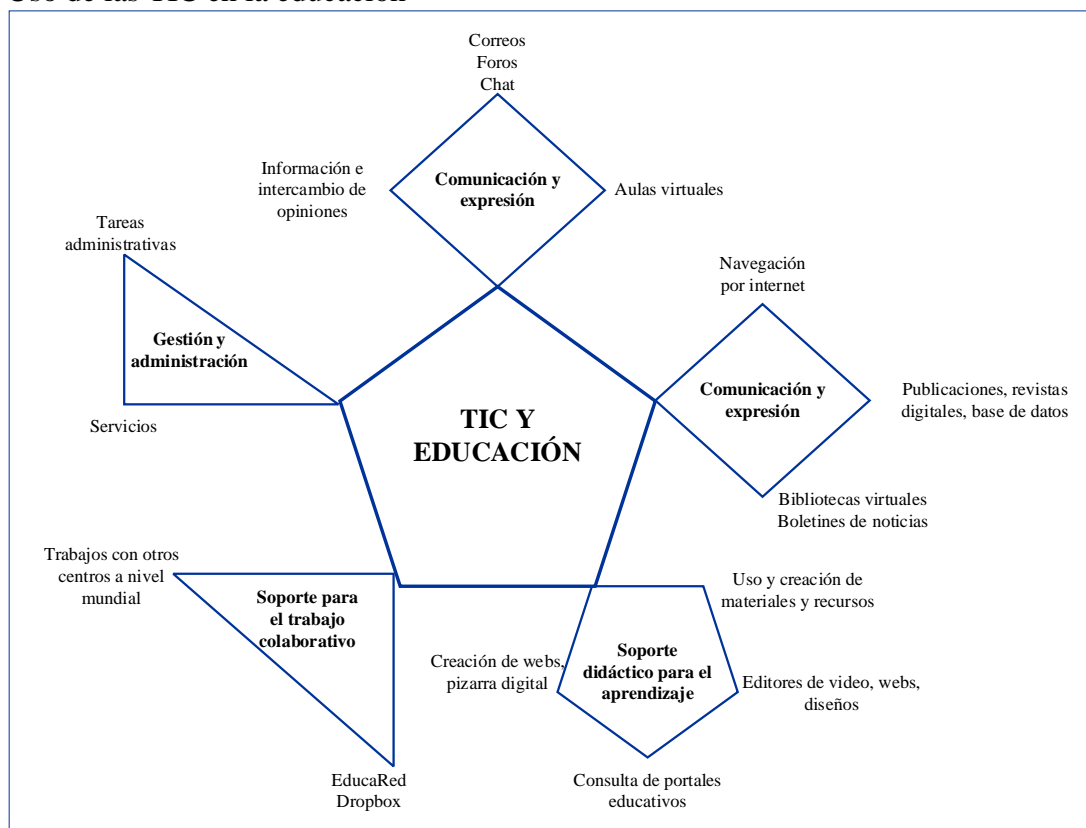
Fuente: Elaboración propia. Tomado de: (Vega *et al.*, 2021).

En el ámbito educativo, las características de las TIC que resultan relevantes son aquellas que generan ambientes más diversos en los canales de comunicación y permiten una interacción activa entre docentes y alumnos, lo que sugiere la aplicación de metodologías más activas en el aula. Es esencial que el uso de las TIC contribuya significativamente a un aprendizaje de calidad.

### 2.1.2.2 Las TIC en la educación

Las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) tienen un impacto no solo en el aprendizaje, sino también en las instituciones educativas en general. La implementación de las TIC en la educación es necesaria para mejorar la calidad educativa y preparar a los estudiantes para aprovecharlas en el futuro. Las instituciones educativas están siendo impulsadas a adoptar las TIC y desarrollarlas de manera responsable. Las TIC pueden abarcar una globalización integrada del centro educativo superior junto a los complementos (Palacios, 2021).

**Figura 3.**  
Uso de las TIC en la educación



Fuente: Elaboración propia. Tomado de: (Castro, 2020).

Las nuevas tecnologías, en particular el ordenador e Internet, han revolucionado la forma en que las personas se comunican y relacionan. Las TIC se han convertido en un elemento esencial de la sociedad de la información y tienen un impacto significativo en el campo educativo. Se refieren al uso de dispositivos digitales para facilitar el aprendizaje y consolidar un modelo integral de educación que cumpla con los objetivos tecno-pedagógicos.

El uso de las TIC en el aula implica nuevos retos y desafíos para los docentes, especialmente en cuanto a determinar el enfoque tecnológico adecuado para el proceso de enseñanza-aprendizaje. Por consiguiente, es necesarios que los profesores busquen alternativas y fortalecer sus conocimientos y competencias para convertirse en agentes capaces de generar las competencias necesarias para una sociedad que busca el conocimiento tecnológico (Muñoz, 2022).

### 2.1.2.3 Ventajas y desventajas del uso de las TIC en la educación

Los docentes y otros agentes involucrados en la formación de estudiantes necesitan utilizar las TIC en la enseñanza, el trabajo y la capacitación profesional. Sin embargo, a pesar de la amplia bibliografía disponible sobre el tema, todavía hay insuficiencias en la utilización de las TIC como recurso y medio de formación profesional para los estudiantes.

**Tabla 2.**

Ventajas y desventajas de las TIC en la Educación

Ventajas	Desventajas
Acceso a información actualizada y diversa: Las TIC permiten el acceso a una amplia variedad de información y conocimientos actualizados en tiempo real.	Falta de interacción humana: El uso excesivo de las TIC puede llevar a la falta de interacción social y a la disminución de la comunicación interpersonal.
Fomento de la creatividad: Las TIC ofrecen a los estudiantes herramientas	Dependencia de la tecnología: La dependencia de las TIC puede llevar a la

<p>para crear, experimentar y explorar nuevas ideas.</p> <p>Aprendizaje interactivo: Las TIC permiten la interacción y la comunicación entre los estudiantes, así como la participación en actividades y juegos educativos en línea.</p> <p>Flexibilidad en el aprendizaje: Las TIC permiten el aprendizaje a distancia y en línea, lo que brinda flexibilidad en la educación y la posibilidad de continuar aprendiendo en cualquier momento y lugar.</p> <p>Motivación de los estudiantes: Las TIC pueden motivar a los estudiantes a través de herramientas y aplicaciones interactivas y divertidas que los involucran en su propio aprendizaje.</p>	<p>pérdida de habilidades básicas como la escritura a mano o el cálculo mental.</p> <p>Distracciones y adicciones: Las TIC pueden distraer a los estudiantes y llevarlos a desarrollar adicciones a las redes sociales y otros medios electrónicos.</p> <p>Riesgos de seguridad: Las TIC pueden ser vulnerables a virus, malware y ataques cibernéticos que ponen en riesgo la privacidad y seguridad de los usuarios.</p> <p>Costos: El uso de las TIC en la educación puede ser costoso para las instituciones educativas y los estudiantes, lo que puede limitar el acceso a la tecnología para aquellos que no tienen los recursos económicos suficientes.</p>
--	--

Fuente: Elaboración propia. Tomado de (Palacios, 2021).

Al conocer que las tecnologías de la información y comunicación (TIC) son importantes en el proceso de enseñanza aprendizaje ya que brindan apoyo en la interacción con actividades didácticas, incentivan el uso de aplicaciones, plataformas y redes sociales, promueven nuevas formas de enseñanza y facilitan la búsqueda de información y comunicación. Además, permiten el desarrollo de actividades prácticas del quehacer docente, como las videoconferencias, las cuales constituyen un servicio que permite poner en contacto a un grupo de personas mediante sesiones interactivas para que puedan ver y escuchar una conferencia

### **2.1.3 SIMULADORES VIRTUALES**

Los simuladores virtuales son herramientas informáticas que permiten la recreación de situaciones reales o hipotéticas con el fin de simular procesos, fenómenos o sistemas. Estas herramientas son utilizadas en diversos campos, como la educación, la industria, la medicina, entre otros, para entrenamiento, aprendizaje, diseño y análisis de sistemas.

En el ámbito educativo, los simuladores virtuales son herramientas muy útiles para la enseñanza de temas complejos que requieren de la interacción con sistemas y procesos. Por ejemplo, en la enseñanza de la física, química, electrónica; los simuladores virtuales permiten la visualización y análisis de fenómenos complejos que de otra manera serían difíciles de entender (Guzmán, 2022).

Un simulador es una herramienta que puede ser virtual o mecánica y que representa parte o la totalidad de la realidad, permitiendo enfrentar múltiples escenarios. Su uso es importante ya que ayuda en la toma de decisiones, permite actividades escolares, análisis y evaluación de hechos del entorno que pueden ser complicados de recrear externamente. Además, los simuladores pueden ser una alternativa de menor costo para la realización de actividades que en la realidad implicarían altos costos (Cumbal, 2020).

En definitiva, un simulador virtual es una herramienta digital que representa una realidad o situación a través de medios virtuales para generar un proceso imaginario y estimular el aprendizaje. En un simulador virtual, las personas utilizan equipos o entornos simulados para recrear fenómenos de manera artificial o para simular situaciones de la vida real.

#### **2.1.3.1 Características de los simuladores virtuales**

Tomando en cuenta que los simuladores virtuales son herramientas educativas que se utilizan en el proceso de aprendizaje, y se caracterizan por su uso a través del ordenador, su facilidad de uso, la recursividad de temas y su interactividad para un intercambio efectivo de información entre el estudiante y el entorno virtual. Estas



características permiten una mejor comprensión y aplicación de los conocimientos adquiridos en distintas áreas y disciplinas.

**Figura 4.**

**Características de los simuladores virtuales**

Interactividad	Ofrecen una interacción en tiempo real con el usuario, permitiéndole controlar y modificar variables en el entorno virtual.
Realismo:	Buscan imitar de manera precisa y detallada los aspectos más importantes de la realidad, para generar una experiencia lo más cercana posible
Flexibilidad:	Permiten la modificación de las variables y condiciones de los escenarios, lo que permite experimentar con distintos escenarios y situaciones.
Seguridad:	Ofrecen un ambiente seguro y controlado para la experimentación, evitando riesgos para las personas y los equipos.
Retroalimentación:	Proporcionan una retroalimentación constante al usuario sobre sus acciones y decisiones, lo que permite la corrección de errores y la mejora continua del aprendizaje.
Personalización :	Pueden ser adaptados y personalizados para las necesidades y objetivos específicos de cada usuario o grupo de usuarios.

Fuente: Elaboración propia. Tomado de: (Mercado *et al.*, 2019).

Los simuladores son utilizados como herramientas didácticas en el proceso de aprendizaje para construir el conocimiento mediante trabajos exploratorios, inferenciales y el aprendizaje por descubrimiento. En particular, tienen como objetivo replicar la realidad a través de un programa de software para facilitar el aprendizaje.

Las características de los simuladores virtuales incluyen una finalidad dentro del proceso de aprendizaje, el uso del ordenador como medio, facilidad de uso y navegabilidad, recursividad de los temas y una interactividad efectiva para el intercambio de información, por todos estos aspectos los simuladores son una herramienta importante en el proceso de enseñanza aprendizaje, sobre todo porque promueve una clase más interactiva y participativa, e inclusive se implementa estrategias innovadoras que facilitan el conocimiento del estudiante (Mercado *et al.*, 2019).

### 2.1.3.2 Tipos de simuladores virtuales

En relación a los tipos de simuladores virtuales se puede observar que no existe una forma uniforme para la clasificación de los diversos tipos de simulación y simuladores, sin embargo, existe una clasificación que se enfoca al proceso de enseñanza aprendizaje.

Para Andrade (2022) menciona que existen diferentes tipos de simuladores que pueden ser utilizados en el proceso de enseñanza-aprendizaje y entre los más importantes se puede contextualizar los siguientes:

**Simuladores de situaciones reales:** estos simuladores permiten recrear situaciones reales en un entorno virtual, lo que permite a los estudiantes practicar y experimentar con diferentes escenarios y situaciones de forma segura y controlada. Por ejemplo, los simuladores de vuelo o los simuladores de situaciones médicas.

**Simuladores de procesos:** estos simuladores permiten modelar procesos y sistemas complejos, y permiten a los estudiantes experimentar con diferentes variables y ver cómo afectan el resultado final. Por ejemplo, los simuladores de procesos químicos o los simuladores de tráfico.

**Simuladores de experimentación:** estos simuladores permiten a los estudiantes realizar experimentos y manipular objetos y materiales virtuales para observar su comportamiento. Por ejemplo, los simuladores de física o los simuladores de química.

**Simuladores de negocios:** estos simuladores permiten a los estudiantes practicar la toma de decisiones en un entorno de negocios simulado. Por ejemplo, los simuladores de gestión empresarial o los simuladores de mercado financiero.

En general, los simuladores son una herramienta útil en la educación ya que permiten a los estudiantes aprender de forma práctica y experimental, lo que puede mejorar su comprensión y retención de los contenidos. Además, los simuladores pueden ser utilizados para recrear situaciones que en la realidad no se puede porque son peligrosas o costosas en un entorno seguro y controlado, lo que permite a los estudiantes practicar sin riesgos.

La importancia de los simuladores radica en potenciar la autonomía y capacidad de los estudiantes para tomar decisiones, lo que les permite ser dueños de su propio aprendizaje y reconocer y rectificar errores para garantizar una formación constructiva; de igual forma permiten alcanzar las competencias del plan de estudios de manera efectiva, al ofrecer la posibilidad de crear diferentes ambientes y niveles de complejidad. Finalmente, este tipo de herramientas mejoran las destrezas de los estudiantes para realizar procedimientos mediante la repetición y adaptación a su ritmo y necesidades de aprendizaje.

### **2.1.3.3 Simuladores para el proceso de enseñanza aprendizaje**

**Dcaclab:** proporciona una plataforma interactiva y visualmente atractiva donde los usuarios pueden arrastrar y soltar componentes electrónicos, como resistencias, capacitores, transistores y compuertas lógicas, para construir circuitos complejos. Además, ofrece una variedad de instrumentos virtuales, como generadores de señales, osciloscopios y medidores, que permiten a los usuarios realizar mediciones y análisis de los circuitos diseñados (Dahlgren & Nejsun, 2021).

Una de las características destacadas de Dcaclab es su capacidad de simular el comportamiento de los circuitos en tiempo real; los usuarios pueden aplicar señales de entrada, observar las respuestas del circuito y analizar su funcionamiento antes de implementarlo físicamente. Esto permite una experimentación y depuración rápida y eficiente de los circuitos, lo que ahorra tiempo y recursos en comparación con los métodos tradicionales de construcción y prueba de circuitos (Bautista, 2022).

**Tinkercad:** ofrece una interfaz intuitiva y amigable que permite a los usuarios, incluso aquellos sin experiencia previa en diseño 3D, crear y manipular objetos virtuales. Los usuarios pueden arrastrar y soltar formas predefinidas, como cubos, esferas y cilindros, para construir modelos tridimensionales. También se proporcionan herramientas de edición para cambiar el tamaño, la forma y la posición de los objetos, así como para realizar operaciones booleanas, como la unión y la resta de formas (Chiluisa *et al.*, 2022).

Tinkercad es una plataforma de diseño en 3D que permite a los usuarios crear modelos virtuales tridimensionales de forma intuitiva y accesible. Es especialmente adecuado para principiantes y se utiliza ampliamente en entornos educativos para enseñar conceptos de diseño, ingeniería y fabricación digital. Proporciona una experiencia de aprendizaje interactiva y estimulante, fomentando la creatividad y el desarrollo de habilidades en el diseño 3D (Barrera *et al.*, 2021).

**Docircuit:** es una plataforma de simulación y diseño de circuitos electrónicos en línea. Permite a los usuarios diseñar, simular y probar circuitos en un entorno virtual interactivo. El simulador Docircuit ofrece una amplia gama de componentes electrónicos virtuales, como resistencias, condensadores, transistores, microcontroladores y muchos más. Las personas que utilizan este simulador pueden arrastrar y soltar estos componentes en un lienzo de diseño para construir circuitos personalizados. Además, proporciona herramientas de simulación que permiten a los usuarios verificar el funcionamiento y el rendimiento de sus circuitos antes de implementarlos en el mundo real (Arroyo, 2022).

Una característica destacada de Docircuit es su interfaz intuitiva y fácil de usar. Los usuarios pueden conectar componentes, establecer propiedades y configuraciones, y observar los resultados de la simulación en tiempo real. Además, el simulador ofrece diversas opciones de visualización, como gráficos de forma de onda y mediciones de voltaje y corriente. Docircuit también proporciona recursos educativos, tutoriales y ejemplos de circuitos predefinidos para ayudar a los usuarios a aprender y mejorar sus habilidades en el diseño y la simulación de circuitos electrónicos (Cabero & Costas, 2020).

**Fritzing:** es un software de diseño de circuitos electrónicos de código abierto que permite a los usuarios crear esquemas, diseñar placas de circuito impreso (PCB) y crear visualizaciones de prototipos electrónicos. Fue desarrollado específicamente para facilitar el diseño y la documentación de proyectos electrónicos, especialmente para aquellos que no tienen experiencia previa en diseño de PCB (Nunes, 2019).

La principal característica de Fritzing es su enfoque en la accesibilidad y la usabilidad. Proporciona una interfaz gráfica intuitiva y amigable que permite a los usuarios

arrastrar y soltar componentes electrónicos en un lienzo de diseño. Los componentes, como resistencias, condensadores, microcontroladores y sensores, se pueden seleccionar de una biblioteca incorporada o se pueden crear personalizados (Dahlgren & Nejsun, 2021).

Además de la capacidad de diseñar esquemas y PCB, Fritzing también ofrece la posibilidad de generar visualizaciones 3D de los prototipos electrónicos, lo que permite a los usuarios ver cómo se vería el circuito en un formato más realista. Esto puede ser útil para presentaciones, documentación o simplemente para visualizar el aspecto final del proyecto. Fritzing también cuenta con herramientas de verificación y validación para ayudar a los usuarios a detectar posibles errores en sus diseños, como conexiones incorrectas o problemas de enrutamiento de pistas en el PCB (Nunes, 2019).

**Proteus:** se refiere a un software de diseño y simulación de sistemas electrónicos. Es ampliamente utilizado en el campo de la electrónica para el diseño y desarrollo de circuitos, la simulación de su funcionamiento y la verificación de su rendimiento antes de la implementación en hardware físico. Una de las características destacadas de Proteus es su capacidad de diseño de circuitos mediante una interfaz gráfica intuitiva. Los usuarios pueden arrastrar y soltar componentes electrónicos, como resistencias, condensadores, microcontroladores, sensores, entre otros, para construir circuitos personalizados. También permite el diseño de PCB, incluyendo el enrutamiento de pistas y la colocación de componentes en el diseño de la placa (Guallán, 2022).

Además del diseño, Proteus ofrece un entorno de simulación completo donde los usuarios pueden evaluar el comportamiento y rendimiento de los circuitos. Permite simular el funcionamiento en tiempo real, observar los valores de voltaje y corriente, realizar análisis de señales y analizar el comportamiento de los componentes. Esto ayuda a los diseñadores a identificar posibles problemas y optimizar sus diseños antes de pasar a la etapa de producción. Proteus también ofrece una amplia biblioteca de componentes electrónicos predefinidos, lo que facilita el proceso de diseño y ahorra tiempo a los usuarios. Además, permite la integración con otros sistemas de diseño y programación, lo que brinda flexibilidad en la implementación y desarrollo de proyectos electrónicos (Chuquimarca *et al.*, 2021).

### 2.1.4 Comparativo de los simuladores virtuales

Comprender las diferencias y similitudes entre estos simuladores virtuales puede ayudarte a elegir el más adecuado para tus necesidades. Aquí hay una comparación general de Dcaclab, Tinkercad, Docircuit, Fritzing y Proteus:

**Tabla 3.**

Cuadro comparativo de los simuladores virtuales

Simulador	Enfoque	Interfaz	Característica	Disponibilidad
Dcaclab:	Se centra en la simulación de circuitos digitales y analógicos. Es especialmente adecuado para la enseñanza y el aprendizaje de electrónica.	Ofrece una interfaz de usuario amigable y sencilla que es ideal para principiantes.	Permite el diseño y la simulación de circuitos electrónicos, así como la depuración de circuitos.	Es una plataforma en línea y se puede utilizar directamente en el navegador web.
Tinkercad	Tinkercad es una plataforma de diseño y simulación 3D que incluye una herramienta de electrónica para simular circuitos.	Ofrece una interfaz sencilla e intuitiva que es popular entre principiantes y estudiantes.	Permite el diseño de circuitos electrónicos y su integración en proyectos 3D. Ideal para proyectos de Internet de las cosas (IoT).	Tinkercad es una plataforma en línea propiedad de Autodesk.
Docircuit	Docircuit se centra en la simulación de circuitos electrónicos y sistemas embebidos.	Ofrece una interfaz gráfica intuitiva para el diseño y la simulación de circuitos.	Permite el diseño de circuitos personalizados y la programación de microcontroladores.	Docircuit es una plataforma en línea.
Fritzing	Fritzing es una herramienta de diseño de circuitos	Ofrece una interfaz gráfica y es	Permite la creación de esquemas, PCB y	Fritzing es una aplicación de

	electrónicos con un enfoque en la creación de esquemas y placas de circuito impreso (PCB).	especialmente útil para diseñar placas PCB.	la simulación básica de circuitos.	escritorio de código abierto.
Proteus	Proteus es una suite de diseño electrónica que incluye simulación de circuitos, diseño PCB y herramientas de microcontrolador.	Ofrece una interfaz avanzada y potente, pero puede tener una curva de aprendizaje más pronunciada.	Proporciona simulación precisa de circuitos, diseño PCB, y la programación de microcontroladores.	Proteus es una aplicación de escritorio y se utiliza principalmente en entornos profesionales.

Fuente: Elaboración propia. Tomado de (Cabero & Costas, 2020).

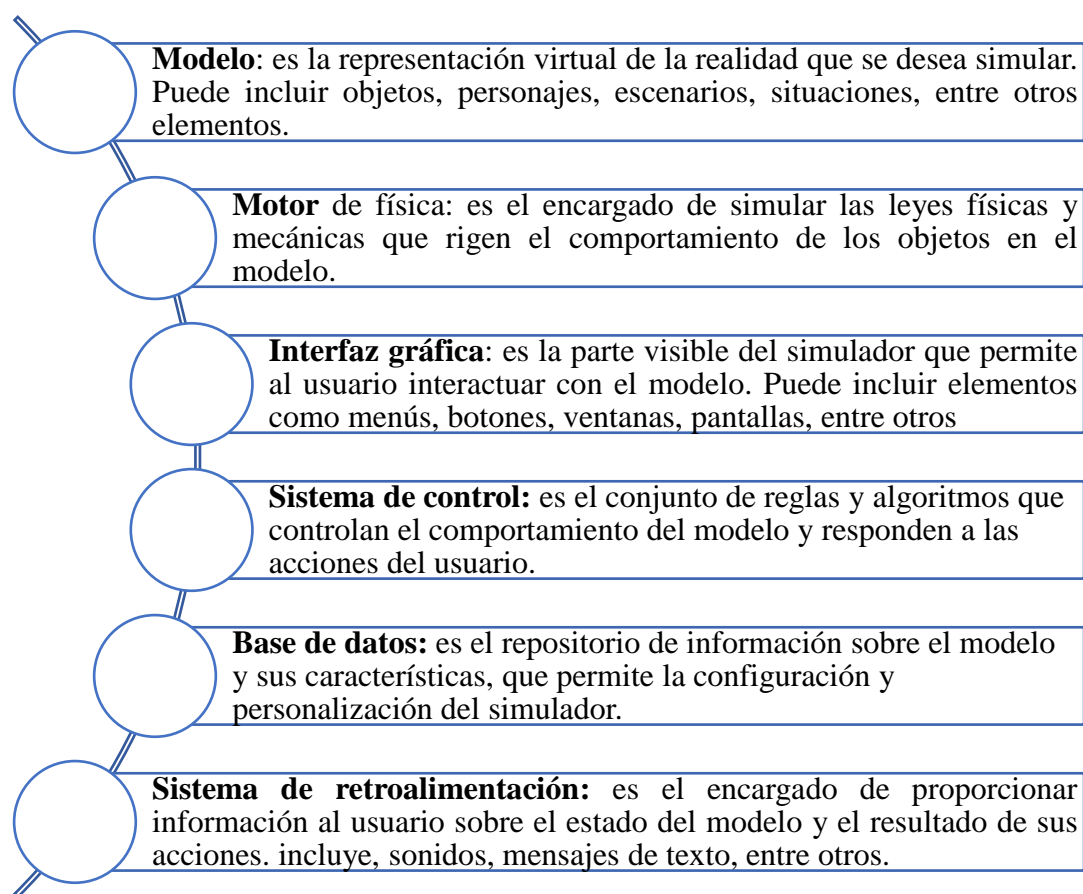
La elección entre estos simuladores dependerá de tus necesidades específicas, nivel de experiencia y objetivos. Para principiantes y estudiantes, Dcaclab, Tinkercad y Fritzing suelen ser opciones populares debido a sus interfaces fáciles de usar. Por otro lado, Proteus es una opción más avanzada utilizada en entornos profesionales. Asegúrate de evaluar cada uno de ellos en función de tus necesidades particulares.

#### **2.1.4.1 Estructura general de los simuladores virtuales**

Es importante mencionar que los entornos dinámicos, interactivos y gráficos, entregan mayor simplicidad a las actividades que realizan los estudiantes, para lo cual es indispensable que los sistemas informáticos o simuladores virtuales se adapten a los requerimientos y necesidades del alumno. La estructura de los simuladores virtuales puede variar dependiendo del tipo de simulador y su finalidad, pero en general se pueden identificar algunas partes comunes:

**Figura 5.**

Estructura de los simuladores virtuales



Fuente: Elaboración propia. Tomado de: (Muñoz, 2022).

## 2.1.4.2 Teorías que sustentan a los simuladores virtuales

### 2.1.4.2.1 Teoría de la coasociación y tecnología del siglo XXI de Perkins

Perkins es un psicólogo y educador estadounidense que ha contribuido al campo de la educación y la tecnología educativa. En su trabajo coasociación y tecnología de siglo XXI, Perkins argumenta que la tecnología debe ser utilizada para mejorar el aprendizaje y la comprensión, y no simplemente como un sustituto de la enseñanza tradicional.

La coasociación se refiere a la idea de que las personas aprenden mejor cuando se les presenta información en múltiples contextos y se les anima a hacer conexiones entre ellos. Los simuladores virtuales son una herramienta que puede ser utilizada para



fomentar la coasociación, ya que pueden presentar información de diferentes maneras y permitir a los estudiantes interactuar con ella de manera activa y reflexiva. Además en esta pedagogía, el alumno es el responsable de manejar la tecnología mientras el profesor debe saber cómo utilizarla en beneficio del aprendizaje (Muñoz, 2022).

Se enfatiza en la importancia de la coasociación, donde el sujeto está en un equipo y la sociedad es vista como un ente transformador; en una simulación virtual guiada, el estudiante puede asociar la tecnología a hechos cotidianos y desarrollar ideas desconocidas. Según Perkins, el maestro debe permitir que el estudiante haga lo que mejor sabe hacer y utilizar la tecnología para seguir su pasión y luego iniciará procesos como investigar, recopilar información, absolver dudas, compartir ideas y opiniones, practicar a medida de la motivación y crear presentaciones en medios digitales (Sadaba, 2020).

En este sentido, Perkins defiende que los simuladores virtuales deben ser diseñados con una atención especial a la coherencia y la coasociación, de modo que se fomente la comprensión profunda y la transferencia de conocimientos a contextos diferentes al simulado. El uso de las herramientas digitales es necesario no únicamente como una opción, al contrario, en la actualidad su presencia es ya una necesidad, esto a consecuencia de un cambio social y la era digital en la que se encuentra el estudiante.

#### **2.1.4.2.2 El cambio en los entornos del conocimiento: Siemens**

George Siemens, teórico canadiense, sostiene que la tecnología y el acceso a la información están cambiando la forma en que las personas adquieren conocimiento y que esto implica una revolución en la educación. En su teoría del "conectivismo", Siemens argumenta que el aprendizaje es un proceso de conexión de nodos de información, y que la tecnología digital ha creado un entorno en el que los individuos pueden acceder a una cantidad casi ilimitada de información y conectarse con otros individuos en todo el mundo para compartir conocimientos (Sadaba, 2020).

Según Siemens, las tecnologías digitales están impulsando un cambio de los entornos de aprendizaje tradicionales centrados en el aula a entornos de aprendizaje más distribuidos y descentralizados, en los que los estudiantes pueden aprender en línea,

colaborar con otros y crear y compartir su propio contenido. En este contexto, los simuladores virtuales se presentan como una herramienta fundamental para potenciar el aprendizaje, ya que permiten al estudiante explorar y experimentar con diferentes situaciones y escenarios de manera segura y controlada (Trujillo et al., 2020).

Siemens enfatiza la importancia de desarrollar habilidades de pensamiento crítico y resolución de problemas en los estudiantes, ya que, en un entorno de información sobrecargado, es fundamental saber cómo evaluar la calidad y la veracidad de la información y cómo aplicarla en situaciones prácticas. En este sentido, los simuladores virtuales pueden proporcionar un ambiente seguro y controlado para que los estudiantes practiquen y desarrollen estas habilidades.

#### **2.1.4.3 Ventajas de los simuladores**

Para Brito (2022) expone algunas de las principales ventajas de los simuladores virtuales, entre las cuales se argumenta las siguientes:

**Mayor interactividad:** los simuladores virtuales permiten una mayor interacción entre el usuario y el entorno virtual, lo que puede mejorar el aprendizaje y la comprensión del tema.

**Seguridad:** los simuladores virtuales permiten a los estudiantes experimentar con situaciones complejas y potencialmente peligrosas de una manera segura y controlada, sin poner en riesgo su seguridad o la de los pacientes.

**Mayor accesibilidad:** los simuladores virtuales pueden ser utilizados en cualquier lugar y en cualquier momento, lo que permite a los estudiantes acceder a ellos según su disponibilidad y necesidades.

**Retroalimentación inmediata:** los simuladores virtuales pueden proporcionar retroalimentación inmediata a los usuarios, lo que permite una mejora continua y la corrección de errores en tiempo real.

**Personalización del aprendizaje:** los simuladores virtuales pueden adaptarse a las necesidades y estilos de aprendizaje individuales de los estudiantes, lo que puede mejorar su experiencia de aprendizaje y su retención de información.

**Costo-efectividad:** en algunos casos, los simuladores virtuales pueden ser una alternativa más económica que la formación en vivo o la adquisición de equipo especializado.

En definitiva, los simuladores virtuales pueden mejorar la eficacia y la eficiencia del proceso de enseñanza – aprendizaje, proporcionando una experiencia práctica y segura a los estudiantes en un ambiente virtual interactivo; con la finalidad de mejorar y entregar una educación de calidad en beneficio de los estudiantes al adquirir nuevos conocimientos.

## **2.2 Fundamentación teórica de la variable dependiente**

### **2.2.1 Sistema Educativo**

El sistema educativo ecuatoriano se rige por la Ley Orgánica de Educación Intercultural (LOEI), que establece el marco jurídico para la educación en el país. La LOEI tiene como objetivo principal garantizar el acceso a una educación de calidad para todos los ciudadanos, promoviendo la igualdad de oportunidades y la formación integral de las personas (Araujo, 2019).

El sistema educativo ecuatoriano se divide en tres niveles: educación básica, educación media y educación superior. La educación básica está compuesta por educación inicial, educación general básica y bachillerato general unificado. La educación media se divide en dos modalidades: bachillerato técnico y bachillerato general unificado. La educación superior incluye instituciones de educación superior y tecnológica (Garrido, 2022).

El Ministerio de Educación es el encargado de supervisar y regular el sistema educativo, así como de establecer políticas y programas educativos en el país. Además, el Ministerio de Educación es responsable de elaborar los planes y programas de estudio para cada nivel educativo y de certificar la calidad de las instituciones

educativas. En los últimos años, el sistema educativo ecuatoriano ha experimentado importantes cambios y reformas, orientados a mejorar la calidad de la educación y a garantizar el acceso a la educación para todos los ciudadanos. Entre las iniciativas más destacadas se encuentran la implementación de programas de educación intercultural bilingüe, la promoción de la tecnología en el aula, la formación docente y la construcción de nuevas infraestructuras educativas.

### **2.2.1.1 Importancia del sistema educativo**

El sistema educativo es una pieza fundamental en el desarrollo de aprendizaje del individuo, ya que es el encargado de formar a las nuevas generaciones de ciudadanos, a través de políticas, objetivos, métodos, técnicas y procedimientos que optimicen el proceso de enseñanza aprendizaje.

Según Barrera et al. (2021) menciona varias razones por las que el sistema educativo es importante en la formación de una persona.

**Desarrollo personal:** La educación es un medio para que las personas puedan desarrollar sus habilidades y capacidades, lo que les permite crecer como individuos y tener una mejor calidad de vida.

**Desarrollo social:** La educación también juega un papel importante en el desarrollo social, ya que forma ciudadanos capaces de participar activamente en la sociedad y contribuir al bienestar de la comunidad.

**Desarrollo económico:** Una educación de calidad es esencial para el desarrollo económico de un país, ya que ayuda a formar una fuerza laboral capacitada y productiva que puede contribuir al crecimiento económico.

**Innovación y progreso:** La educación es esencial para fomentar la innovación y el progreso en cualquier campo, lo que puede tener un impacto positivo en la sociedad en general.

Como se puede evidenciar el sistema educativo es importante porque contribuye al desarrollo personal, social y económico de un país, y fomenta la innovación y el progreso en todos los ámbitos; es el encargado de implementar programas educativos para la formación del estudiante, al igual de velar por una educación de calidad y con la innovación constante.

### 2.2.1.2 Principios del sistema educativo

Según la Ley Orgánica de Educación Intercultural (2018) presenta los siguientes principios en la educación ecuatoriana, para lo cual se argumenta:

**Figura 6.**

Principios del sistema educativo

<b>Educación Intercultural</b>	La educación en Ecuador debe ser intercultural y bilingüe, reconociendo y valorando la diversidad cultural y lingüística del país.
<b>Gratuidad y obligatoriedad :</b>	La educación en todos los niveles es gratuita y obligatoria hasta el bachillerato.
<b>Calidad educativa</b>	Se debe garantizar una educación de calidad, con estándares elevados y procesos de evaluación rigurosos
<b>Participación ciudadana:</b>	La comunidad educativa, incluyendo padres, madres, estudiantes y docentes, debe ser parte activa en la toma de decisiones y en la gestión educativa.
<b>Inclusión</b>	La educación debe ser inclusiva y equitativa, garantizando el acceso y permanencia de todos los estudiantes, especialmente aquellos en situación de vulnerabilidad.
<b>Autonomía:</b>	Las instituciones educativas tienen autonomía para la gestión administrativa, académica y financiera, garantizando su eficiencia y eficacia.
<b>Formación integral</b>	La educación debe fomentar la formación integral de los estudiantes, promoviendo su desarrollo cognitivo, emocional, social y ético.

Fuente. Elaboración propia Tomado de: (Ley Orgánica de Educación Intercultural, 2018)

El sistema educativo en Ecuador se rige por una serie de principios que son fundamentales para garantizar una educación de calidad y equitativa para todos los estudiantes. Estos principios están establecidos en la Constitución de la República del Ecuador y en la Ley Orgánica de Educación Intercultural (LOEI, 2018).

### 2.2.2 Modelos Pedagógicos

Un modelo pedagógico es un conjunto de principios, estrategias, técnicas y recursos que se utilizan para guiar el proceso de enseñanza y aprendizaje en un contexto educativo determinado. Se trata de una perspectiva teórica que establece las bases para

el diseño y la implementación de un plan de estudios. Los modelos pedagógicos pueden variar en función de diferentes aspectos, como la concepción del aprendizaje, la relación entre el docente y el estudiante, la estructura y organización de los contenidos, entre otros. Algunos de los modelos pedagógicos más comunes son el conductismo, el constructivismo, el cognitivismo, el socio-constructivismo, entre otros (Álvarez et al., 2021).

Cada modelo pedagógico tiene sus propias ventajas y desventajas y se adapta a diferentes necesidades y objetivos educativos, la elección de un modelo pedagógico dependerá del contexto educativo, de las características de los estudiantes y de los objetivos educativos específicos que se buscan alcanzar. Cabe mencionar que la formación continua de los profesores es una pieza fundamental para mejorar la calidad de la enseñanza, ya que permite que los docentes actualicen sus conocimientos y desarrollen nuevas habilidades pedagógicas para adaptarse a las necesidades cambiantes de los estudiantes y a las demandas y necesidades del alumno.

El modelo pedagógico utilizado en la formación de los estudiantes debe ser actualizado constantemente en respuesta a las necesidades en constante cambio de la sociedad y a las fortalezas, debilidades y oportunidades del entorno donde se imparte la formación. Es importante que el modelo pedagógico sea capaz de formar alumnos que puedan contribuir con sus conocimientos adquiridos en el aula a su entorno. Para lograr esto, se necesita un sistema de gestión que integre los procesos académicos, de vinculación e investigación. Este sistema debe incluir formas de evaluación y control que valoren no solo los objetivos a alcanzar, sino también cómo se alcanzarán y qué recursos se necesitan para ello y mejorar continuamente el proceso de aprendizaje de los estudiantes (Gómez & Monroy, 2019).

### **2.2.2.1 Características de los modelos pedagógicos**

Los modelos pedagógicos son enfoques o paradigmas que se utilizan para guiar la práctica educativa. Cada modelo tiene sus propias características distintivas. Además, que el desarrollo coherente y con una guía adecuada del modelo pedagógico, se genera en el alumno mayor interés y por ende obtiene un aprendizaje significativo. Ente las

principales características que se desarrollan en los modelos pedagógicos se sintetiza lo siguiente:

**Visión del aprendizaje:** cada modelo pedagógico tiene una visión particular del aprendizaje, que influye en la forma en que se diseñan los procesos de enseñanza y evaluación. Algunos modelos se centran en el aprendizaje por descubrimiento, en el aprendizaje cooperativo, y otros en el aprendizaje por competencias, entre otros (Andrade, 2022).

**Rol del profesor:** los modelos pedagógicos también influyen en el papel del profesor en el proceso de enseñanza. En algunos modelos, el profesor es el centro del proceso y tiene un papel activo en la transmisión del conocimiento, mientras que en otros modelos el profesor actúa como facilitador del aprendizaje y se enfoca en guiar y apoyar a los estudiantes (Brito, 2022).

**Rol del estudiante:** de manera similar, los modelos pedagógicos también influyen en el papel del estudiante en el proceso de aprendizaje. En algunos modelos, el estudiante es un receptor pasivo de información, mientras que en otros modelos se enfatiza en la participación activa y el descubrimiento personal del conocimiento (Andrade, 2022).

**Evaluación del aprendizaje:** los modelos pedagógicos también influyen en la forma en que se evalúa el aprendizaje. En algunos modelos, la evaluación se enfoca en medir la memorización de hechos y conceptos, mientras que en otros modelos se enfatiza en la aplicación práctica del conocimiento y la evaluación formativa (Bautista, 2022).

**Contexto educativo:** los modelos pedagógicos también se adaptan a diferentes contextos educativos, como niveles educativos (primaria, secundaria, universitaria), campos de estudio y culturas (Brito, 2022).

**Trabajo colaborativo:** El aprendizaje colaborativo busca desarrollar la capacidad mental del ser humano mediante la socialización y solidaridad en el alumno. La relación entre las dimensiones individual y social es recíproca y dinámica, y el desarrollo individual se ve influenciado por la relación con los demás (Bautista, 2022).

**Conocimientos relevantes y profundos:** el contenido que se utiliza en el proceso educativo debe utilizar una estrategia adecuada para que estos tengan el efecto deseado, puesto que estos se enfocan en las necesidades y problema del alumno; de esta forma formar entes capaces y con un conocimiento adecuado (Brito, 2022).

**Estudiante dirige su propio aprendizaje:** El aprendizaje mencionado prepara a las personas para ser autónomas y capaces de continuar su educación por sí mismas. Les permite tomar acciones basadas en sus propias interpretaciones de la realidad social, dentro de un marco de valores y creencias que definen sus obligaciones con los demás (Brito, 2022).

**Mejoramiento del aprendizaje a través de la evaluación continua:** El aprendizaje autodirigido implica una evaluación continua tanto por parte del profesor como del alumno a lo largo del proceso de aprendizaje. Esta evaluación permite al estudiante reflexionar sobre las actividades que realiza para aprender y desarrollar la habilidad de la mejora permanente, que es la habilidad de aprender a aprender (Bautista, 2022).

#### 2.2.2.2 Tipos de modelos pedagógicos

En el campo educativo, la producción de modelos ha sido una necesidad para describir, explicar y proyectar las posibles formas de educar o gestionar el conocimiento y la conducta de las generaciones jóvenes en una época determinada. Sin embargo, la historiografía de los modelos se ha enfocado más en su instrumentalidad que en sus relaciones con el poder y el control, y en su adaptación a las tendencias sociales y económicas a largo plazo. Esto ha llevado a una falta de análisis crítico sobre cómo los modelos educativos están influenciados por los intereses de adaptarse a las tendencias y trayectorias sociales y económicas dominantes (Correa & Pérez, 2022).

**Tabla 4.**  
Modelos pedagógicos

Modelo pedagógico tradicional	En este modelo, el docente es el centro del proceso de enseñanza y los estudiantes son receptores pasivos de información. La enseñanza se basa en la transmisión de conocimientos y el aprendizaje se realiza a través de la repetición y la memorización.
-------------------------------	--



Modelo pedagógico romántico	Se enfoca en el desarrollo del estudiante como eje central, tomando en cuenta su interioridad y desarrollando sus cualidades y habilidades en un ambiente flexible. El objetivo es proteger al alumno de lo inhibido e inauténtico que proviene del exterior y permitir que se despliegue de forma natural.
Modelo pedagógico conductista	Este modelo se enfoca en el comportamiento observable y medible del estudiante. La enseñanza se basa en la retroalimentación y la repetición para reforzar el comportamiento deseado y desalentar el no deseado.
Modelo pedagógico desarrollista	Implica que el docente crea un ambiente de aprendizaje estimulante para ayudar al estudiante a ingresar a las estructuras cognitivas y alcanzar la etapa superior del desarrollo intelectual adecuada a sus necesidades. En este modelo, los estudiantes construyen sus propios contenidos de aprendizaje, mientras que el docente actúa como mediador de experiencias.
Modelo pedagógico constructivista:	El aprendizaje se basa en la construcción del conocimiento por parte del estudiante a través de la exploración y el descubrimiento. El docente es un facilitador del aprendizaje y el estudiante es el centro del proceso de enseñanza.
Modelo pedagógico socialista	La enseñanza se basa en el contenido y método científico, así como en el nivel de desarrollo y diferencias individuales del estudiante. Tiene como propósito de educar a los estudiantes para que se conviertan en individuos críticos, reflexivos y comprometidos con la transformación social.
Modelo pedagógico socio constructivista	Este modelo se enfoca en la construcción del conocimiento a través de la interacción social y el trabajo en grupo. El aprendizaje se basa en la colaboración y la discusión entre los estudiantes y el profesor.
Modelo pedagógico constructivista	La educación es vista como un motor para el desarrollo personal y social, y se reconoce la importancia de la pertenencia a una sociedad y las relaciones interpersonales, así como el desarrollo físico. Este proceso de construcción del conocimiento es

	influenciado por la familia, la comunidad y el contexto, y no sólo por el sujeto que aprende o por lo que enseña la escuela
Modelo de enseñanza por proyectos:	E3 aprendizaje se realiza a través de proyectos que involucran al estudiante en la exploración y solución de problemas del mundo real. El docente es un guía y facilitador del proceso de aprendizaje.
Modelo de enseñanza personalizada:	Este modelo se enfoca en el aprendizaje individualizado, adaptando la enseñanza y los recursos a las necesidades y habilidades únicas de cada estudiante.

Fuente. Elaboración propia. Tomado de: (Castro, 2020)

La existencia de diferentes modelos pedagógicos que se utilizan en la educación, como el tradicional, conductista, romanticista, desarrollista, constructivismo, social, entre otros. Cada modelo tiene un enfoque distinto en cuanto a la formación del ser humano y esto se refleja en las interacciones entre docentes y estudiantes, métodos de enseñanza y formas de evaluación; estos modelos se utilizan como herramienta conceptual para analizar los currículos y comprender mejor cómo funciona cada uno.

### **2.2.3 Proceso de enseñanza aprendizaje**

El proceso de enseñanza-aprendizaje se refiere al conjunto de acciones y actividades que tienen lugar en el proceso de transmisión de conocimientos y habilidades de un docente a un estudiante. Este proceso puede ser formal o informal y puede tener lugar en diversos entornos, como en una sala de clases, en un ambiente de formación profesional, en una sesión de entrenamiento en el trabajo, en línea, entre otros (Candela & Benavides, 2020).

El proceso de enseñanza-aprendizaje generalmente comienza con la identificación de los objetivos de aprendizaje y la selección de los contenidos y las estrategias de enseñanza que mejor se adapten a los estudiantes y a los objetivos de aprendizaje. A continuación, el docente presenta los contenidos y los estudiantes participan activamente en la construcción de su propio conocimiento a través de la discusión, la reflexión y la aplicación de lo que han aprendido en situaciones reales (Gómez & Monroy, 2019).

A medida que los estudiantes adquieren nuevos conocimientos y habilidades, se evalúan sus logros a través de diversas formas, como exámenes, trabajos, presentaciones, etc. Esta evaluación proporciona retroalimentación a los estudiantes y al docente sobre el progreso del aprendizaje y puede ser utilizada para ajustar la enseñanza y el aprendizaje en consecuencia.

### **2.2.3.1 Características del proceso de enseñanza aprendizaje**

El aprendizaje está relacionado con la educación y el desarrollo personal, y a través de él se desarrollan actitudes, habilidades, destrezas, conocimientos, comportamientos y conductas que contribuyen a una formación integral y humanista. Por lo tanto, es importante que el proceso de enseñanza-aprendizaje sea interactivo, adaptable, reflexivo, evaluativo, flexible, con participación activa y fomentando la creatividad (Castillo, 2020).

Según Guzmán y Moral (2020) expone varias características para lo cual se contextualiza lo siguiente:

**Interacción:** El proceso de enseñanza-aprendizaje es un proceso interactivo en el que los estudiantes y el docente participan activamente y en el que se establece una relación de interdependencia entre ambos.

**Adaptabilidad:** El proceso de enseñanza-aprendizaje debe adaptarse a las necesidades, habilidades y preferencias de los estudiantes, así como a los objetivos de aprendizaje.

**Reflexividad:** El proceso de enseñanza-aprendizaje debe fomentar la reflexión y la toma de conciencia de los estudiantes sobre lo que están aprendiendo, cómo lo están aprendiendo y cómo pueden aplicarlo a situaciones reales.

**Evaluación:** El proceso de enseñanza-aprendizaje implica la evaluación de los logros de los estudiantes a través de diversas formas y la retroalimentación.

**Flexibilidad:** El proceso de enseñanza-aprendizaje debe ser flexible y permitir la adaptación a los cambios en las necesidades y condiciones del entorno.

**Participación activa:** El proceso de enseñanza-aprendizaje implica la participación activa de los estudiantes en la construcción de su propio conocimiento y en la aplicación de lo que han aprendido en situaciones reales.

**Creatividad:** El proceso de enseñanza-aprendizaje debe fomentar la creatividad y la innovación en la enseñanza y el aprendizaje.

En conjunto, estas características ayudan a crear un ambiente de aprendizaje enriquecedor y estimulante que promueve el desarrollo de habilidades cognitivas, emocionales y sociales en los estudiantes. Las instituciones educativas que utilizan plataformas virtuales como herramienta didáctica en el proceso de enseñanza-aprendizaje, han demostrado tener experiencias exitosas y favorables que contribuyen a lograr resultados óptimos y alcanzar objetivos educativos. Además, estas plataformas brindan espacios de interacción significativos, creativos, innovadores y motivadores para los estudiantes.

El modelo de entorno virtual mediado por las tecnologías, exige que el estudiante construya y reconstruya sus capacidades cognitivas a partir de sus intereses, experiencias, expectativas y conocimientos, lo que le permite adquirir su propio aprendizaje con una metodología de trabajo particular y disciplinada. Por lo tanto, el uso de plataformas virtuales en la educación puede ser una herramienta valiosa para mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje y potenciar las habilidades de los estudiantes.

### **2.2.3.2 Tipos de proceso de enseñanza aprendizaje**

El proceso de enseñanza-aprendizaje es un sistema comunicativo que implica la utilización de estrategias pedagógicas con el fin de facilitar el aprendizaje. Tanto el docente como los estudiantes juegan un papel importante en este proceso, ya que el docente transmite los contenidos y los alumnos construyen su propio aprendizaje, interactuando entre ellos y con su entorno. Esta interacción se da mediante la aplicación, el debate, la verificación y la contrastación de los contenidos, lo que permite una comunicación fluida y dinámica entre los diferentes actores del proceso educativo.

**Figura 7.**

Tipos de proceso de enseñanza aprendizaje

Enseñanza tradicional	<ul style="list-style-type: none"><li>• Se direcciona en la transmisión de conocimientos por parte del docente, quien es el principal protagonista, y el estudiante recibe la información sin mucha participación activa.</li></ul>
Enseñanza basada en competencias	<ul style="list-style-type: none"><li>• Se enfoca en el desarrollo de habilidades prácticas y competencias, que son necesarias para enfrentar situaciones de la vida real.</li></ul>
Enseñanza por proyectos	<ul style="list-style-type: none"><li>• Tiene como prioridad el trabajo en equipo y la realización de proyectos que permiten la adquisición de conocimientos y la resolución de problemas de manera colaborativa.</li></ul>
enseñanza personalizada	<ul style="list-style-type: none"><li>• Su finalidad se basa en las necesidades individuales de cada estudiante, adaptando el proceso de aprendizaje según sus habilidades, intereses y ritmos de aprendizaje.</li></ul>
Enseñanza virtual	<ul style="list-style-type: none"><li>• Su objetivo es el uso de tecnologías y plataformas virtuales para la realización de actividades y la comunicación entre docentes y estudiantes.</li></ul>
Aprendizaje cooperativo	<ul style="list-style-type: none"><li>• Se enfoca en el trabajo en equipo y la colaboración entre los estudiantes, quienes comparten sus conocimientos y habilidades para alcanzar un objetivo común.</li></ul>
Aprendizaje por descubrimiento	<ul style="list-style-type: none"><li>• tiene como prioridad la exploración y descubrimiento por parte de los estudiantes, fomentando su curiosidad y capacidad de resolución de problemas.</li></ul>

Fuente: Elaboración propia. Tomado de: (Cabero & Costas, 2020).

El enfoque educativo tradicional se centraba en el memorismo, pero la modernidad ha impulsado cambios en las prácticas pedagógicas y el uso de herramientas innovadoras para aumentar la motivación y ayudar a los estudiantes a construir su aprendizaje. La heteroevaluación, la autoevaluación y la coevaluación son prácticas importantes que permiten a los estudiantes tomar conciencia de su aprendizaje, transformarlo y afianzar sus conocimientos a través de la colaboración entre pares. Sin embargo, la resistencia al cambio de la cultura evaluadora sumativa de los docentes y la falta de políticas institucionales son las principales causas de la falta de implementación de estas

prácticas evaluativas, lo que impide que los docentes conozcan el avance auténtico del aprendizaje de sus estudiantes.

### **2.2.3.3 Elementos del proceso de enseñanza aprendizaje**

Para que un docente pueda gestionar efectivamente el proceso de enseñanza-aprendizaje, es necesario que tenga conocimiento y dominio de los elementos que lo integran. Estos elementos incluyen los sujetos implicados, los objetivos, el currículo, las competencias, los contenidos, las estrategias de enseñanza, los medios o recursos, las formas de organización, la infraestructura y la evaluación. Todos estos elementos interactúan dinámicamente en el escenario educativo y es importante que el docente tenga una comprensión detallada de cada uno de ellos para poder tomar decisiones informadas y eficaces en función del propósito y el paradigma pedagógico que se esté utilizando (Araujo, 2019).

#### **2.2.3.3.1 Contenidos, competencias y el currículo del PEA**

Son elementos clave del proceso de enseñanza-aprendizaje (PEA) y están interrelacionados entre sí. Los contenidos son los conocimientos y habilidades específicas que se enseñan en el aula y que se corresponden con un área de estudio determinada. Estos contenidos pueden estar organizados por temas, por unidades didácticas o por asignaturas, y se presentan de manera secuencial para permitir un aprendizaje progresivo. Mientras que las competencias, por su parte, se refieren a las habilidades, destrezas y actitudes que se esperan que los estudiantes adquieran y desarrollen en el proceso de enseñanza-aprendizaje. El currículo, es el plan de estudios que establece los objetivos educativos y las competencias que se espera que los estudiantes adquieran en un determinado nivel o etapa educativa (Osorio et al., 2022).

Es importante destacar que los contenidos y las competencias no son elementos independientes en el proceso de enseñanza-aprendizaje, sino que están estrechamente relacionados y se complementan mutuamente. De hecho, el diseño curricular debe tener en cuenta tanto los contenidos que se van a enseñar como las competencias que se espera que los estudiantes desarrollen, de modo que se garantice una educación integral y de calidad.

### 2.2.3.3.2 Metodología del PEA

La metodología del PEA se enfoca en el diseño y la implementación de estrategias y actividades de enseñanza que promuevan el aprendizaje activo y significativo de los estudiantes.

Según Gómez (2020) menciona que la metodología del PEA se basa en los siguientes principios, los cuales se argumentan cada uno:

**Enfoque centrado en el estudiante:** La metodología del PEA se enfoca en el estudiante y en sus necesidades de aprendizaje. Por lo tanto, los planes de estudio y las actividades de enseñanza se diseñan en función de los intereses, habilidades y conocimientos previos de los estudiantes.

**Aprendizaje activo:** La metodología del PEA promueve el aprendizaje activo, es decir, aquel que se produce a través de la interacción directa del estudiante con el contenido de aprendizaje. Por lo tanto, las actividades de enseñanza se enfocan en la exploración, el descubrimiento y la resolución de problemas.

**Aprendizaje significativo:** La metodología del PEA promueve el aprendizaje significativo, es decir, aquel que se produce cuando los estudiantes relacionan el nuevo contenido de aprendizaje con sus conocimientos previos y experiencias personales.

**Evaluación continua:** La metodología del PEA enfatiza la importancia de la evaluación continua del aprendizaje de los estudiantes, mediante la utilización de múltiples herramientas y técnicas de evaluación que permiten monitorear y retroalimentar el aprendizaje de los estudiantes.

**Flexibilidad:** La metodología del PEA es flexible y adaptable.

### 2.2.3.3.3 Objetivos del PEA

Los objetivos son uno de los elementos clave del PEA (Proceso de Enseñanza-Aprendizaje), ya que establecen lo que se espera que los estudiantes logren al final del proceso. A continuación, se detallan algunos aspectos importantes relacionados con los objetivos en el PEA:

Tipos de objetivos: los objetivos pueden clasificarse en diferentes categorías según su ámbito de aplicación y nivel de complejidad.

Características de los objetivos: para que los objetivos sean efectivos, deben cumplir ciertas características como ser claros, precisos, medibles, alcanzables, relevantes, coherentes y adecuados al nivel de los estudiantes.

Importancia de los objetivos: Los objetivos son importantes porque establecen el rumbo y la dirección del proceso de enseñanza-aprendizaje, permiten a los estudiantes saber qué se espera de ellos y les dan motivación y sentido de propósito.

Relación con otros elementos del PEA: Los objetivos están estrechamente relacionados con otros elementos del PEA como los contenidos, las estrategias de enseñanza y la evaluación.

Revisión y actualización: Los objetivos deben ser revisados y actualizados periódicamente para asegurar que sigan siendo relevantes y apropiados para el proceso de enseñanza-aprendizaje (Antunes et al., 2021).

#### **2.2.3.3.4 Medios del PEA**

En el Proceso de Enseñanza-Aprendizaje (PEA), los medios son herramientas y recursos que se utilizan para facilitar y apoyar el aprendizaje de los estudiantes. Estos medios pueden ser de diferentes tipos, como materiales impresos, recursos audiovisuales, software educativo, herramientas digitales, juegos didácticos, entre otros. Es importante seleccionar los medios más apropiados para lograr los objetivos de aprendizaje y adaptarlos a las necesidades y características de los estudiantes. La selección de los medios debe tener en cuenta el contenido a enseñar, las estrategias de enseñanza utilizadas y las características de los estudiantes (Osorio et al., 2022).

El uso de los medios debe ser integrado en las estrategias de enseñanza y en función de las necesidades de los estudiantes. Debe ser planificado y estructurado para lograr un aprendizaje efectivo y significativo. Por ejemplo, el uso de recursos audiovisuales y digitales puede ser efectivo para lograr una mayor interacción y motivación de los estudiantes en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Además, es importante también el diseño de materiales, ya que los medios deben ser diseñados de manera clara y atractiva para los estudiantes, con el objetivo de captar su atención y mantener su interés en el



contenido. La selección y diseño de los medios deben estar en función de los objetivos de aprendizaje, y no solo como un complemento adicional a la enseñanza.

#### **2.2.3.3.5 Planificación del PEA**

La planificación es un elemento clave en el Proceso de Enseñanza-Aprendizaje (PEA) y consiste en la organización y estructuración de todas las acciones necesarias para lograr los objetivos de aprendizaje. Se realiza en diferentes niveles, como el diseño curricular, la planificación de unidades didácticas y la planificación de clases. En la planificación curricular, se establecen los objetivos de aprendizaje, los contenidos y las competencias a desarrollar, así como los criterios de evaluación. La planificación de unidades didácticas se enfoca en la organización y secuenciación de los contenidos en un período de tiempo determinado, y se establecen las estrategias de enseñanza, los recursos y la evaluación (Cabero & Costas, 2020).

Es importante mencionar que la planificación sea flexible y adaptable a las necesidades de los estudiantes y del proceso de enseñanza-aprendizaje. También es esencial considerar la diversidad de los estudiantes y adaptar la planificación a sus necesidades y características. Finalmente, la planificación de clases se enfoca en la organización y estructuración de las actividades de enseñanza y aprendizaje a desarrollar en una sesión de clase, incluyendo la introducción, el desarrollo y la conclusión. Es un proceso continuo y se puede ajustar y modificar a medida que se avanza en el proceso de enseñanza-aprendizaje. La evaluación de los resultados del aprendizaje es fundamental para retroalimentar la planificación y mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje en el futuro (Guzmán, 2022).

#### **2.2.3.3.6 Evaluación del PEA**

La evaluación es un elemento fundamental en el Proceso de Enseñanza-Aprendizaje (PEA) y consiste en el análisis y medición del grado de cumplimiento de los objetivos de aprendizaje establecidos en la planificación del PEA. Se realiza a través de diferentes tipos de evaluación, como la evaluación formativa y la evaluación sumativa.

La evaluación formativa se lleva a cabo durante el proceso de enseñanza-aprendizaje y tiene como objetivo brindar retroalimentación a los estudiantes y al docente para mejorar el proceso de aprendizaje. Se utiliza para identificar fortalezas y debilidades en el aprendizaje y adaptar la planificación del PEA en consecuencia. La evaluación sumativa, por otro lado, se realiza al final del proceso de enseñanza-aprendizaje y tiene como objetivo medir el nivel de logro de los objetivos de aprendizaje establecidos en la planificación del PEA. Se utiliza para tomar decisiones sobre la acreditación de los estudiantes y para evaluar la eficacia del proceso de enseñanza-aprendizaje (Ministerio de Educación, 2020).

Es importante que la evaluación sea coherente con los objetivos de aprendizaje establecidos en la planificación del PEA y que se utilicen diferentes tipos de instrumentos y técnicas de evaluación para recopilar información variada y completa sobre el proceso de aprendizaje de los estudiantes. La evaluación también debe ser justa, equitativa y adaptada a las necesidades y características de los estudiantes, considerando la diversidad de sus conocimientos, habilidades y competencias.

#### **2.2.3.3.7 Protagonistas del PEA**

El Proceso de Enseñanza-Aprendizaje (PEA) implica la participación activa de diferentes protagonistas, que interactúan y colaboran en el logro de los objetivos de aprendizaje. Estos protagonistas incluyen al docente, al estudiante, a los padres de familia o tutores y a la comunidad.

El docente es el encargado de planificar, implementar y evaluar el proceso de enseñanza-aprendizaje, utilizando diferentes estrategias pedagógicas y recursos didácticos para motivar y guiar a los estudiantes en su proceso de aprendizaje. El estudiante es el protagonista principal del proceso de enseñanza-aprendizaje, y su papel es activo y participativo. Es responsable de su propio proceso de aprendizaje y debe estar motivado y comprometido para alcanzar los objetivos de aprendizaje establecidos. Los padres de familia o tutores son importantes aliados en el proceso de enseñanza-aprendizaje, ya que pueden brindar apoyo emocional y motivacional a los estudiantes, además de estar informados y comprometidos con el proceso educativo (Barrera et al., 2021).

Cabe mencionar que la comunidad también es un protagonista importante del PEA, ya que puede colaborar y apoyar en la implementación de proyectos educativos y en la formación de valores y actitudes en los estudiantes; además que son vínculos de la vida cotidiana en la cual el estudiante se relacionará continuamente, al igual de adquirir diversas características de la comunidad en la que se encuentra.

#### **2.2.3.3.8 Contexto del PEA**

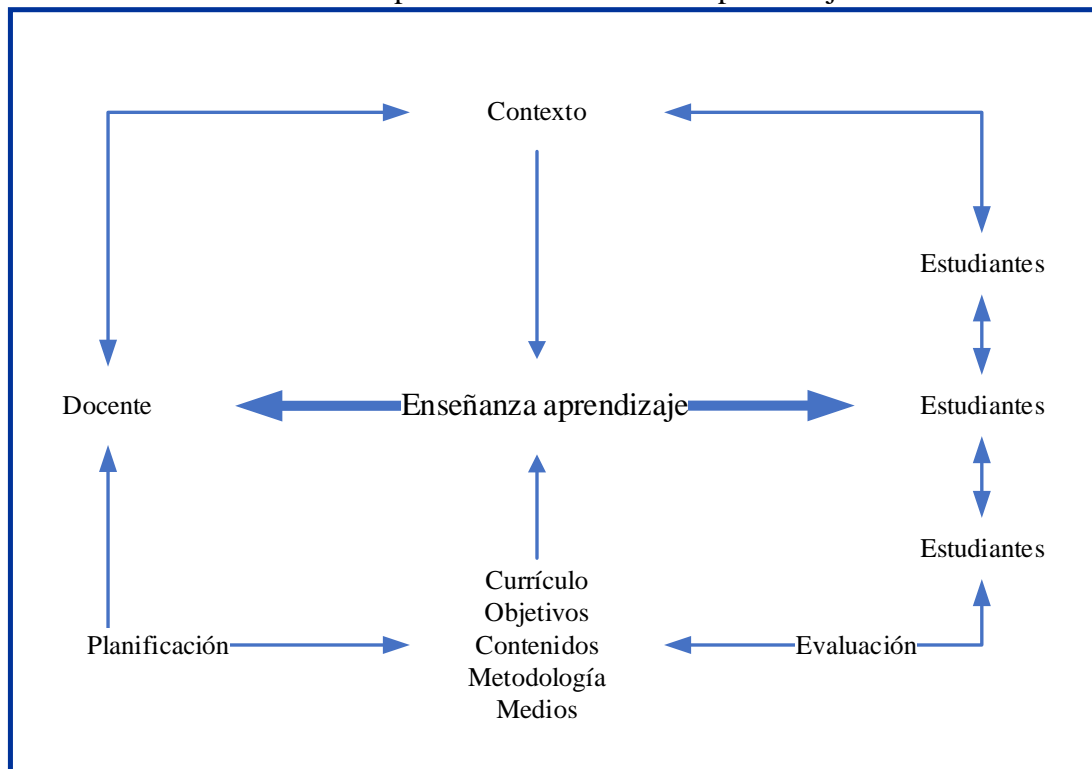
El contexto del Proceso de Enseñanza-Aprendizaje (PEA) se refiere a las condiciones y circunstancias en las que se desarrolla el proceso educativo. Este contexto puede ser influenciado por diversos factores, tales como el entorno social, cultural, económico y político en el que se encuentra la institución educativa, así como las características individuales de los estudiantes y el docente (Cumbal, 2020).

Es importante tener en cuenta el contexto en el que se desarrolla el PEA, ya que esto puede afectar el acceso a los recursos educativos, el nivel de motivación y el compromiso de los estudiantes, así como la efectividad de las estrategias pedagógicas utilizadas por el docente. En este sentido, es fundamental que los docentes tengan una comprensión clara del contexto en el que se encuentra su institución educativa y de las necesidades y características individuales de sus estudiantes, a fin de adaptar las estrategias pedagógicas y recursos didácticos para asegurar un proceso de aprendizaje efectivo y significativo (Palacios, 2021).

En el proceso de enseñanza-aprendizaje, todos los elementos están interrelacionados y convergen en la acción didáctica, que se define como las intervenciones pedagógicas que surgen de la interacción entre los diferentes elementos que forman parte del proceso, como los participantes, el contexto, los contenidos y los métodos, entre otros. Es decir, la acción didáctica se desarrolla en un contexto específico, con la participación activa de los estudiantes y del docente, a través del uso de métodos y estrategias que permiten la transmisión y construcción de conocimientos. Todo esto se basa en el currículo y los objetivos establecidos, los cuales se relacionan con los contenidos y competencias que se pretenden alcanzar (Castillo, 2020).

**Figura 8.**

Relación de los elementos del proceso de enseñanza – aprendizaje



Fuente: elaboración propia. Tomado de: (Osorio et al., 2022).

La figura presentada muestra los actores principales del proceso de enseñanza-aprendizaje, en el que los docentes y estudiantes tienen una relación bidireccional que influye en todo el proceso. El docente es el encargado de planificar y ejecutar el acto pedagógico, teniendo en cuenta el contexto, los objetivos, el currículo, los contenidos, la metodología, los medios de enseñanza y la evaluación, mientras que los estudiantes interactúan constantemente entre sí, fomentando el trabajo en equipo, la disciplina y el aprendizaje colaborativo (Osorio et al., 2022).

## CAPÍTULO III

### MARCO METODOLÓGICO

#### 3.1 Tipo de investigación

En presente proyecto investigativo se especifica varios aspectos metodológicos, los cuales se describen a continuación: el enfoque, el diseño, tipos de investigación, la población y la técnica e instrumento que se utilizó para la respectiva obtención y procesamiento de resultados.

#### **Enfoque o paradigma de la investigación:**

El tipo de investigación que fue utilizado corresponde al enfoque mixto; es una metodología que combina elementos de carácter cuantitativos y cualitativos. Es decir, utiliza técnicas de recolección y análisis de datos en un mismo estudio y aprovechar las fortalezas de ambos datos para obtener una comprensión más profunda y completa del fenómeno de estudio. (Bautista, 2022)

**Enfoque cuantitativo:** Se centra en la recopilación y análisis de datos numéricos y estadísticos. El mismo que busca establecer relaciones causales y generalizar los resultados a una población más amplia, para una comprobación de hipótesis o el desarrollo de cuestionarios (Correa & Pérez, 2022).

En este caso el estudio se centra en la ejecución de una encuesta en base a la problemática en estudio y de esta forma recopilar información necesaria de los estudiantes de la Unidad Educativa Rioblanco Alto, en torno a los simuladores virtuales y el proceso de enseñanza aprendizaje.

**Enfoque cualitativo:** Se enfoca en la comprensión y descripción de fenómenos complejos a través de la recopilación de datos no numéricos, como observaciones, entrevistas y análisis de texto. Busca capturar las experiencias y perspectivas de los participantes y explorar contextos sociales y culturales (Hernández *et al.*, 2018).

A través de fuentes primarias por medio de entrevista a docentes se pudo recopilar información necesaria sobre las variables en estudio, para de esta manera dar una posible solución a la problemática encontrada mediante un análisis descriptivo de los resultados.

**Enfoque descriptivo:** Busca describir y caracterizar fenómenos o eventos tal como ocurren en su contexto natural, sin manipular variables. Se centra en la recopilación de datos detallados y precisos para proporcionar una representación fiel de los fenómenos estudiados (Brito, 2022).

**Investigación discrecional:** La investigación discrecional se refiere a la libertad o autonomía que tiene el investigador para tomar decisiones o realizar elecciones dentro de su proceso de investigación. Esto incluye decisiones sobre el enfoque de estudio, la selección de métodos y técnicas, la recopilación de datos, el análisis y la interpretación de los resultados (Brito, 2022).

Es fundamental que, a pesar de la discrecionalidad, el investigador sea transparente y claro en la descripción de las decisiones tomadas y justifique el razonamiento detrás de ellas. Además, cualquier decisión discrecional debe estar respaldada por el rigor científico y la ética, para garantizar la validez y confiabilidad de los resultados obtenidos.

### **Modalidad de la investigación**

En la modalidad de la investigación fue necesario la utilización de la investigación bibliográfica y de campo.

**De campo:** esta modalidad fue utilizada puesto que se acudió al lugar donde se genera el problema. En este caso a la Unidad Educativa Rioblanco Alto, con la finalidad de recopilar información y mantener contacto real con el problema en estudio. La investigación de campo es una modalidad de investigación que se caracteriza por la recopilación directa de datos en el lugar o entorno donde ocurren los fenómenos de interés (Correa & Pérez, 2022).

**Bibliográfica - Documental:** A través de la revisión bibliográfica de fuentes primarias como artículos, revistas, repositorios y libros, se procedió al desarrollo del marco teórico para un sustento bibliográfico de las variables en estudio. La investigación bibliográfica implica el uso de habilidades de búsqueda y selección de fuentes relevantes, la lectura crítica y el análisis de la información obtenida. Además, requiere la capacidad de sintetizar y organizar la información de manera coherente y estructurada, para poder generar conocimientos nuevos o contribuir al avance de un campo específico (Hernández *et al.*, 2018).

### 3.2 Población o muestra

La población se refiere al conjunto total de elementos, individuos, objetos o eventos que comparten características comunes y son objeto de estudio (Hernández *et al.*, 2018).

La población en estudio se encuentra comprendido por 60 estudiantes y 3 docentes del área técnica de la Unidad Educativa Rioblanco Alto.

**Tabla 5.** Población

<b>UNIDADES</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>PORCENTAJE</b>
Estudiantes	60	95%
Docentes	3	5%
<b>Total</b>	<b>63</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** Unidad Educativa Rioblanco Alto.

### 3.3 Hipótesis o idea a defender

Los simuladores virtuales inciden en el proceso de enseñanza aprendizaje de la asignatura de electrotecnia y electrónica aplicada, en los estudiantes de la Unidad Educativa Rioblanco Alto.

### 3.4 Recolección de información

Para la recolección de datos numéricos y cuantificables, fue necesario la aplicación de la encuesta.

## **Técnicas:**

**Encuesta:** Técnica que se aplicó a la totalidad de la población para recabar información necesaria y directa en base al problema planteado, una encuesta es una técnica de recolección de datos que consiste en la formulación de preguntas a un grupo de personas, con el fin de obtener información sobre sus opiniones, actitudes, comportamientos o características demográficas (Hernández *et al.*, 2018).

**Entrevista:** es una técnica cualitativa de recolección de datos que involucra una interacción directa entre el investigador y los participantes, con el propósito de obtener información detallada y significativa sobre sus experiencias, percepciones, conocimientos o actitudes respecto a un tema específico (Cumbal, 2020).

## **Instrumentos:**

**Cuestionario:** Como instrumento de la encuesta fue necesario la aplicación de un cuestionario estructurado que consta de 10 preguntas relacionadas con los simuladores virtuales y el proceso de enseñanza aprendizaje. Los cuestionarios se caracterizan por tener preguntas cerradas, es decir, preguntas que ofrecen opciones de respuesta predefinidas para que los participantes elijan la que mejor se ajuste a su situación u opinión. (Arroyo, 2022).

Este cuestionario es aplicado a los 60 estudiantes de la asignatura de electrónica y electrotecnia de la Unidad Educativa Rioblanco Alto y se encuentra conformada por 13 preguntas.

**Guía de preguntas:** La guía de preguntas puede ser flexible y adaptarse según el contexto y los objetivos específicos, permitiendo así una recopilación de datos más estructurada o abierta, según sea necesario para el estudio o el análisis requerido (Brito, 2022).

De igual forma la guía de preguntas se aplicó a los 3 docentes del área técnica; la guía de preguntas está estructurada con 6 preguntas abiertas con relación a las variables en estudio.



### **3.5 Procesamiento de la información y análisis estadístico**

El procesamiento de la información y el análisis estadístico son etapas fundamentales en la investigación, ya que permiten organizar, resumir y analizar los datos recopilados para obtener conclusiones y respuestas a las preguntas de investigación. El procesamiento de la información implicó la organización y codificación de los datos recopilados en una forma que sea adecuada para el análisis; los mismos que se obtuvieron a través de una investigación de campo, puesto que se acudió al lugar de los hechos para aplicar las respectivas encuestas a los estudiantes. Obtenido los datos se procedió a la revisión de la información y tabulación de la misma; para luego incluir la digitación de los datos en un formato electrónico, en este caso Microsoft Excel.

Procesados los datos, se procede al análisis estadístico. Esto implica el uso de técnicas y métodos estadísticos para describir, resumir y analizar los datos. Para lo cual se elaboró tablas y gráficos para el respectivo análisis e interpretación de las preguntas de la encuesta y la comprobación de la respectiva idea a defender y desarrollar las conclusiones y recomendaciones.

Cabe mencionar que la investigación se realizó en base a un previo análisis mediante una prueba de diagnóstico ver (Anexo 3) con la finalidad de comprobar los conocimientos en los estudiantes de segundo año de bachillerato técnico de la unidad educativa Rioblanco Alto, en relación a los simuladores virtuales en el proceso de enseñanza aprendizaje de la asignatura de electrónica y electrotecnia; dentro de los cuales se pudo evidenciar que no presentan los conocimientos adecuados de esta asignatura.

Además, de que no se ha trabajado de manera práctica ninguna temática, por lo cual se decide aplicar el uso de simuladores virtuales, uno por parcial durante el año lectivo 2022-2023, resultando el software TINKERCAD como el más adaptable y con diseño didáctico acorde a su edad, de igual forma de presentar un entorno de trabajo sencillo, práctico, con elementos electrónicos básicos que les permiten a los estudiantes iniciarse en el mundo de la electrónica impulsado mediante la tecnología. Aspectos que se puede corroborar la información mencionada a partir del análisis de la encuesta realizada.

## CAPÍTULO IV

### RESULTADOS Y DISCUSIÓN

#### 4.1 Análisis de los resultados de la encuesta

**Pregunta 1.** ¿Considera usted que los simuladores virtuales son una herramienta efectiva para mejorar la comprensión de los contenidos que imparte el docente?

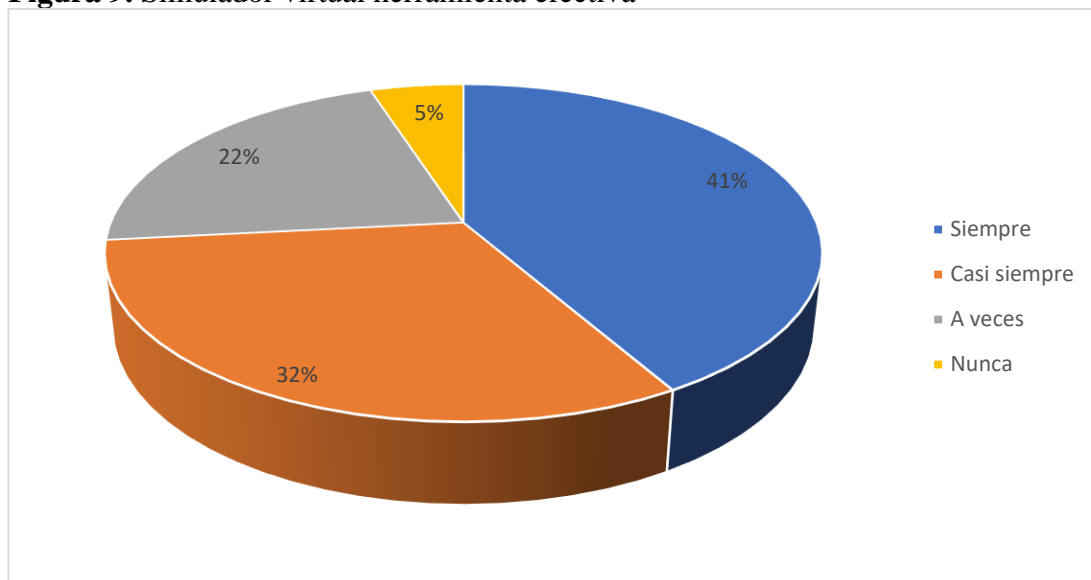
**Tabla 6.** Simulador virtual herramienta efectiva

Indicadores	Frecuencia	Porcentaje
Siempre	25	41%
Casi siempre	19	32%
A veces	13	22%
Nunca	3	5%
<b>Total</b>	<b>60</b>	<b>100%</b>

Elaborado por: Estefanía Mullo

Fuente: Encuesta

**Figura 9.** Simulador virtual herramienta efectiva



Elaborado por: Estefanía Mullo

Fuente: Encuesta

### **Análisis e interpretación:**

Los resultados de la encuesta muestran que el 41%, consideran que los simuladores virtuales son una herramienta efectiva y siempre les ayudan a mejorar su comprensión de los contenidos que imparte el docente en la asignatura de Electrotecnia y Electrónica Aplicada, el 32% de los estudiantes también opina que los simuladores virtuales son casi siempre efectivos en mejorar su comprensión, el 22% de los estudiantes indica que los simuladores son útiles a veces, mientras que solo un pequeño porcentaje y el 5%, manifiesta que nunca les ayudan a mejorar su comprensión.

Según los resultados muestran una tendencia generalmente positiva hacia el uso de simuladores virtuales en el proceso de enseñanza-aprendizaje de Electrotecnia y Electrónica Aplicada; la mayoría de los estudiantes considera que los simuladores son una herramienta efectiva y les beneficia en su comprensión de los contenidos. Este alto porcentaje de percepción positiva refuerza la idea de que los simuladores virtuales pueden ser una herramienta valiosa en el aula para mejorar el aprendizaje. Sin embargo, también es importante reconocer que hay un grupo minoritario de estudiantes que no encuentran los simuladores tan útiles en su aprendizaje, lo que sugiere que puede haber aspectos a considerar en la implementación y adaptación de esta tecnología para satisfacer las necesidades de todos los estudiantes. Como docentes, es fundamental tener en cuenta estos resultados para mejorar la integración de los simuladores virtuales y asegurarnos de brindar una experiencia educativa más enriquecedora y efectiva para todos los estudiantes. Como lo sostiene Antunes et al. (2021) en un estudio “Uso de simuladores virtuales no ensino de Enfermagem: scoping review” el mismo que examinó los efectos de los simuladores virtuales en la comprensión de los conceptos científicos, donde los estudiantes que utilizaron simuladores virtuales mostraron una mayor comprensión de los conceptos científicos en comparación con los estudiantes que no los utilizaron.

**Pregunta 2.** ¿La utilización de simuladores virtuales hace las clases más interesantes y motivadoras?

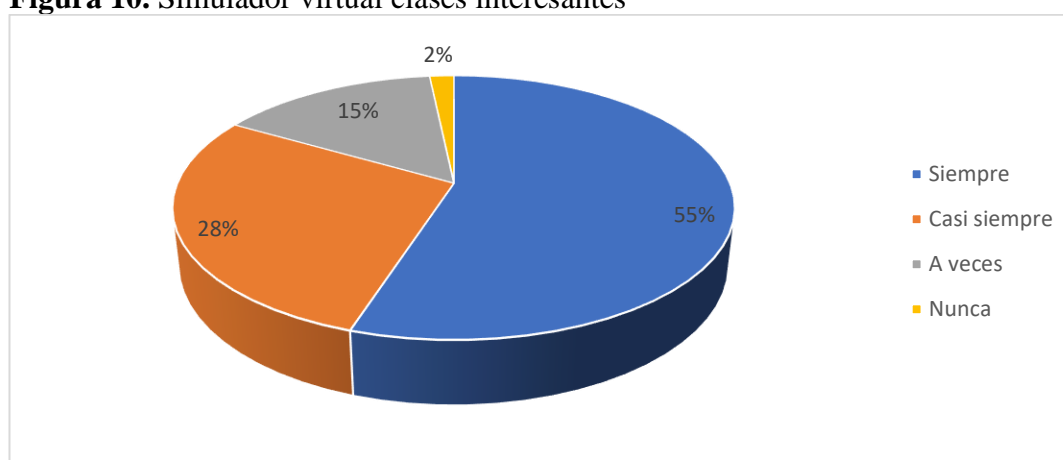
**Tabla 7.** Simulador virtual clases interesantes

Indicadores	Frecuencia	Porcentaje
Siempre	33	55%
Casi siempre	17	28%
A veces	9	15%
Nunca	1	2%
<b>Total</b>	<b>60</b>	<b>100%</b>

**Elaborado por:** Estefanía Mullo

**Fuente:** Encuesta

**Figura 10.** Simulador virtual clases interesantes



**Elaborado por:** Estefanía Mullo

**Fuente:** Encuesta

**Análisis e interpretación:**

La mayoría de los estudiantes (55%) considera que la utilización de simuladores virtuales siempre hace las clases más interesantes y motivadoras, seguido por un 28% que piensa que esto ocurre casi siempre. Un 15% de los estudiantes cree que a veces logran este efecto, mientras que solo un 2% indica que nunca suceden.

Los resultados muestran un fuerte consenso entre los estudiantes, ya que la gran mayoría percibe que los simuladores virtuales tienen un impacto positivo en las clases, haciéndolas más interesantes y motivadoras. Esto sugiere que los simuladores son una herramienta efectiva para mejorar la experiencia educativa y mantener el interés de los estudiantes. Brito (2022) en el estudio “Gestión del Proceso de Desarrollo de Simuladores Virtuales Educativos. Un enfoque transdisciplinario” menciona que “Los simuladores virtuales pueden ser una herramienta eficaz para mejorar el aprendizaje y la motivación de los estudiantes” (2022, p. 23)

**Pregunta 3.** ¿Cree usted que los simuladores virtuales facilitan su aprendizaje autónomo y la exploración de información?

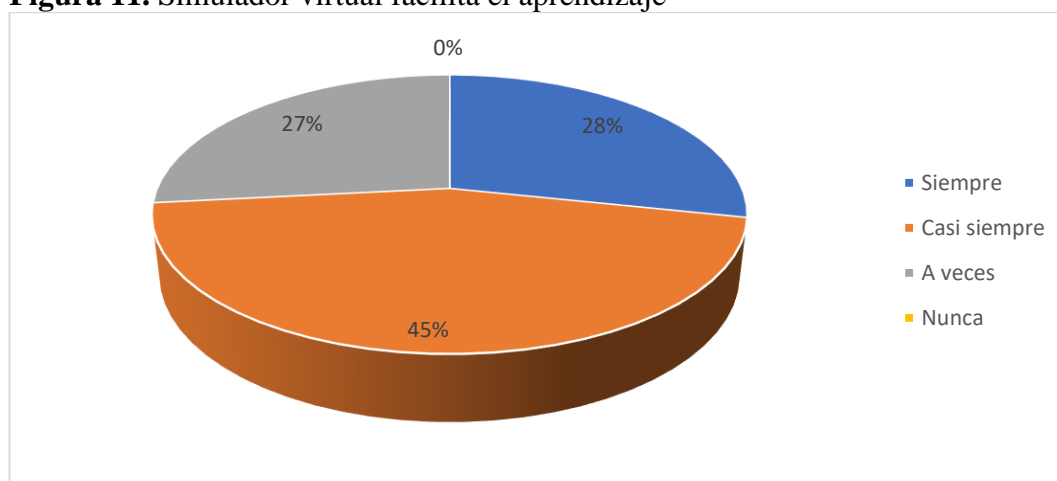
**Tabla 8.** Simulador virtual facilitan el aprendizaje

Indicadores	Frecuencia	Porcentaje
Siempre	17	28%
Casi siempre	27	45%
A veces	16	27%
Nunca	0	0%
<b>Total</b>	<b>60</b>	<b>100%</b>

Elaborado por: Estefanía Mullo

Fuente: Encuesta

**Figura 11.** Simulador virtual facilita el aprendizaje



Elaborado por: Estefanía Mullo

Fuente: Encuesta

**Análisis e interpretación:**

El 28% opina que siempre logran este efecto, el 45% cree que esto ocurre casi siempre; un 27% indica que a veces los simuladores virtuales son útiles para fomentar su aprendizaje autónomo y la exploración de información.

Los resultados muestran que los simuladores virtuales son altamente valorados por los estudiantes como una herramienta que promueve su aprendizaje autónomo y la búsqueda de información. Cumbal (2020) en la investigación “Guía didáctica para la utilización de simuladores virtuales como un recurso didáctico para fortalecer el aprendizaje de Física.” encontró que los estudiantes que utilizaron simuladores virtuales mostraron una mayor capacidad para aprender a su propio ritmo y explorar diferentes enfoques para resolver problemas, también se sentían más seguros de sí mismos en su capacidad para aprender

**Pregunta 4.** ¿El docente ha trabajado con algún simulador virtual para la enseñanza de la asignatura de electrotecnia y electrónica?

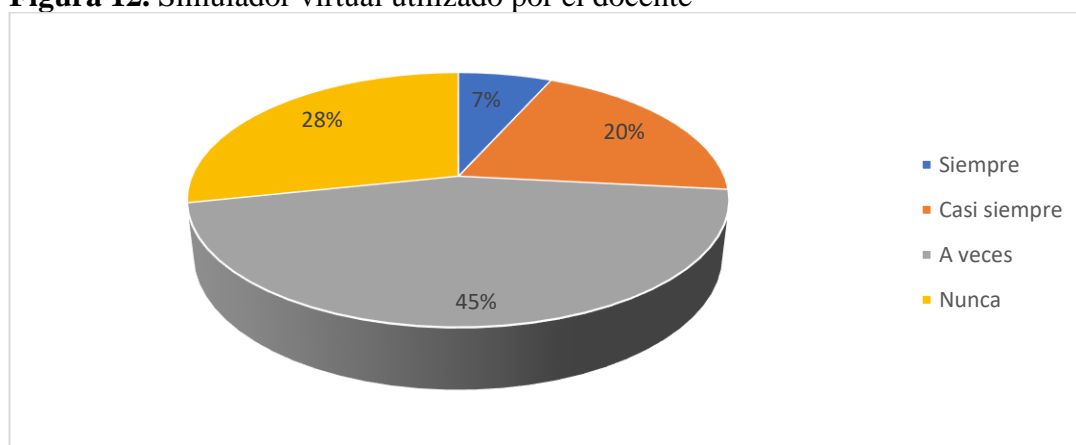
**Tabla 9.** Simulador virtual utilizado por el docente

Indicadores	Frecuencia	Porcentaje
Siempre	4	7%
Casi siempre	12	20%
A veces	27	45%
Nunca	17	28%
<b>Total</b>	<b>60</b>	<b>100%</b>

**Elaborado por:** Estefanía Mullo

**Fuente:** Encuesta

**Figura 12.** Simulador virtual utilizado por el docente



**Elaborado por:** Estefanía Mullo

**Fuente:** Encuesta

### **Análisis e interpretación:**

El (45%) indica que el docente trabaja con simuladores virtuales (a veces), un 28% afirma que el docente nunca ha utilizado simuladores, un 20% dice casi siempre los utiliza y solo un 7% respondió que siempre lo hace.

El uso de simuladores por los docentes en la enseñanza no es frecuente; estos resultados resaltan la necesidad de incentivar el uso de los simuladores en el aula, ya que pueden ser una herramienta valiosa para mejorar la experiencia de aprendizaje y brindar a los estudiantes una forma más interactiva y efectiva de aprender los conceptos de la asignatura. Álvarez (2019) en el estudio “Mobile learning e programação: o desenvolvimento de apps como metodologia para a aprendizagem da programação em contexto universitário” resaltan que el uso de simuladores virtuales por parte de los docentes no es frecuente, a pesar de los beneficios potenciales que pueden ofrecer esta herramienta en el proceso de enseñanza aprendizaje.

**Pregunta 5.** ¿Considera necesario la actividad práctica y dejar de lado una pedagogía teórica?

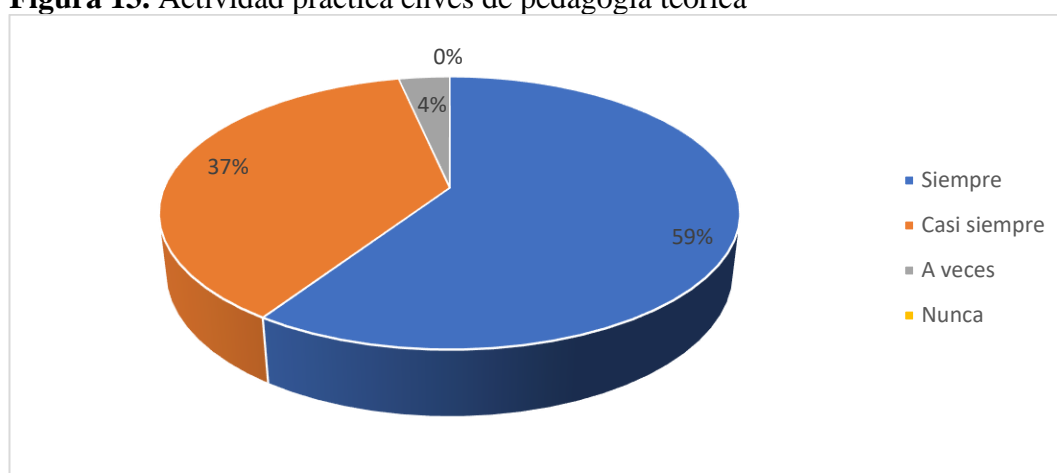
**Tabla 10.** Actividad práctica envés de pedagogía teórica

Indicadores	Frecuencia	Porcentaje
Siempre	35	59%
Casi siempre	22	37%
A veces	2	4%
Nunca	0	0%
<b>Total</b>	<b>60</b>	<b>100%</b>

**Elaborado por:** Estefanía Mullo

**Fuente:** Encuesta

**Figura 13.** Actividad práctica envés de pedagogía teórica



**Elaborado por:** Estefanía Mullo

**Fuente:** Encuesta

**Análisis e interpretación:**

Los estudiantes en un (59%) considera que siempre es necesario incorporar la actividad práctica y reducir la pedagogía teórica; el 37% piensa que casi siempre se debe dar prioridad a la actividad práctica; el (4%) menciona que a veces es necesario.

La mayoría considera esencial adoptar un enfoque práctico en el proceso educativo. Esta opinión unánime destaca la importancia de diseñar estrategias educativas que fomenten la interacción y la práctica activa en el aula, lo que puede mejorar significativamente la comprensión y el aprendizaje de los contenidos. Para Arroyo (2022) en la investigación “software educativo y colaborativo para el aprendizaje de la asignatura Tecnológica Didáctica” menciona que los estudiantes que participaron en actividades prácticas mostraron una mayor participación en el aprendizaje.

**Pregunta 6.** ¿Utiliza algún software educativo para reforzar su aprendizaje y logro un desempeño adecuado en el aula de clases?

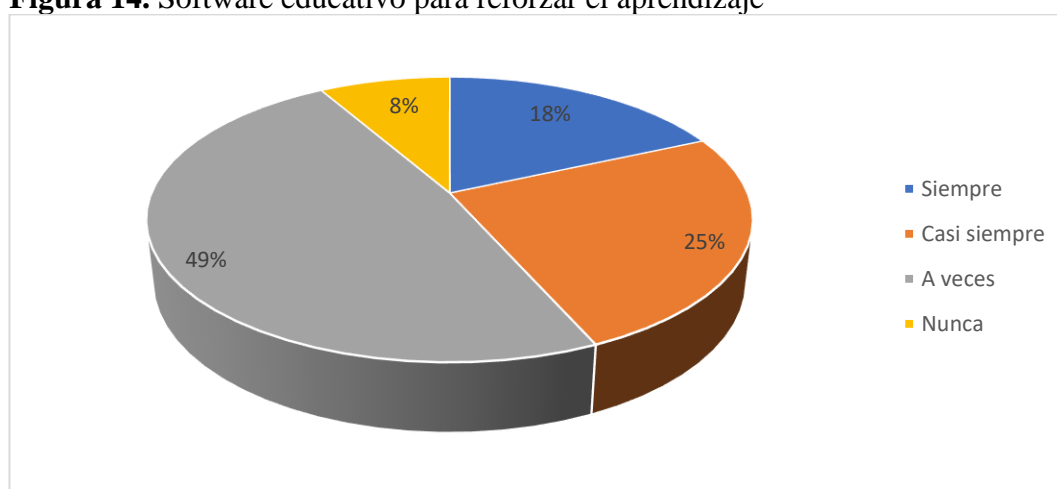
**Tabla 11.** Software educativo para reforzar el aprendizaje

Indicadores	Frecuencia	Porcentaje
Siempre	11	18%
Casi siempre	15	25%
A veces	29	49%
Nunca	5	8%
<b>Total</b>	<b>60</b>	<b>100%</b>

Elaborado por: Estefanía Mullo

Fuente: Encuesta

**Figura 14.** Software educativo para reforzar el aprendizaje



Elaborado por: Estefanía Mullo

Fuente: Encuesta

**Análisis e interpretación:**

El (49%) a veces utiliza software educativo para reforzar su aprendizaje en el aula de clases; un 25% lo utiliza casi siempre, mientras que un 18% lo utiliza siempre. Un pequeño porcentaje (8%) nunca lo utiliza.

Gran cantidad de estudiantes reconoce la utilidad del software educativo para mejorar su aprendizaje y desempeño en el aula. Estos resultados resaltan la importancia de promover y fomentar el uso de software educativo para enriquecer el proceso de aprendizaje y apoyar el progreso académico de los estudiantes. Garrido (2022) en la investigación “Conoce más del Sistema Educativo Ecuatoriano en las TICs” manifiesta que el software educativo puede proporcionar a los estudiantes una experiencia de aprendizaje más interactiva y personalizada, lo que puede ayudar a mejorar su comprensión de los conceptos de la asignatura y su desempeño académico



**Pregunta 7.** ¿Los simuladores virtuales ofrecen una experiencia realista y práctica en el aprendizaje de los temas o habilidades correspondientes?

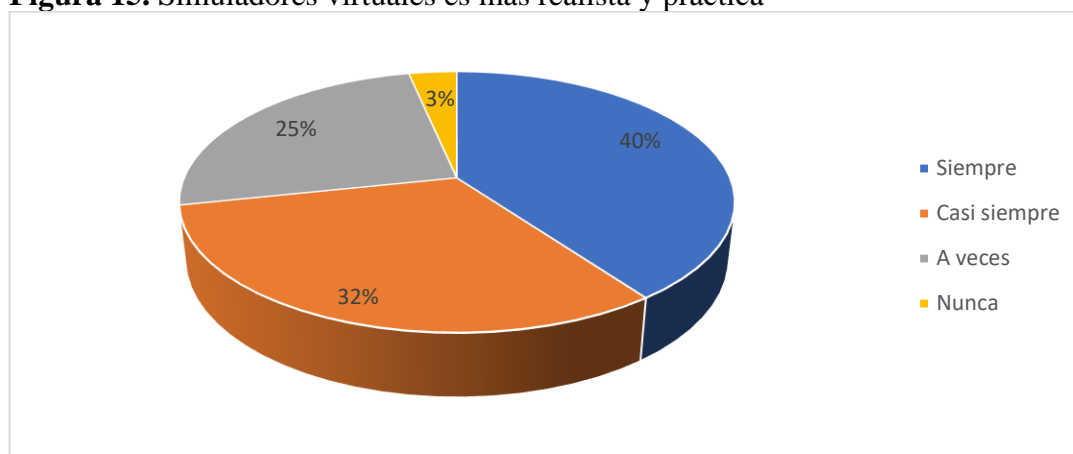
**Tabla 12.** Simuladores virtuales es más realista y práctica

Indicadores	Frecuencia	Porcentaje
Siempre	24	40%
Casi siempre	19	32%
A veces	15	25%
Nunca	2	3%
<b>Total</b>	<b>60</b>	<b>100%</b>

**Elaborado por:** Estefanía Mullo

**Fuente:** Encuesta

**Figura 15.** Simuladores virtuales es más realista y práctica



**Elaborado por:** Estefanía Mullo

**Fuente:** Encuesta

**Análisis e interpretación:**

El (40%) considera que los simuladores virtuales siempre ofrecen una experiencia realista y práctica en el aprendizaje de los temas o habilidades correspondientes, mientras que un 32% casi siempre la experimenta y solo el (3%) opina que nunca.

Los estudiantes valoran los simuladores virtuales como una herramienta efectiva para obtener una experiencia realista y práctica en el aprendizaje de la asignatura; esta percepción positiva sugiere que los simuladores son una opción valiosa para enriquecer el proceso de enseñanza-aprendizaje, ya que les permiten practicar de manera interactiva y cercana a la realidad los conceptos aprendidos. Para Castro (2020) en la investigación “Aplicación de las TIC’s en el proceso de enseñanza - aprendizaje de estudiantes” menciona que los simuladores virtuales proporcionan una experiencia realista y práctica en la educación, y destacan su utilidad para fomentar la interactividad y la aplicación concreta de conceptos teóricos

**Pregunta 8.** ¿Cree conveniente que el docente implemente laboratorios virtuales que contribuya el aprendizaje en la asignatura de electrotecnia y electrónica?

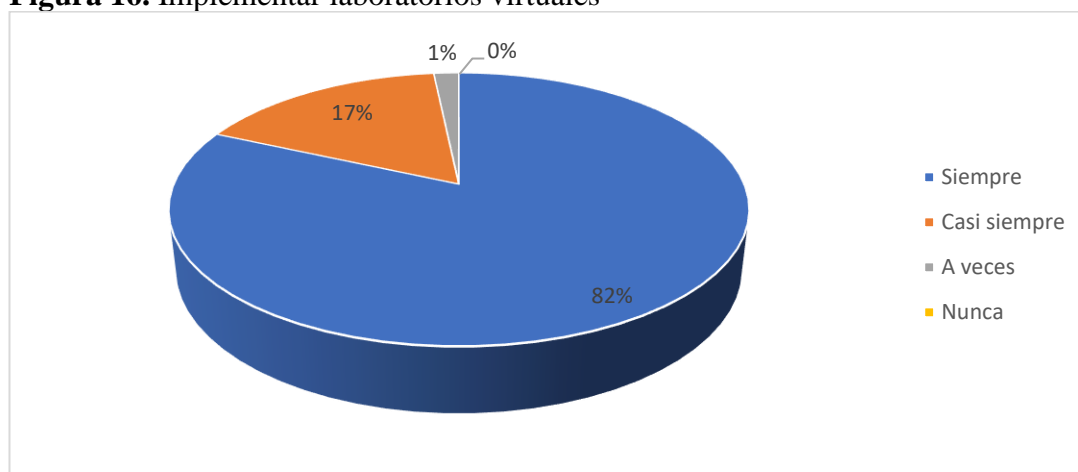
**Tabla 13.** Implementar laboratorios virtuales

Indicadores	Frecuencia	Porcentaje
Siempre	49	82%
Casi siempre	10	17%
A veces	1	1%
Nunca	0	0%
<b>Total</b>	<b>60</b>	<b>100%</b>

**Elaborado por:** Estefanía Mullo

**Fuente:** Encuesta

**Figura 16.** Implementar laboratorios virtuales



**Elaborado por:** Estefanía Mullo

**Fuente:** Encuesta

**Análisis e interpretación:**

El (82%) considera que siempre es conveniente que el docente implemente laboratorios virtuales que contribuyan al aprendizaje en Electrotecnia y Electrónica; un 17% piensa que casi siempre lo es; el (1%) menciona que a veces es conveniente.

La mayor parte percibe esta herramienta como valiosa y beneficiosa para su aprendizaje; el alto porcentaje que considera siempre conveniente su implementación destaca la importancia de utilizar laboratorios virtuales para enriquecer el proceso de enseñanza-aprendizaje y fomentar una experiencia educativa más práctica e interactiva. Según Nunes (2019) en su estudio “Projetos educacionais na formação inicial de professores de computação utilizando um ambiente virtual de aprendizagem offline” resalta la percepción positiva de los estudiantes hacia los laboratorios virtuales y su valor en la mejora del proceso de enseñanza-aprendizaje a través de la interactividad y la práctica.

**Pregunta 9.** ¿Considera usted que la utilización de laboratorios virtuales permite adquirir mejores conocimientos?

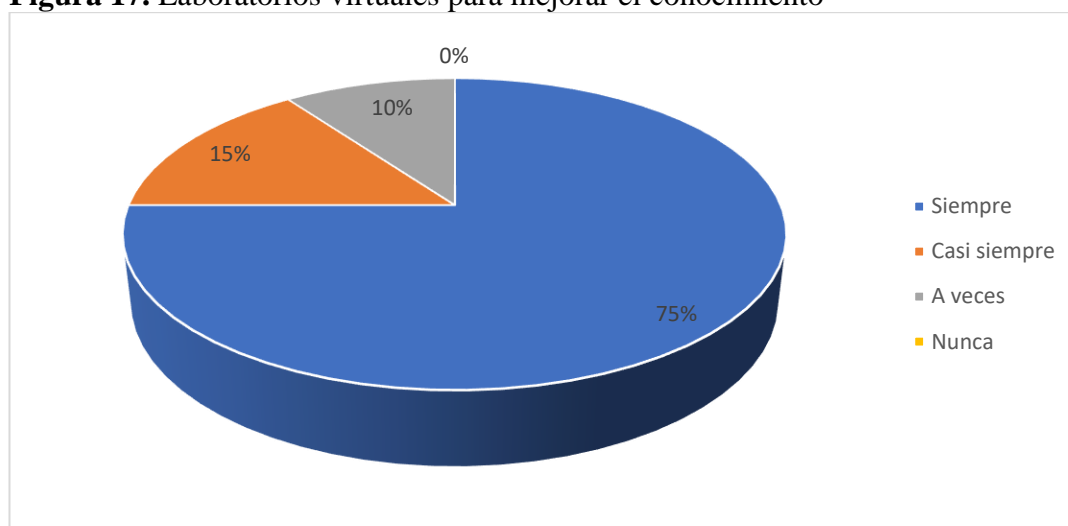
**Tabla 14.** Laboratorios virtuales para mejorar el conocimiento

Indicadores	Frecuencia	Porcentaje
Siempre	45	75%
Casi siempre	9	15%
A veces	6	10%
Nunca	0	0%
<b>Total</b>	<b>60</b>	<b>100%</b>

Elaborado por: Estefanía Mullo

Fuente: Encuesta

**Figura 17.** Laboratorios virtuales para mejorar el conocimiento



Elaborado por: Estefanía Mullo

Fuente: Encuesta

#### **Análisis e interpretación:**

El (75%) considera que la utilización de laboratorios virtuales siempre permite adquirir mejores conocimientos; un 15% dice que casi siempre y el 10% a veces.

Los resultados muestran una percepción positiva y unánime entre los estudiantes sobre la eficacia de los laboratorios virtuales para mejorar el aprendizaje.; la mayoría considera que esta herramienta es valiosa para comprender mejor los temas en Electrotecnia y Electrónica. Para Maldonado et al. (2020) en el estudio “Software educativo y su importancia en el proceso enseñanza -aprendizaje” menciona que los laboratorios virtuales ofrecen interactividad y práctica, permitiendo a los estudiantes experimentar conceptos teóricos de manera aplicada, así como explorar escenarios realistas y cometer errores sin consecuencias reales.

**Pregunta 10.** ¿Los simuladores virtuales fomentan la colaboración y el trabajo en equipo?

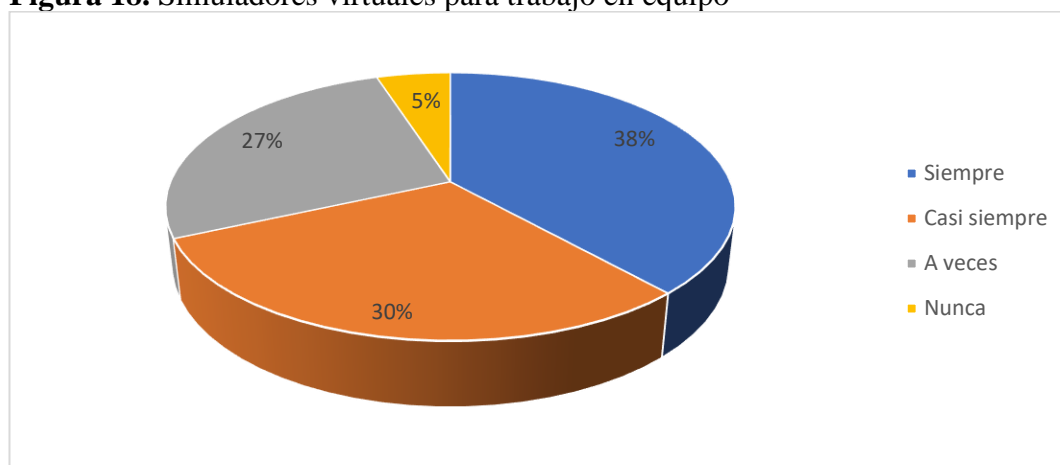
**Tabla 15.** Simuladores virtuales para trabajo en equipo

Indicadores	Frecuencia	Porcentaje
Siempre	23	38%
Casi siempre	18	30%
A veces	16	27%
Nunca	3	5%
<b>Total</b>	<b>60</b>	<b>100%</b>

**Elaborado por:** Estefanía Mullo

**Fuente:** Encuesta

**Figura 18.** Simuladores virtuales para trabajo en equipo



**Elaborado por:** Estefanía Mullo

**Fuente:** Encuesta

#### **Análisis e interpretación:**

El 38% de los estudiantes responde que siempre se promueve la colaboración y el trabajo en equipo a través de los simuladores virtuales, el 30% opina que esto ocurre casi siempre; el 27% menciona que a veces y el (5%) indica que nunca.

Los resultados muestran que los simuladores virtuales son percibidos como una herramienta efectiva para fomentar la colaboración y el trabajo en equipo entre los estudiantes. La mayoría de ellos considera que esta herramienta promueve la interacción y el trabajo conjunto, lo que resalta la importancia de seguir utilizando simuladores virtuales para enriquecer la experiencia educativa y desarrollar habilidades sociales en el aula. Nunes (2019) en la investigación “Projetos educacionais na formação inicial de professores de computação utilizando um ambiente virtual de aprendizagem offline” menciona que al permitir la interacción en un entorno virtual compartido, los estudiantes pueden abordar desafíos complejos juntos, discutir estrategias y tomar decisiones en conjunto.

**Pregunta 11.** ¿Estaría interesado/a en recibir más capacitación sobre el uso de simuladores virtuales para aprovechar al máximo esta herramienta educativa?

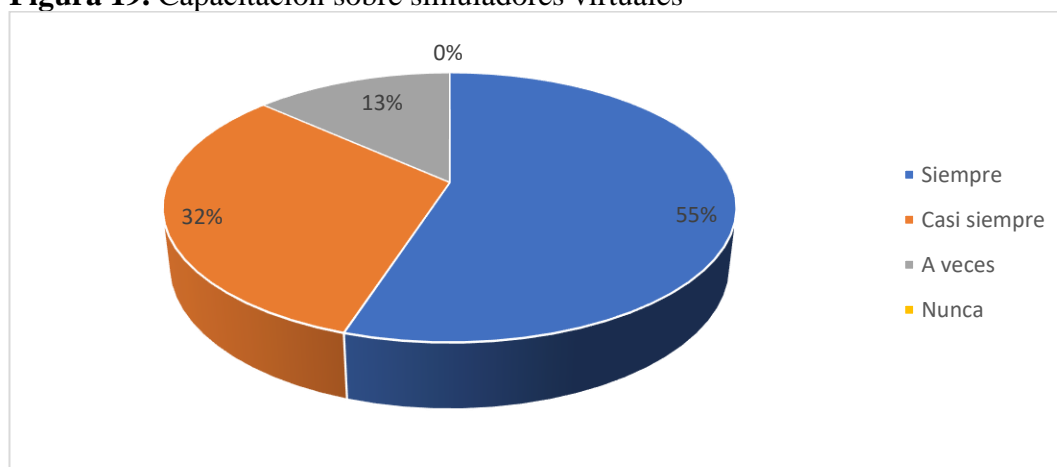
**Tabla 16.** Capacitación sobre simuladores virtuales

Indicadores	Frecuencia	Porcentaje
Siempre	33	55%
Casi siempre	19	32%
A veces	8	13%
Nunca	0	0%
<b>Total</b>	<b>60</b>	<b>100%</b>

**Elaborado por:** Estefanía Mullo

**Fuente:** Encuesta

**Figura 19.** Capacitación sobre simuladores virtuales



**Elaborado por:** Estefanía Mullo

**Fuente:** Encuesta

**Análisis e interpretación:**

El 55% de los estudiantes responde que siempre estaría interesado/a en recibir más capacitación, mientras que un 32% opina que casi siempre lo estaría; un 13% menciona que a veces estaría interesado/a en recibir más capacitación.

La gran mayoría de los estudiantes está abierta a recibir más capacitación sobre el uso de simuladores virtuales, esto refleja un interés significativo en mejorar su conocimiento y habilidades en el uso de esta herramienta educativa. Esto motiva a brindar más oportunidades de capacitación y apoyo para que los estudiantes puedan desarrollar sus habilidades y conocimientos en el uso de esta herramienta. Castro (2020) en la investigación “Aplicación de las TIC’s en el proceso de enseñanza - aprendizaje de estudiantes” detalla que la disposición a adquirir más conocimiento en este sentido puede indicar una actitud proactiva hacia la mejora de la experiencia educativa y la adaptación a las tendencias tecnológicas en la educación.

**Pregunta 12.** ¿Cree que el uso de simuladores virtuales debería ser más frecuente en la asignatura Electrotecnia y Electrónica?

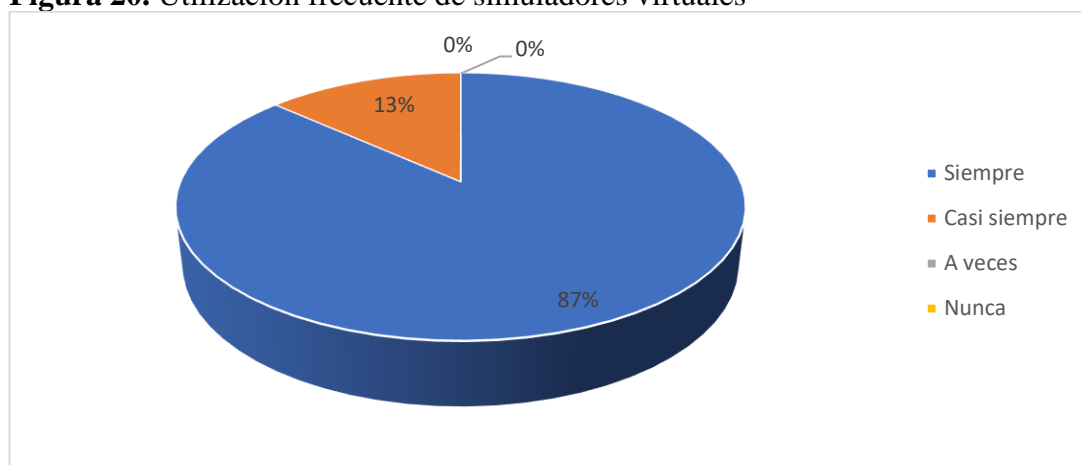
**Tabla 17.** Utilización frecuente de simuladores virtuales

Indicadores	Frecuencia	Porcentaje
Siempre	52	87%
Casi siempre	8	13%
A veces	0	0%
Nunca	0	0%
<b>Total</b>	<b>60</b>	<b>100%</b>

**Elaborado por:** Estefanía Mullo

**Fuente:** Encuesta

**Figura 20.** Utilización frecuente de simuladores virtuales



**Elaborado por:** Estefanía Mullo

**Fuente:** Encuesta

### **Análisis e interpretación:**

El 87% responde que siempre debería ser más frecuente el uso de simuladores virtuales en la asignatura, mientras que un 13% opina que casi siempre debería ser así.

Los resultados muestran un fuerte consenso entre los estudiantes a favor de aumentar el uso de simuladores virtuales en la asignatura. Todos los estudiantes consideran que esta herramienta debería ser más frecuente, lo que destaca su valoración positiva y su deseo de aprovecharla más en su aprendizaje. Miranda & Romero (2021) en el estudio “Un software educativo como una herramienta pedagógica en la mejora de las habilidades de lectoescritura utilizando el método ecléctico” Si se considera que los simuladores virtuales enriquecen la comprensión práctica de conceptos complejos, su mayor integración podría ser vista como beneficiosa para brindar oportunidades adicionales de exploración interactiva y aplicaciones prácticas en un entorno virtual controlado, lo que potencialmente contribuiría a un aprendizaje más efectivo y aplicado en estas áreas técnicas.

**Pregunta 13.** ¿Los simuladores virtuales te han ayudado a visualizar mejor los conceptos teóricos de la asignatura?

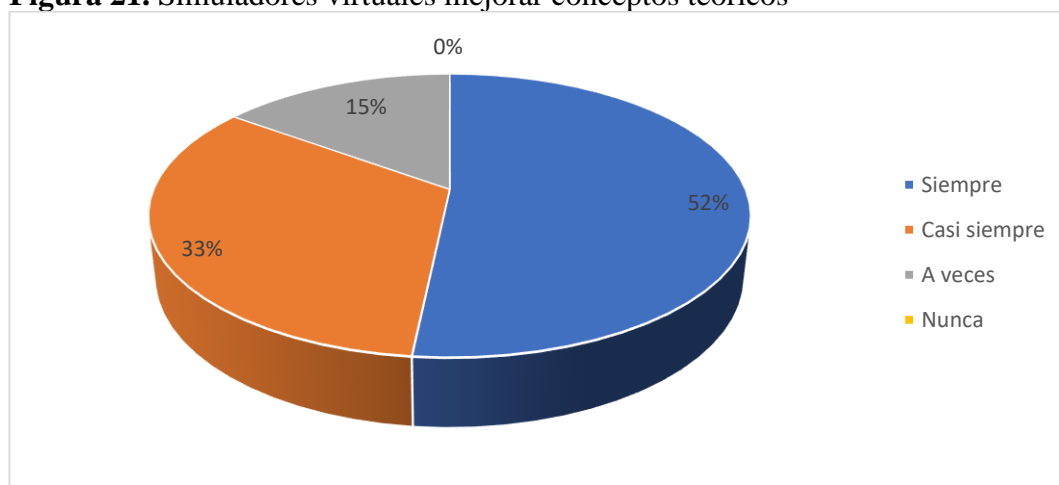
**Tabla 18.** Simuladores virtuales mejorar conceptos teóricos

Indicadores	Frecuencia	Porcentaje
Siempre	31	52%
Casi siempre	20	33%
A veces	9	15%
Nunca	0	0%
<b>Total</b>	<b>60</b>	<b>100%</b>

**Elaborado por:** Estefanía Mullo

**Fuente:** Encuesta

**Figura 21.** Simuladores virtuales mejorar conceptos teóricos



**Elaborado por:** Estefanía Mullo

**Fuente:** Encuesta

**Análisis e interpretación:**

El 52% de los estudiantes responde que siempre han logrado una mejor visualización de los conceptos teóricos de la asignatura, mientras que un 33% opina que casi siempre lo han hecho; un 15% menciona que a veces han tenido esta ayuda visual.

Los resultados revelan una percepción positiva y mayoritaria entre los estudiantes sobre la utilidad de los simuladores virtuales para mejorar la visualización de los conceptos teóricos en la asignatura. Andrade (2022) con la investigación “Simuladores virtuales para la formación docente inclusiva: Hallazgos desde la literatura científica” sostiene que si los simuladores proporciona una representación clara y aplicada de los conceptos, es probable que el estudiante perciba un beneficio mejorar su comprensión visual y práctica de los temas teóricos, facilitando la asimilación de información abstracta en contextos concretos

## 4.2 Discusión de la encuesta

Los resultados de la encuesta revelan una percepción mayoritariamente positiva entre los estudiantes en lo que respecta al uso de simuladores virtuales en la asignatura de Electrotecnia y Electrónica Aplicada. Con un 73% de los estudiantes considerando que los simuladores son efectivos en mejorar su comprensión de los contenidos, se destaca la utilidad de esta tecnología en el proceso de aprendizaje. No obstante, se debe prestar atención al 5% de los estudiantes que manifestaron que los simuladores nunca les son de ayuda, lo que sugiere la necesidad de investigar y abordar las razones detrás de esta percepción negativa.

La encuesta también resalta el impacto positivo de los simuladores virtuales en la motivación y el interés de los estudiantes, con un impresionante 83% de los encuestados considerando que estos recursos hacen que las clases sean más atractivas. Esto apunta a la capacidad de los simuladores para involucrar a los estudiantes y mantenerlos comprometidos en el proceso de aprendizaje. de igual forma se demuestra que los simuladores virtuales promueven el aprendizaje autónomo y la exploración de información, con un 55% de los estudiantes indicando que siempre son útiles en este sentido. La importancia de los simuladores virtuales en el fomento de la independencia de los estudiantes en su proceso de aprendizaje (Andrade, 2022).

Sin embargo, un aspecto crítico que se desprende de los resultados es que solo el 27% de los estudiantes informa que sus docentes utilizan simuladores virtuales en la enseñanza. Esto destaca una brecha en la implementación de esta tecnología por parte de los docentes, a pesar de su potencial para mejorar el aprendizaje, es evidente que se necesita un mayor esfuerzo para capacitar a los docentes y fomentar su uso de simuladores virtuales en el aula. La encuesta también subraya la importancia de la actividad práctica en la educación, ya que el 96% de los estudiantes considera que siempre o casi siempre es necesario incorporar la actividad práctica en el proceso de enseñanza. Es necesario equilibrar la teoría con la práctica para mejorar la comprensión y el aprendizaje de los contenidos (Palacios, 2021).

Además, los resultados indican que la gran mayoría de los estudiantes (92%) utiliza software educativo para reforzar su aprendizaje en el aula. Esto demuestra que los



estudiantes valoran las herramientas tecnológicas como un complemento al aprendizaje tradicional.

El uso de simuladores virtuales se destaca nuevamente en cuanto a la creación de experiencias realistas y prácticas, ya que el 72% de los estudiantes considera que siempre o casi siempre ofrecen una experiencia de este tipo. Esta percepción positiva respalda la idea de que los simuladores son útiles para la aplicación práctica de conceptos teóricos (Andrade, 2022). Los resultados finales indican un fuerte deseo por parte de los estudiantes de recibir más capacitación en el uso de simuladores virtuales 87% y de ver un aumento en su uso en la asignatura 100%. Estos hallazgos subrayan la disposición de los estudiantes para aprender y utilizar esta tecnología, así como su deseo de una mayor integración en el aula.

### 4.3 Análisis de las entrevistas realizadas a los docentes

<p><b>Pregunta 1:</b> ¿En qué medida ha utilizado simuladores virtuales en su práctica docente?</p>		
<p><b>Docente 1</b></p> <p>Hasta el momento, he logrado incorporar simuladores en aproximadamente el 10% de mis clases. Aunque estoy en proceso de capacitarme para aprovecharlos mejor, me esfuerzo por brindar a mis estudiantes una experiencia más interactiva y práctica.</p>	<p><b>Docente 2</b></p> <p>Mi uso de simuladores virtuales ha sido limitado, alrededor del 15% de mis clases. Sin embargo, estoy investigando cómo integrarlos más efectivamente para enriquecer el aprendizaje de mis estudiantes.</p>	<p><b>Docente 3</b></p> <p>Por mi parte se ha utilizado simuladores en cerca del 8% de mis clases. Aunque tengo poco conocimiento, veo su potencial para mejorar la comprensión de los conceptos teóricos y ayudar en el aprendizaje de los estudiantes.</p>
<p><b>Análisis:</b> A pesar de su inexperiencia, expresan el interés en capacitarse y explorar formas de integrarlos más efectivamente en sus clases. Estas respuestas sugieren que hay un potencial para un mayor uso de los simuladores virtuales en el futuro, lo que podría enriquecer la experiencia educativa y mejorar la comprensión de los conceptos por parte de los estudiantes. García y González (2021) en el estudio “El uso de simuladores como herramienta de apoyo para la enseñanza de la Estrategia de Negocios en la Educación Superior” manifiesta que la medida en que se utilizan los simuladores virtuales puede depender de factores como la formación tecnológica del profesor, la estructura del currículo y el acceso a plataformas adecuadas.</p>		
<p><b>Pregunta 2:</b> ¿Qué ventajas percibe en el uso de simuladores virtuales en comparación con otros recursos educativos?</p>		
<p><b>Docente 1</b></p> <p>Una ventaja clave es su capacidad para brindar experiencias prácticas y realistas a los estudiantes,</p>	<p><b>Docente 2</b></p> <p>Totalmente de acuerdo; los simuladores virtuales son altamente motivadores y mantienen</p>	<p><b>Docente 3</b></p> <p>Los simuladores virtuales promueven la colaboración y el trabajo en equipo entre los</p>

<p>lo que mejora significativamente su comprensión de los conceptos teóricos y su aplicación en situaciones reales.</p>	<p>el interés de los estudiantes en el aprendizaje, gracias a su carácter interactivo y la retroalimentación inmediata que ofrecen.</p>	<p>estudiantes, lo que enriquece la experiencia educativa y desarrolla habilidades esenciales para su futuro profesional.</p>
<p><b>Análisis:</b> Según las respuestas de los docentes, entre las ventajas que mencionan son fundamentales para mejorar la enseñanza y el aprendizaje con simuladores virtuales, son muy importantes; la experiencia práctica, la motivación y la colaboración son aspectos valiosos que enriquecen la formación de los estudiantes en la asignatura. Para Bautista (2022) en el estudio “El uso de simuladores como herramienta de apoyo para la enseñanza de la Estrategia de Negocios en la Educación Superior” menciona que los simuladores pueden recrear escenarios complejos de manera controlada, permitiendo a los estudiantes explorar interacciones y resultados en tiempo real.</p>		
<p><b>Pregunta 3:</b> ¿Cuáles son los principales desafíos o dificultades que ha enfrentado al implementar simuladores virtuales en el aula?</p>		
<p><b>Docente 1:</b> Uno de los desafíos que he enfrentado es la falta de familiaridad con simuladores virtuales. Al ser una tecnología nueva para mí, ha sido necesario invertir tiempo en capacitación y exploración para poder integrarlos adecuadamente en mis clases.</p>	<p><b>Docente 2:</b> Una dificultad ha sido la disponibilidad de equipos y recursos tecnológicos suficientes para que todos los estudiantes puedan acceder a los simuladores en el aula. La infraestructura tecnológica y el acceso a dispositivos han sido aspectos que hemos tenido que abordar.</p>	<p><b>Docente 3:</b> Un desafío ha sido encontrar simuladores virtuales que se ajusten específicamente a los contenidos y objetivos de nuestra asignatura. Algunas veces, hemos tenido que adaptar o buscar alternativas que se alineen mejor con nuestros planes de enseñanza.</p>
<p><b>Análisis:</b> Es comprensible que la implementación de simuladores virtuales presente desafíos. La familiarización con la tecnología, la disponibilidad de equipos y la adecuación de los recursos son aspectos importantes a considerar para una</p>		

integración exitosa en el aula. De igual forma Bautista (2022) en la investigación “El uso de simuladores como herramienta de apoyo para la enseñanza de la Estrategia de Negocios en la Educación Superior” destaca que la integración efectiva de simuladores en el plan de estudios y su alineación con los objetivos educativos pueden ser desafíos, ya que se necesita asegurar que se complementen adecuadamente con otros métodos de enseñanza.

**Pregunta 4:** ¿Qué aspectos considera más relevantes al seleccionar un simulador virtual para utilizar en sus clases?

<b>Docente 1:</b>	<b>Docente 2:</b>	<b>Docente 3:</b>
<p>El seleccionar un simulador virtual, considero que es fundamental que se ajuste a los contenidos y objetivos específicos de la asignatura, busco simuladores que aborden los conceptos teóricos que quiero enseñar, para que la experiencia sea relevante y enriquecedora para mis estudiantes.</p>	<p>Un aspecto relevante es la interfaz y la facilidad de uso del simulador; es importante que los estudiantes puedan interactuar de manera intuitiva con la herramienta, sin dificultades técnicas que afecten su aprendizaje.</p>	<p>la disponibilidad de recursos de apoyo y materiales complementarios es esencial. Busco simuladores virtuales que ofrezcan tutoriales, guías o actividades adicionales para que los estudiantes puedan explorar a su propio ritmo y profundizar en los conceptos que les interesen.</p>

**Análisis:** Es evidente que la adecuación a los contenidos, la interfaz amigable y los recursos de apoyo son aspectos clave al seleccionar un simulador virtual. Estos criterios aseguran una experiencia educativa más efectiva y en sintonía con las necesidades y preferencias de sus estudiantes. Según García & González (2021) en el estudio “El uso de simuladores como herramienta de apoyo para la enseñanza de la Estrategia de Negocios en la Educación Superior” menciona que entre uno de los aspectos relevantes para seleccionar un simulador se encuentra la capacidad del para ofrecer experiencias inmersivas, interactivas y adaptadas a diferentes estilos de aprendizaje

<b>Pregunta 5:</b> ¿Ha observado alguna mejora en el rendimiento académico de los estudiantes después de utilizar simuladores virtuales?		
<b>Docente 1:</b> Sí, he notado una mejora significativa en el rendimiento académico de mis estudiantes desde que incorporé simuladores virtuales en mis clases. Los simuladores les permiten aplicar los conceptos teóricos de manera práctica, lo que fortalece su comprensión y retención de la información.	<b>Docente 2:</b> Han sido una herramienta valiosa para mejorar el rendimiento académico de los estudiantes. Al interactuar con los simuladores, ellos desarrollan habilidades de resolución de problemas y toma de decisiones, lo que se refleja en un aumento en su desempeño y en la calidad de sus trabajos y proyectos.	<b>Docente 3:</b> Además de la mejora en el rendimiento académico, he notado un aumento en la motivación y el interés de los estudiantes por la asignatura. Además, obtiene una experiencia de aprendizaje más atractiva y práctica, lo que ha contribuido a un mayor compromiso y participación en las clases.
<b>Análisis:</b> Es alentador ver que los simuladores virtuales han tenido un impacto positivo en el rendimiento académico de los estudiantes a pesar que existe desconocimiento por partes de los docentes. La aplicación práctica de los conceptos y la retroalimentación inmediata son aspectos clave que han contribuido a esta mejora. Osorio et al. (2022) en la investigación “Elementos del proceso de enseñanza -aprendizaje y su interacción en el ámbito educativo” mencionan que si los simuladores están diseñados de manera efectiva para reforzar conceptos y habilidades clave, es posible que los estudiantes experimenten una comprensión más profunda y una aplicación más sólida de lo aprendido.		
<b>Pregunta 6:</b> ¿Cómo evalúa el aprendizaje de los estudiantes cuando utilizan simuladores virtuales?		
<b>Docente 1:</b> Al evaluar el aprendizaje de los simuladores virtuales, observo cómo aplican los conceptos aprendidos en situaciones	<b>Docente 2:</b> Se evalúa su habilidad para utilizar los simuladores, también considero su capacidad para interpretar los datos y	<b>Docente 3:</b> la autoevaluación y la reflexión son importantes para evaluar el aprendizaje con simuladores virtuales. Les

<p>prácticas simuladas y analizo su capacidad para resolver problemas utilizando los simuladores. También tomo en cuenta la participación activa durante las actividades y su capacidad para explicar y discutir los resultados obtenidos con el uso de los simuladores.</p>	<p>resultados obtenidos, así como la comprensión de las relaciones entre los conceptos teóricos y su aplicación en el simulador. Además, utilizo cuestionarios y exámenes para evaluar el conocimiento teórico relacionado con el uso de los simuladores.</p>	<p>pido a los estudiantes que reflexionen sobre su experiencia con los simuladores y cómo esto ha influido en su comprensión de los contenidos. Además, utilizo rúbricas para evaluar aspectos específicos del desempeño durante el uso de los simuladores.</p>
--	---	---

**Análisis:** Es interesante ver cómo evalúan el aprendizaje de los estudiantes al utilizar simuladores virtuales; la observación de su aplicación práctica, la resolución de problemas, la comprensión de resultados y el análisis de datos son aspectos valiosos que consideran en su evaluación. La combinación de diferentes métodos, como cuestionarios, exámenes y rúbricas, así como la autoevaluación, proporciona una visión completa del progreso de los estudiantes con esta herramienta educativa. Brito (2022) en su estudio “Gestión del Proceso de Desarrollo de Simuladores Virtuales Educativos. Un enfoque transdisciplinario” considera que la observación de la participación activa y el compromiso durante la interacción con el simulador puede ser indicativo de una comprensión sólida de los conceptos.

#### **4.4 Discusión de la entrevista**

La entrevista a tres docentes proporciona una visión interesante sobre su experiencia y percepción en el uso de simuladores virtuales en su práctica docente. A pesar de que todos los docentes tienen un nivel de experiencia variable con esta tecnología, muestran un interés común en aprovechar los simuladores para mejorar la enseñanza y el aprendizaje. En cuanto a la frecuencia de uso de los simuladores, todos indican que su implementación es limitada, con porcentajes que oscilan entre el 8% y el 15% de sus clases. Sin embargo, es importante destacar que todos expresan su compromiso en capacitarse y explorar cómo pueden integrar los simuladores de manera más efectiva en el futuro. Esto sugiere un potencial de crecimiento en la utilización de esta tecnología en el aula.

Las ventajas percibidas del uso de simuladores virtuales son destacables. Los docentes enfatizan la capacidad de los simuladores para ofrecer experiencias prácticas y realistas, mejorar la comprensión de conceptos teóricos, motivar a los estudiantes y promover la colaboración y el trabajo en equipo (Barrera et al., 2021). Estas ventajas son coherentes con la literatura académica que sugiere que los simuladores virtuales pueden mejorar el aprendizaje al proporcionar experiencias inmersivas y contextuales.

Al abordar los desafíos y dificultades, los docentes señalan la falta de familiaridad con los simuladores como un obstáculo común. La necesidad de capacitación y la adaptación a esta tecnología emergente son aspectos clave que deben abordarse. Además, la disponibilidad de equipos y recursos tecnológicos, así como la selección de simuladores que se ajusten a los contenidos de la asignatura, también son desafíos importantes a considerar. En la selección de simuladores, los docentes destacan la importancia de la adecuación a los contenidos específicos, la facilidad de uso y la disponibilidad de recursos de apoyo. Los criterios son fundamentales para garantizar que los simuladores sean efectivos en el proceso de enseñanza-aprendizaje (Brito, 2022). En cuanto a la evaluación del aprendizaje de los estudiantes, los docentes utilizan enfoques variados que incluyen la observación de la aplicación práctica de los conceptos, la interpretación de datos y resultados, la autoevaluación y la reflexión. Esta variedad de métodos de evaluación refleja la importancia de evaluar de manera integral el aprendizaje con simuladores virtuales.

## CAPÍTULO V

### CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

#### 5.1 Conclusiones

- La evaluación del uso de simuladores virtuales en la enseñanza de electrotecnia y electrónica aplicada en la Unidad Educativa Rioblanco Alto demuestra que la incorporación de estos recursos en el aula puede mejorar significativamente el proceso de enseñanza-aprendizaje. Los simuladores virtuales ofrecen ventajas clave, como una comprensión conceptual más profunda, mayor retención de conocimientos, aprendizaje autodirigido y flexibilidad, lo que puede aumentar la motivación y el compromiso de los estudiantes. No obstante, es esencial una integración adecuada en el plan de estudios y la formación de los educadores para maximizar su eficacia. En conjunto, estos hallazgos respaldan la utilidad de los simuladores virtuales como una herramienta valiosa para enriquecer la educación en electrotecnia y electrónica aplicada.
  
- A través de la fundamentación teórica se ha podido investigar que los simuladores virtuales son herramientas educativas que han demostrado su potencial para mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje en la asignatura de electrotecnia y electrónica aplicada. Mediante su aplicación, los estudiantes tienen la oportunidad de visualizar y experimentar conceptos teóricos de manera práctica, lo que fortalece su comprensión y retención de la información, así como un 59% siempre considera necesario la actividad práctica y dejar de lado la pedagogía teórica; además un 55% se encuentra interesado en recibir mayor capacitación sobre el uso de simuladore y aprovechar al máximo esta herramienta. Cabe recordar al interactuar con los simuladores, los estudiantes desarrollan habilidades de resolución de problemas y toma de decisiones, lo que contribuye a un aprendizaje más significativo y aplicable en situaciones reales.
  
- La identificación y selección adecuada de los simuladores virtuales es crucial para maximizar su efectividad en el proceso de enseñanza-aprendizaje, es esencial considerar la alineación de los simuladores con los contenidos y objetivos de la asignatura, así como la facilidad de uso de la interfaz para los estudiantes. cabe



recordar que un 45% menciona que a veces el docente trabaja con algún simulador virtual para la enseñanza de la asignatura; así mismo un 49% responde que a veces se utiliza un software educativo para el refuerzo pedagógico. Aquellos simuladores que ofrecen tutoriales, guías y actividades complementarias brindan un mayor soporte para el aprendizaje autónomo y la exploración de información, permitiendo a los estudiantes profundizar en los temas de su interés.

- Tomando en cuenta que más del 70% considera que los simuladores son una herramienta efectiva para mejorar la comprensión de contenidos, al igual cerca del 80% sostiene que utilizar simuladores permite las clases más motivadoras; se puede discernir que la aplicación de simuladores virtuales en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura de electrotecnia y electrónica será una estrategia efectiva y enriquecedora; puesto que ofrecen una experiencia realista y práctica, lo que favorece el desarrollo de habilidades prácticas y la colaboración entre los estudiantes. Además, incrementará el interés y la participación de los estudiantes en las clases, generando una experiencia de aprendizaje más atractiva y significativa e inclusive brindar capacitación y apoyo adecuado a los docentes para garantizar una implementación exitosa y aprovechar al máximo el potencial educativo de los simuladores.

## **5.2 Recomendaciones**

- Se recomienda que la Unidad Educativa Rioblanco Alto considere la integración continua de simuladores virtuales en la enseñanza de electrotecnia y electrónica aplicada, respaldada por la capacitación y desarrollo profesional de los educadores. Esta estrategia puede enriquecer la experiencia educativa de los estudiantes, promoviendo un aprendizaje más efectivo y participativo, al tiempo que complementa las actividades prácticas en el laboratorio, lo que contribuye a una formación más completa y actualizada en estos campos.
- Es fundamental brindar a los docentes una formación sólida en el uso de simuladores virtuales y su integración efectiva en el proceso de enseñanza-aprendizaje; esto incluye proporcionarles capacitación en el manejo técnico de los simuladores, así como en estrategias pedagógicas para aprovechar al máximo su

potencial educativo. Además, se pueden organizar talleres y sesiones de intercambio de buenas prácticas entre docentes que ya han utilizado simuladores virtuales con éxito en sus clases.

- Es recomendable promover la investigación y desarrollo de simuladores virtuales que se adapten de manera precisa a los contenidos y objetivos de la asignatura de electrotecnia y electrónica aplicada. Estos simuladores deben ofrecer una experiencia realista y práctica, alineada con el currículo académico y diseñados para promover un aprendizaje activo y significativo; incentivar la colaboración entre instituciones educativas y desarrolladores de software puede facilitar la creación de simuladores más especializados y efectivos.
- Para asegurar un aprovechamiento óptimo de los simuladores virtuales, es importante fomentar la participación activa de los estudiantes durante su uso. Los docentes pueden plantear actividades colaborativas, proyectos prácticos y debates en torno a los resultados obtenidos con los simuladores. Asimismo, se pueden diseñar tareas que promuevan la exploración autónoma y el análisis reflexivo de los conceptos aprendidos mediante el uso de los simuladores; estas estrategias estimulan el compromiso y la motivación de los estudiantes, favoreciendo un aprendizaje más significativo y duradero.

## Bibliografía

- Aguayo, M., Bravo, M., & Sarabia, L. (2020). Perspectiva estudiantil del modelo pedagógico flipped classroom o aula invertida en el aprendizaje del Inglés como lengua extranjera. *Revista Educación*, 97-112. <https://doi.org/10.15517/revedu.v43i1.31529>
- Álvarez, G., Viteri, J., & Estupiñán, J. (2021). La formación continua de los docentes de la educación superior como sustento del modelo pedagógico. *Revista Conrado*, 17(S1), Article S1. <https://conrado.ucf.edu.cu/index.php/conrado/article/view/1800>
- Álvez, E. (2019). *Mobile learning e programação: O desenvolvimento de apps como metodologia para a aprendizagem da programação em contexto universitário*. [https://repositorio.ul.pt/bitstream/10451/42213/1/ULSD734073\\_td\\_Elizabeth\\_Andrade.pdf](https://repositorio.ul.pt/bitstream/10451/42213/1/ULSD734073_td_Elizabeth_Andrade.pdf)
- Andrade, F. (2022). Simuladores virtuales para la formación docente inclusiva: Hallazgos desde la literatura científica. *VISUAL REVIEW. International Visual Culture Review / Revista Internacional de Cultura Visual*, 12(1), Article 1. <https://doi.org/10.37467/revvisual.v9.3706>
- Antunes, M., Lenz, C. A., Silva, C. L. D., Santos, R. D. L. D., & Bez, M. R. (2021). Uso de simuladores virtuales no ensino de Enfermagem: Scoping review. *Research, Society and Development*, 10(3), e20710313309. <https://doi.org/10.33448/rsd-v10i3.13309>
- Araujo, M. (2019). *La calidad educativa su incidencia en el rendimiento académico de los niños y niñas*. 117. <https://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/24435/1/Tesis%20Maria%20Araujo.pdf>

- Arroyo, E. (2022). *Software educativo y colaborativo para el aprendizaje de la asignatura Tecnológica Didáctica*. 15.  
<https://www.redalyc.org/pdf/737/73712305.pdf>
- Artopoulos, A., Huarte, J., & Rivoir, A. (2020). Plataformas de simulación y aprendizaje. *Propuesta Educativa*, 1(53), 25-44.  
<https://www.redalyc.org/journal/4030/403064166004/html/>
- Barrera, H., Barragán, T., & Ortega, G. (2021). La realidad educativa ecuatoriana desde una perspectiva docente. *Revista Iberoamericana de Educación*, 75(2), Article 2. <https://doi.org/10.35362/rie7522629>
- Bautista, C. (2022). *El uso de simuladores como herramienta de apoyo para la enseñanza de la Estrategia de Negocios en la Educación Superior*. 86.  
[https://pirhua.udep.edu.pe/bitstream/handle/11042/5565/TSP\\_EDUC\\_2212.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://pirhua.udep.edu.pe/bitstream/handle/11042/5565/TSP_EDUC_2212.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Brito, J. (2022). *Gestión del Proceso de Desarrollo de Simuladores Virtuales Educativos. Un enfoque transdisciplinario*. 10.  
[http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/19191/Documento\\_completo.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/19191/Documento_completo.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Cabero, J., & Costas, J. (2020). La utilización de simuladores para la formación de los alumnos. *d i c*, 31. <https://www.redalyc.org/pdf/3537/353749552015.pdf>
- Cabezas, E. (2020). *Software educativo en la Web 2.0 en el aprendizaje de la matemática*. 117.  
<http://repositorio.uisrael.edu.ec/bitstream/47000/2399/1/UISRAEL-EC-MASTER-EDU-378.242-2020-024.pdf>
- Candela, Y., & Benavides, J. (2020). Actividades lúdicas en el proceso de enseñanza-aprendizaje de los estudiantes de básica superior. *Revista de Ciencias*

*Humanísticas y Sociales (ReHuSo)*, 5(3), 90-98.

<https://doi.org/10.33936/rehuso.v5i3.3194>

Castillo, D. (2020). Las TIC en los procesos de enseñanza-aprendizaje desarrollados por maestros tutores de Educación Primaria en la Región de Murcia. *RiiTE Revista Interuniversitaria de Investigación en Tecnología Educativa*.  
<https://doi.org/10.6018/riite.432061>

Castro, C. (2020). *Aplicación de las TIC's en el proceso de enseñanza—Aprendizaje de estudiantes*. 157.  
<https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/10049/1/UPS-GT000892.pdf>

Chiluisa, M., Lucio, Y., & Velásquez, F. (2022). Tinkercad como herramienta estratégica en el proceso de aprendizaje significativo. *Horizontes. Revista de Investigación en Ciencias de la Educación*, 6(25), 1759-1767.  
<https://doi.org/10.33996/revistahorizontes.v6i25.451>

Chuquimarca, L. E., Suárez, P., & López, F. (2021). Simulación electrónica del microprocesador GAL22V10 mediante el software Proteus basado en VHDL para virtualizar circuitos integrados. *Revista Científica y Tecnológica UPSE*, 8(1), 107-115. <https://doi.org/10.26423/rctu.v8i1.573>

Constitución de la República del Ecuador. (2008). *Constitucion de la República del Ecuador*. <https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2012/08/Constitucion.pdf>

Correa, D., & Pérez, F. A. (2022). Los modelos pedagógicos: Trayectos históricos. *Debates por la historia*, 10(2), 125-154. <https://doi.org/10.54167/debates-por-la-historia.v10i2.860>

Cumbal, P. (2020). *Guía didáctica para la utilización de simuladores virtuales como un recurso didáctico para fortalecer el aprendizaje de Física*. 160.

<http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/22377/1/T-UCE-0010-FIL-997.pdf>

Dahlgren, L., & Nejsun, G. (2021). *Digital Applications for Laboratory Sessions in Electronics Courses*. <https://www.diva-portal.org/smash/get/diva2:1575984/FULLTEXT02.pdf>

García, M., & González, M. (2021). *El uso de simuladores como herramienta de apoyo para la enseñanza de la Estrategia de Negocios en la Educación Superior*. [http://www.web.facpya.uanl.mx/Vinculategica/Vincultagieca\\_4/48%20GARCIA\\_GONZALEZ\\_PEDROZA.pdf](http://www.web.facpya.uanl.mx/Vinculategica/Vincultagieca_4/48%20GARCIA_GONZALEZ_PEDROZA.pdf)

Garrido, R. (2022, junio 14). *Conoce más del Sistema Educativo Ecuatoriano*. Grupo Geard Ecuador. <https://grupogeard.com/ec/blog/concursos-docentes/conoce-sistema-educativo-ecuadoriano/>

Gómez, J. (2020). *Los medios de enseñanza como componentes esenciales en el proceso de enseñanza aprendizaje (PEA)*. 52. <https://repositorio.unemi.edu.ec/bitstream/123456789/4894/1/2.-%20Los%20medios%20de%20ense%C3%B1anza%20como%20componentes%20esenciales%20en%20el%20proceso%20ense%C3%B1anza%20aprendizaje%20%28PEA%29%20de%20la%20educaci%C3%B3n%20inicial..pdf>

Gómez, J., & Monroy, L. (2019). Caracterización de los modelos pedagógicos y su pertinencia en una educación contable crítica. *Entramado*, 15(1), 164-189. <https://doi.org/10.18041/1900-3803/entramado.1.5428>

González, J. (2020). *Simulación de conducción con realidad virtual para el estudio de la seguridad para el estudio de la seguridad y eficiencia*. 108. <https://uvadoc.uva.es/bitstream/handle/10324/27572/TFG->

G2870.pdf;jsessionid=6637A62014F8A0690DF3906F3EEA2A6F?sequence=1

Grandez, K. (2021). Simuladores en odontología y la formación de habilidades clínicas: Un diálogo permanente. *Odontología Sanmarquina*, 24(3), Article 3. <https://doi.org/10.15381/os.v24i3.20717>

Guallán, M. (2022). *Software Proteus y su incidencia en el aprendizaje de circuitos eléctricos en los estudiantes de segundo de bachillerato*. 65. <http://dspace.unach.edu.ec/bitstream/51000/9875/1/UNACH-EC-FCEHT-PMF-0007-2022.pdf>

Guzmán, A. (2022). *Percepción de los uniersitarios sobre la utilidad de los simuladores virtuales en su formación*. 21. [http://repositorio.uts.edu.co:8080/xmlui/bitstream/handle/123456789/341/Art%C3%ADculo%20-%20Percepcion%20de%20los%20universitarios\\_AlbaGuzman%20&%20Del%20Moral.pdf?sequence=1](http://repositorio.uts.edu.co:8080/xmlui/bitstream/handle/123456789/341/Art%C3%ADculo%20-%20Percepcion%20de%20los%20universitarios_AlbaGuzman%20&%20Del%20Moral.pdf?sequence=1)

Guzmán, A., & Moral, M. (2020). *Percepcion de los universitarios sobre la utilidad didáctica de los simuladores virtuales en su formación*. 2018, 21. [http://repositorio.uts.edu.co:8080/xmlui/bitstream/handle/123456789/341/Art%C3%ADculo%20-%20Percepcion%20de%20los%20universitarios\\_AlbaGuzman%20&%20Del%20Moral.pdf?sequence=1](http://repositorio.uts.edu.co:8080/xmlui/bitstream/handle/123456789/341/Art%C3%ADculo%20-%20Percepcion%20de%20los%20universitarios_AlbaGuzman%20&%20Del%20Moral.pdf?sequence=1)

Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2018). *Metodología de la Investigación*. 4, 882. <http://187.191.86.244/rceis/registro/Metodolog%C3%ADa%20de%20la%20Investigaci%C3%B3n%20SAMPLIERI.pdf>

- Laffita, M., & Rodríguez, V. (2021). Las competencias comunicativas matemáticas y el uso de los softwares educativos en las clases de Matemática. *Maestro y Sociedad*, 14(2), Article 2.  
<https://maestroysociedad.uo.edu.cu/index.php/MyS/article/view/2207>
- Ley Orgánica de Educación Intercultural. (2018). *REGLAMENTO GENERAL DE LA LEY DE EDUCACIÓN*.  
<https://www.ilo.org/dyn/natlex/docs/ELECTRONIC/87320/99407/F1265250399/ECU87320.pdf>
- Ley Orgánica de Educación Superior. (2018). *Ley Orgánica de Educación Superior (LOES)*. 64.  
[https://siteal.iiep.unesco.org/sites/default/files/sit\\_accion\\_files/ec\\_6011.pdf](https://siteal.iiep.unesco.org/sites/default/files/sit_accion_files/ec_6011.pdf)
- Maldonado, K., Vera, R., & Ponce, L. (2020). Software educativo y su importancia en el proceso enseñanza -aprendizaje. *UNESUM-Ciencias. Revista Científica Multidisciplinaria*. ISSN 2602-8166, 4(1), Article 1.  
<https://doi.org/10.47230/unesum-ciencias.v4.n1.2020.211>
- Mena, E. (2021). *Chemlab y Modellus como herramientas de simulación de laboratorio virtual en Química y Física*. 148.  
<https://repositorio.uti.edu.ec/bitstream/123456789/2847/1/MENA%20ALVARADO%20EVELYN%20VIVIANA.pdf>
- Mercado, W., Guarnieri, G., & Luján, G. (2019). Análisis y evaluación de procesos de interactividad en entornos virtuales de aprendizaje. *Trilogía Ciencia Tecnología Sociedad*, 11(20), 63-99.  
<https://www.redalyc.org/journal/5343/534367764004/html/>



- Ministerio de Educación. (2020). *Instructivo para planificaciones curriculares para el sistema nacional de educación*. 25. <https://www.educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2016/03/planificaciones-curriculares.pdf>
- Miranda, C., & Romero, R. (2021). Un software educativo como una herramienta pedagógica en la mejora de las habilidades de lectoescritura utilizando el método ecléctico. *Revista Tecnología, Ciencia y Educación*, 172-186. <https://doi.org/10.51302/tce.2019.291>
- Muñoz, L. (2022). *Simuladores virtuales y aprendizaje de estática en estudiantes de educación secundaria*. 132. [https://repositorio.uncp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12894/8877/T010\\_45492211\\_M%201%20%281%29\\_compressed.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.uncp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12894/8877/T010_45492211_M%201%20%281%29_compressed.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Nunes, R. M. (2019). *Projetos educacionais na formação inicial de professores de computação utilizando um ambiente virtual de aprendizagem offline*. <http://hdl.handle.net/10737/2622>
- Osorio, L., Vidamovic, M. A. V., & Finol, M. (2022). Elementos del proceso de enseñanza -aprendizaje y su interacción en el ámbito educativo. *Revista Qualitas*, 23(23), Article 23. <https://doi.org/10.55867/qual23.01>
- Palacios, Y. (2021). *Uso de las TIC y estrategias de aprendizaje en estudiantes*. 96. <http://repositorio.ulasamericas.edu.pe/bitstream/handle/upa/1855/PALACIOS%20LUIS%20YORDAN%20RUB%C3%89N%20%28TESIS%29.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Placencia, M., Silva, J., Mechan, V., Pando, R., & Quintana, M. (2020). *Programa MAAS: Diez años de intervenciones tecnológicas educativas en la Facultad de Medicina en una Universidad Nacional de Perú*. 8. <https://www.iiisci.org/journal/PDV/risci/pdfs/CB068ZL19.pdf>

- Sadaba, A. (2020). *Simuladores educativos: Los aspectos cognitivos implicados en el diseño de entornos virtuales de simulación.* 5.  
[http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/60733/Documento\\_completo.pdf-PDFA.pdf?sequence=3&isAllowed=y](http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/60733/Documento_completo.pdf-PDFA.pdf?sequence=3&isAllowed=y)
- Suárez, G. (2022). *Software educativo Geogebra para la enseñanza de la Matemática.* 95. <https://repositorio.upse.edu.ec/bitstream/46000/8409/1/UPSE-TEB-2022-0076.pdf>
- Trujillo, M., Martínez, R., & Vargas, R. (2020). *Experiencias de innovación educativa.* 170.  
[https://alejandria.poligran.edu.co/bitstream/handle/10823/1183/Versio%20n\\_web.pdf?sequence=1](https://alejandria.poligran.edu.co/bitstream/handle/10823/1183/Versio%20n_web.pdf?sequence=1)
- Vega, E., Calmaestra, J., & Ortega, R. (2021). *Percepción docente del uso de las TIC en la educación.* 41.  
<https://redined.educacion.gob.es/xmlui/bitstream/handle/11162/215679/Percepcion.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Velásquez, Y. (2022). *Simulador virtual para el aprendizaje de la física elemental en estudiantes de secundaria.* 150.  
<https://repositorio.uns.edu.pe/bitstream/handle/20.500.14278/3965/52450.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Zambrano, D., & Quiroz, M. (2020). *Las tecnologías de la información y las comunicaciones TICs en la educación.* 16.  
<https://observatorioturisticobahia.uleam.edu.ec/index.php/refcale/article/view/2750/1795>

## ANEXOS

### Anexo 1. Encuesta



### UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO CENTRO DE POSGRADOS MAESTRÍA EN EDUCACIÓN

**Objetivo:** Evaluar el uso de simuladores virtuales en el proceso de enseñanza aprendizaje en la asignatura de electrotecnia y electrónica aplicada en los estudiantes de la Unidad Educativa Rioblanco Alto.

#### ENCUESTA A ESTUDIANTES

1. ¿Considera usted que los simuladores virtuales son una herramienta efectiva para mejorar la comprensión de los contenidos que imparte el docente?  
Siempre ( )  
Casi siempre ( )  
A veces ( )  
Nunca ( )
2. ¿La utilización de simuladores virtuales hace las clases más interesantes y motivadoras?  
Siempre ( )  
Casi siempre ( )  
A veces ( )  
Nunca ( )
3. ¿Cree usted que los simuladores virtuales facilitan su aprendizaje autónomo y la exploración de información?  
Siempre ( )  
Casi siempre ( )  
A veces ( )  
Nunca ( )
4. ¿El docente ha trabajado con algún simulador virtual para la enseñanza de la asignatura de electrotecnia y electrónica?  
Siempre ( )

Casi siempre ( )  
A veces ( )  
Nunca ( )

5. ¿Considera necesario la actividad práctica y dejar de lado una pedagogía teórica?

Siempre ( )  
Casi siempre ( )  
A veces ( )  
Nunca ( )

6. ¿Utiliza algún software educativo para reforzar su aprendizaje y logro un desempeño adecuado en el aula de clases?

Siempre ( )  
Casi siempre ( )  
A veces ( )  
Nunca ( )

7. ¿Los simuladores virtuales ofrecen una experiencia realista y práctica en el aprendizaje de los temas o habilidades correspondientes?

Siempre ( )  
Casi siempre ( )  
A veces ( )  
Nunca ( )

8. ¿Cree conveniente que el docente implemente laboratorios virtuales que contribuya el aprendizaje en la asignatura de electrotecnia y electrónica?

Siempre ( )  
Casi siempre ( )  
A veces ( )  
Nunca ( )

9. ¿Considera usted que la utilización de laboratorios virtuales permite adquirir mejores conocimientos?

Siempre ( )  
Casi siempre ( )  
A veces ( )  
Nunca ( )

10. ¿Los simuladores virtuales fomentan la colaboración y el trabajo en equipo?

Siempre ( )  
Casi siempre ( )  
A veces ( )  
Nunca ( )

11. ¿Estaría interesado/a en recibir más capacitación sobre el uso de simuladores virtuales para aprovechar al máximo esta herramienta educativa?

- Siempre (    )
- Casi siempre (    )
- A veces (    )
- Nunca (    )

12. ¿Cree que el uso de simuladores virtuales debería ser más frecuente en la asignatura?

- Siempre (    )
- Casi siempre (    )
- A veces (    )
- Nunca (    )

13. ¿Los simuladores virtuales te han ayudado a visualizar mejor los conceptos teóricos de la asignatura?

- Siempre (    )
- Casi siempre (    )
- A veces (    )
- Nunca (    )

Gracias .....

## Anexo 2. Entrevista



### UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO CENTRO DE POSGRADOS MAESTRÍA EN EDUCACIÓN

**Objetivo:** Evaluar el uso de simuladores virtuales en el proceso de enseñanza aprendizaje en la asignatura de electrotecnia y electrónica aplicada en los estudiantes de la Unidad Educativa Rioblanco Alto.

#### ENTREVISTA A DOCENTES

1. ¿En qué medida has utilizado simuladores virtuales en su práctica docente?

.....  
.....  
.....

2. ¿Qué ventajas percibe en el uso de simuladores virtuales en comparación con otros recursos educativos?

.....  
.....  
.....

3. ¿Cuáles son los principales desafíos o dificultades que ha enfrentado al implementar simuladores virtuales en el aula?

.....  
.....  
.....

4. ¿Qué aspectos consideras más relevantes al seleccionar un simulador virtual para utilizar en sus clases?

-----  
-----  
-----

5. ¿Ha observado alguna mejora en el rendimiento académico de los estudiantes después de utilizar simuladores virtuales?

-----  
-----  
-----

6. ¿Cómo evalúas el aprendizaje de los estudiantes cuando utilizan simuladores virtuales?

-----  
-----  
-----

Muchas gracias...

### Anexo 3: Reporte del Urkund

Ambato, 21 de septiembre de 2023

Ingeniero  
Héctor Gómez Alvarado PhD.  
Presidente  
Unidad Académica de Titulación del Centro de Posgrado  
Universidad Técnica de Ambato  
Presente. -

De mi consideración:

Por medio del presente me permito certificar que el trabajo de titulación con el tema: LOS SIMULADORES VIRTUALES EN EL PROCESO DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE, elaborado por Estefanía Dayana Mullo López estudiante de la Maestría en Educación cohorte 2022, tiene un % de (3) tres, de acuerdo a la captura de pantalla de la herramienta de similitud de contenidos:

#### Document Information

---

Analyzed document	Tesis Estefanía Mullo 12-09.docx (D174232874)
Submitted	2023-09-20 15:21:00
Submitted by	Muñoz Manolo
Submitter email	mmunoz@uta.edu.ec
Similarity	3%
Analysis address	mmunoz.uta@analysis.orkund.com

Sin otro particular, suscribo.

Atentamente,

.....  
Lic. Rafael Isaías Mera Andrade Mg. Ph.D  
**DIRECTOR**