



UNIVERSIDAD  
BOLIVARIANA  
DEL ECUADOR

TRABAJO DE TITULACIÓN



**MAESTRÍA EN EDUCACIÓN BÁSICA**

**TRABAJO DE TITULACIÓN**

**PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE  
MAGÍSTER EN EDUCACIÓN BÁSICA**

**TEMA**

Recursos didácticos digitales para la enseñanza interactiva de las funciones vitales de los seres vivos en la Unidad Educativa Juan Montalvo.

**Autoras**

Ing. Ortiz Ayala Elsa Yomaira

Lic. Ortiz Ayala Luz Aurora

**Tutor:**

PhD. GILBERTO SUÁREZ SUÁREZ

Ecuador-2025



## DEDICATORIA

El presente trabajo lo dedico a las personas especiales en mi vida.

A mi madre, a mis hijos y mi esposo, esto no solo representa la culminación de un proceso académico, sino también el testimonio de mi crecimiento personal y la fortaleza que tengo para superarme cada día.

*Elsa Yomaira Ortiz Ayala*

Dedico este trabajo con todo mi cariño a mi madre, por su amor y por ser mi ejemplo de fuerza y perseverancia. También lo dedico a mis hijas, quienes son mi mayor motivación para superarme, a mi hermana por su apoyo constante y a toda mi familia.

*Luz Aurora Ortiz Ayala*



## AGRADACIMIENTOS

Expresamos nuestro más sincero agradecimiento a la Universidad Bolivariana del Ecuador por brindarnos la oportunidad de poder adquirir los conocimientos necesarios para nuestra formación académica y profesional. Así mismo, agradecemos a los docentes que formaron parte de este proceso, también queremos agradecer profundamente a nuestro tutor el PhD. Gilberto Suárez Suárez gracias por su acertada orientación paciencia y dedicación durante todo el proceso de elaboración de esta tesis, su acompañamiento fue fundamental para la culminación exitosa de este trabajo.

*Elsa Yomaira y Luz Aurora*



## RESUMEN

La presente investigación aborda la limitada efectividad de las metodologías tradicionales en la enseñanza de las funciones vitales de los seres vivos en la Unidad Educativa Juan Montalvo, específicamente en el octavo año de educación básica. El problema se centra en cómo transformar la enseñanza en un proceso más interactivo, dinámico y accesible mediante el uso de herramientas digitales. Se identificó que la escasez de recursos digitales y la falta de interacción en el aula dificultan la comprensión de contenidos, reducen la motivación estudiantil y afectan negativamente el rendimiento académico.

El estudio se fundamentó en teorías del aprendizaje que promueven el uso de tecnologías multimedia como estrategia para mejorar la motivación y favorecer el aprendizaje significativo. Metodológicamente, se empleó un enfoque mixto (cuantitativo y cualitativo), utilizando métodos teóricos (análisis y modelación) y empíricos (observación, encuestas, entrevistas y validación por especialistas) para diseñar, aplicar y evaluar recursos digitales educativos.

Los resultados reflejan que la enseñanza actual no responde adecuadamente a los diversos estilos y ritmos de aprendizaje de los estudiantes. Sin embargo, los recursos elaborados con herramientas como Prezi, Genially y Educaplay mostraron mejoras en la organización, interactividad y comprensión de los contenidos. La validación por expertos confirmó la pertinencia y calidad de los materiales, aunque recomendó fortalecer su adaptabilidad para atender la diversidad estudiantil.

La propuesta desarrollada incluye elementos multimedia y actividades interactivas que favorecen la exploración autónoma y el aprendizaje contextualizado, contribuyendo a una educación más inclusiva y eficaz. En conclusión, se demuestra que la integración de recursos didácticos digitales es una estrategia pertinente para optimizar la enseñanza de las funciones vitales de los seres vivos, alineándose con las necesidades y desafíos actuales del sistema educativo.

**Palabras clave:** Enseñanza interactiva, recursos digitales, aprendizaje significativo, interactividad.



## ABSTRACT

This research addresses the limited effectiveness of traditional methodologies in teaching the vital functions of living beings at Unidad Educativa Juan Montalvo, specifically in the eighth year of basic education. The central problem focuses on how to transform teaching into a more interactive, dynamic, and accessible process through the use of digital tools. A lack of digital resources and classroom interaction was identified, which hinders content comprehension, reduces student motivation, and negatively impacts academic performance.

The study is grounded in learning theories that promote the use of multimedia technologies as a strategy to enhance motivation and support meaningful learning. A mixed-methods approach (quantitative and qualitative) was employed, combining theoretical methods (analysis and modeling) and empirical methods (observation, surveys, interviews, and expert validation) to design, implement, and evaluate digital educational resources.

The results show that current teaching practices do not adequately address students' diverse learning styles and paces. However, the resources created using tools such as Prezi, Genially, and Educaplay showed improvements in content organization, interactivity, and understanding. Expert validation confirmed the relevance and quality of the materials, while also recommending improved adaptability to better serve student diversity.

The developed proposal includes multimedia elements and interactive activities that promote autonomous exploration and contextualized learning, contributing to a more inclusive and effective educational process. In conclusion, the integration of digital didactic resources is shown to be a relevant strategy for enhancing the teaching of vital functions of living beings, aligning with the current needs and challenges of the educational system.

**Keywords:** Interactive teaching, digital resources, meaningful learning, interactivity.



## ÍNDICE GENERAL

INTRODUCCIÓN.....	1
CAPÍTULO I. FUNDAMENTOS TEÓRICOS SOBRE EL USO DE RECURSOS DIDÁCTICOS DIGITALES PARA LA ENSEÑANZA INTERACTIVA FUNCIONES VITALES DE LOS SERES VIVOS.....	11
1.1 Antecedentes investigativos sobre la enseñanza interactiva de las funciones vitales de los seres vivos.....	11
1.2 Bases conceptuales sobre los recursos didácticos digitales .....	13
1.2.1 Definición y características de los recursos didácticos digitales .....	13
1.2.2 Tipologías de recursos digitales aplicados a la enseñanza.....	14
1.2.3 Ventajas y desafíos del uso de recursos digitales en educación .....	16
1.3 Fundamentos pedagógicos de la enseñanza interactiva de las funciones vitales de los seres vivos .....	17
1.3.1 Principios del aprendizaje interactivo en ciencias .....	17
1.3.2 Teorías del aprendizaje aplicadas al uso de tecnología educativa .....	18
1.4 Rol del docente en el diseño e implementación de estrategias interactivas .....	19
1.5 La enseñanza de las ciencias naturales en la educación básica.....	20
1.5.1 Importancia de las ciencias naturales en la formación integral de los estudiantes .....	20
1.5.2 Objetivos de aprendizaje en ciencias naturales según los niveles educativos básicos.....	21
1.5.3 Estrategias tradicionales y actuales para la enseñanza de las ciencias naturales .....	21
1.5.4 Retos en la enseñanza de las ciencias naturales en contextos escolares diversos .....	22
1.5.5 Rol del currículo en la integración de las ciencias naturales y las tecnologías educativa .....	22
1.6 El uso de recursos digitales en la enseñanza de las ciencias naturales .....	23



1.6.1 Evolución del uso de tecnologías digitales en la enseñanza de las ciencias naturales.....	23
1.6.2 Beneficios del uso de recursos digitales en la comprensión de conceptos científicos.....	24
1.6.3 Integración de los recursos digitales con metodologías activas de aprendizaje	25
1.6.4 Limitaciones y desafíos en la implementación de recursos digitales en contextos educativo.....	25
1.7 Marco legal para la enseñanza interactiva de las funciones vitales en Ciencias Naturales .....	28
1.7.1 Constitución de la República del Ecuador .....	28
1.7.2 Ley Orgánica de Educación Intercultural (LOEI) .....	29
1.7.3 Agenda Educativa Digital (AED) 2021-2025.....	29
1.7.4 Norma Técnica para la Implementación de Recursos Educativos Digitales ....	29
<b>CAPÍTULO 2. METODOLOGÍA PARA EL DESARROLLO DEL ESTUDIO SOBRE RECURSOS DIDÁCTICOS DIGITALES PARA LA ENSEÑANZA INTERACTIVA DE LAS FUNCIONES VITALES DE LOS SERES VIVOS EN LA UNIDAD EDUCATIVA JUAN MONTALVO .....</b>	<b>30</b>
2.1 Conceptualización y operacionalización de las categorías fundamentales de la investigación a partir de indicadores.....	30
2.2 Tipo de estudio y diseño de la investigación.....	31
2.3 Población y muestra .....	31
2.4 Características de la población.....	31
2.5 Delimitación de la población y muestra.....	31
2.6 Métodos empleados en la investigación.....	32
2.6.1 Analítico – sintético .....	32
2.6.2 Modelación .....	32
2.6.3 Enfoque de Sistema .....	32
2.6.4 Enfoque Histórico-Lógico .....	32



2.6.5 Enfoque Inductivo-Deductivo.....	33
2.6.6 Observación Participante .....	33
2.6.7 Entrevistas.....	33
2.6.8 Encuesta .....	33
2.6.9 Consulta de Especialista .....	33
2.6.10 Análisis de Documentos.....	33
2.6.11 Métodos Estadísticos-matemáticos.....	34
2.7 Instrumentos aplicados a partir de la Metodología.....	34
2.7.1 Guía de observación.....	34
2.7.2 Encuesta a estudiantes .....	34
2.8 Técnica para procesamiento de información estadística .....	34
2.9 Estrategia investigativa o proceder metodológico general seguido en el proceso de investigación .....	35
2.9.1 Diagnóstico inicial .....	35
2.9.2 Modelación de la propuesta .....	35
2.9.3 Etapa de diagnóstico final o validación de la propuesta.....	35
2.10 Análisis e interpretación de los resultados de la etapa de diagnóstico .....	35
2.10.1 Guía de observación.....	35
2.10.2 Entrevista a los docentes.....	36
2.10.3 Análisis de resultados de la encuesta a estudiantes .....	38
2.10.4 Conclusiones del diagnóstico.....	48
<b>CAPITULO 3. RECURSOS DIDÁCTICOS DIGITALES PARA LA ENSEÑANZA INTERACTIVA DE LAS FUNCIONES VITALES DE LOS SERES VIVOS EN LA UNIDAD EDUCATIVA JUAN MONTALVO.....</b>	<b>50</b>
3.1 Presentación de la propuesta .....	50
3.2 Fundamentación de la propuesta.....	51
3.3 Características de la propuesta .....	52



3.3.1 Presentaciones no lineales e interactivas .....	52
3.3.4 Visualización dinámica y atractiva .....	52
3.3.5 Integración de recursos multimedia .....	52
3.3.6 Colaboración en tiempo real .....	52
3.3.7 Accesibilidad y flexibilidad .....	52
3.3.8 Facilidad de uso y personalización .....	53
3.3.9 Promoción del aprendizaje activo.....	53
3.3.10 Versatilidad en la aplicación educativa.....	53
3.4 Objetivo de la propuesta.....	53
3.5 Desarrollo de las actividades.....	53
3.6 Validación de la propuesta.....	62
3.6.1 Validación inicial o piloto.....	62
3.6.2 Validación durante la implementación .....	63
3.6.3 Validación final o de impacto .....	64
3.7 Discusión de los resultados .....	74
CONCLUSIONES.....	77
RECOMENDACIONES .....	78
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	
ANEXOS	



## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1.</b> Conceptualización y operacionalización de las categorías. ....	30
<b>Tabla 2.</b> Delimitación de población y muestra. ....	32
<b>Tabla 3.</b> Pregunta 1. ....	39
<b>Tabla 4.</b> Pregunta 2 ....	39
<b>Tabla 5.</b> Pregunta 3 ....	40
<b>Tabla 6.</b> Pregunta 4 ....	41
<b>Tabla 7.</b> Pregunta 5 ....	42
<b>Tabla 8.</b> Pregunta 6 ....	42
<b>Tabla 9.</b> Pregunta 7 ....	43
<b>Tabla 10.</b> Pregunta 8 ....	44
<b>Tabla 11.</b> Pregunta 9.....	45
<b>Tabla 12.</b> Pregunta 10 ....	45
<b>Tabla 13.</b> Pregunta 11 ....	46
<b>Tabla 14.</b> Pregunta 12 ....	47
<b>Tabla 15.</b> Funciones vitales de los animales ....	54
<b>Tabla 16.</b> Funciones vitales de las plantas ....	57
<b>Tabla 17.</b> Actividades lúdicas mediante el uso de Educaplay ....	60
<b>Tabla 18.</b> Presentación de especialistas ....	63
<b>Tabla 19.</b> Resultados de validación especialista 1 ....	65
<b>Tabla 20.</b> Resultados de validacion de especialista ....	66
<b>Tabla 21.</b> Resultados de validacion de especialista 3 ....	68
<b>Tabla 22.</b> Resultados de validacion de especialista 4 ....	70
<b>Tabla 23.</b> Resultados de validacion de especialista 5 ....	72



## ÍNDICE DE GRÁFICOS

<b>Gráfico 1.</b> Respuestas pregunta 1 .....	39
<b>Gráfico 2.</b> Respuestas pregunta 2 .....	40
<b>Gráfico 3.</b> Respuestas pregunta 3 .....	40
<b>Gráfico 4.</b> Respuestas pregunta 4 .....	41
<b>Gráfico 5.</b> Respuestas pregunta 5 .....	42
<b>Gráfico 6.</b> Respuestas pregunta 6 .....	43
<b>Gráfico 7.</b> Respuestas pregunta 7 .....	43
<b>Gráfico 8.</b> Respuestas pregunta 8 .....	44
<b>Gráfico 9.</b> Respuestas pregunta 9 .....	45
<b>Gráfico 10.</b> Respuestas pregunta 10 .....	46
<b>Gráfico 11.</b> Respuestas pregunta 11 .....	46
<b>Gráfico 12.</b> Respuestas Pregunta 12 .....	47

## LISTADO DE ANEXOS

ANEXO I: GUÍA DE OBSERVACIÓN

ANEXO II: ENTREVISTA DIRIGIDA A DOCENTES

ANEXO III: ENCUESTA DIRIGIDA A ESTUDIANTES DE 8VO AÑO DE EGB

ANEXO IV: VALIDACIÓN PARA ESPECIALISTAS



## INTRODUCCIÓN

### **Presentación y contextualización.**

Los recursos didácticos digitales son materiales multimedia y actividades interactivas que el docente utiliza para facilitar y mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje, es decir, se puede afirmar que algunos ejemplos de estos recursos son videos, podcasts, presentaciones interactivas, juegos educativos, simulaciones, plataformas de aprendizaje en línea, libros digitales y aplicaciones móviles, o que hace que la enseñanza para un docente sea más efectiva (Aguilar, 2024)

Dicho esto, existe una concordancia con la investigación de Dueñas (2024, que además enfatiza que estos recursos son caracterizados por su flexibilidad, accesibilidad y capacidad para adaptarse a diferentes estilos de aprendizaje, entonces estas afirmaciones ciertamente dan nos garantizan que los estudiantes pueden llegar a tener la capacidad de explorar los temas de forma más activa, autónoma e interactiva, fomentando un aprendizaje más significativa, además de ofrecer a los maestros nuevas posibilidades para presentar la información y evaluar el aprendizaje.

En este sentido, el estado deseado es lograr un proceso de enseñanza-aprendizaje más interactivo, inclusivo y efectivo, donde los recursos digitales sean una herramienta clave para mejorar la calidad de la educación en la Unidad Educativa Juan Montalvo. De esta manera, se puede generar un impacto positivo en el rendimiento académico, fomentar la motivación estudiantil y fortalecer los niveles de aprendizaje.

Por otro lado, la discrepancia entre la realidad actual y el estado deseado se encuentra en la insuficiente integración de recursos didácticos digitales que ayuden a potenciar el aprendizaje interactivo dentro del proceso educativo. Actualmente, en la Unidad Educativa Juan Montalvo, la enseñanza de las funciones vitales enfrenta limitaciones significativas en cuanto al acceso y uso adecuado de tecnologías innovadoras, lo cual repercute negativamente en la calidad del aprendizaje y en la motivación activa de los estudiantes.

Por el contrario, el escenario ideal contempla un entorno educativo donde los recursos digitales se emplean de forma óptima para promover un aprendizaje interactivo y significativo, mejorando así el rendimiento académico. Al atender estas necesidades, se busca fomentar una relación colaborativa entre docentes y estudiantes, en la que ambos se involucren activamente en el uso de la tecnología, construyendo de este modo una



comunidad educativa más dinámica, eficiente y comprometida con el aprendizaje interactivo.

Esta investigación tiene como propósito fundamental mejorar el aprendizaje interactivo en la enseñanza de las funciones vitales de los seres vivos, mediante el desarrollo e implementación de estrategias efectivas que integren recursos didácticos digitales en la Unidad Educativa Juan Montalvo.

El estudio se enfoca en el aprendizaje interactivo para transformar el proceso de enseñanza-aprendizaje, potenciando la participación activa de los estudiantes del octavo año de educación general básica superior. Se busca no solo incrementar el rendimiento académico, sino también promover un aprendizaje más dinámico, significativo e interactivo, donde los alumnos se conviertan en protagonistas de su propio conocimiento. Asimismo, la investigación analiza las oportunidades y desafíos que implica el uso de tecnologías digitales en este contexto, proponiendo soluciones prácticas para superar las barreras existentes y garantizar una integración exitosa que fortalezca la experiencia educativa.

Las tecnologías educativas han transformado radicalmente la forma en que se enseña y se aprende, y varias teorías del aprendizaje han sido fundamentales para su implementación efectiva. Entre ellas, la Teoría del Aprendizaje Social de Bandura (1977) que destaca la importancia de la observación y la imitación en el aprendizaje. Considerando esto, decimos que las plataformas de aprendizaje en línea facilitan que los estudiantes observen y aprendan de otros a través de videos, tutoriales y colaboraciones en tiempo real (Hamari, 2014). Además, la Teoría Cognitiva de Piaget (1954) enfatiza la construcción activa del conocimiento por parte del individuo, lo que se logra mediante simulaciones y juegos educativos que permiten a los estudiantes interactuar con entornos virtuales (Knez, 2011). La Teoría del Aprendizaje por Descubrimiento de Bruner (1961) sugiere que el aprendizaje se produce a través de la exploración y el descubrimiento guiado, lo cual se facilita mediante entornos interactivos que permiten a los estudiantes explorar y descubrir conceptos de manera autónoma (Wouters, 2013). Además, el Conectivismo de Downes y Siemens (2005, 2018) enfatiza la importancia de las redes y las conexiones en el aprendizaje en la era digital. Estas teorías se constituyen en aportaciones teóricas y prácticas para la implementación efectiva de tecnologías educativas, permitiendo diseñar experiencias de aprendizaje más interactivas, colaborativas y significativas.



### **Justificación del problema**

La enseñanza de las funciones vitales de los seres vivos es un componente esencial en el currículo educativo, pero en la Unidad Educativa Juan Montalvo se ha identificado que las metodologías tradicionales no logran cumplir a cabalidad con el objetivo principal de la enseñanza, ni una comprensión clara por parte de los estudiantes. Esto limita el aprendizaje significativo y dificulta la asimilación de conceptos esenciales relacionados con la biología.

En la actualidad, múltiples investigaciones han demostrado que la enseñanza tradicional, basada principalmente en la exposición oral y el uso de textos impresos, no logra despertar el interés ni promover un aprendizaje significativo en los estudiantes (Ruiz & Hernández, 2021; Moreno et al., 2022).

Dicho esto, el problema se basa en cómo mejorar la enseñanza para hacerla más interactivo, dinámico y accesible, aprovechando las herramientas digitales disponibles. La integración de recursos didácticos digitales ofrece la posibilidad de transformar el proceso educativo, al incorporar elementos multimedia y actividades interactivas que facilitan la exploración y el descubrimiento por parte del estudiante.

Por lo tanto, es necesario diseñar estrategias y materiales educativos digitales que respondan a las necesidades pedagógicas que solucionen de manera específica, permitiendo así potenciar la enseñanza de las funciones vitales de los seres vivos. Siendo así, este enfoque busca mejorar el nivel de comprensión y la motivación de los estudiantes, además de apoyar a los docentes en la implementación de métodos innovadores que favorezcan el aprendizaje activo.

### **Planteamiento del problema**

La enseñanza de las funciones vitales de los seres vivos representa un contenido esencial en el currículo de Ciencias Naturales, ya que permite a los estudiantes comprender los procesos biológicos que sostienen la vida.

En la Unidad Educativa Juan Montalvo, se ha identificado que las clases relacionadas con los procesos vitales de los seres vivos presentan limitaciones en cuanto a dinamismo, uso de recursos digitales e interacción significativa. Esta realidad coincide con los hallazgos de Domínguez & Ortega (2019), quienes afirman que la falta de metodologías activas reduce la comprensión de conceptos científicos complejos, como la nutrición, la reproducción o la relación en seres vivos.

Estudios recientes, como los de Jiménez y Salas (2020), demuestran que la implementación de estrategias interactivas, como simulaciones digitales, actividades lúdicas, uso de aplicaciones educativas y experimentos simples, mejora el aprendizaje y fortalece las competencias científicas desde edades tempranas. Además, la UNESCO (2020) resalta la importancia del uso de tecnologías y metodologías participativas para lograr una educación inclusiva, equitativa y de calidad.

Por lo tanto, se considera necesario formular una propuesta que permita contribuir al mejoramiento de la enseñanza interactiva de las funciones vitales en esta institución, incorporando recursos pedagógicos innovadores que promuevan la participación activa de los estudiantes, despierten su curiosidad científica y les permitan establecer relaciones significativas entre los contenidos escolares y su vida cotidiana.

Esta contribución no solo enriquecerá el proceso de enseñanza-aprendizaje, sino que también servirá como modelo replicable para otras instituciones educativas que busquen fortalecer la enseñanza de las Ciencias Naturales desde un enfoque activo, inclusivo y contextualizado.

En el contexto actual de la educación básica, uno de los principales desafíos es lograr que los estudiantes comprendan e internalicen los conceptos científicos fundamentales de manera significativa. En la Unidad Educativa "Juan Montalvo", se ha identificado que la enseñanza del tema "funciones vitales de los seres vivos" presenta limitaciones en cuanto a metodologías activas e interactivas que permitan a los estudiantes vincular el conocimiento teórico con su entorno natural y cotidiano. La enseñanza tradicional, centrada en la exposición magistral y el uso limitado de recursos didácticos dinámicos, dificulta la motivación, participación activa y el aprendizaje significativo de los alumnos. A pesar de que las funciones vitales constituyen un eje fundamental en la formación científica de los estudiantes, su abordaje en el aula tiende a ser superficial y poco contextualizado. Esto conlleva a un bajo nivel de comprensión y aplicación de los contenidos, además de una escasa vinculación con experiencias prácticas, lo cual se refleja en el rendimiento académico y en el desinterés por la asignatura de Ciencias Naturales.

Frente a esta problemática, surge la necesidad de explorar estrategias pedagógicas interactivas que contribuyan al mejoramiento del proceso de enseñanza-aprendizaje de las funciones vitales. Por ello, la presente investigación se orienta a responder la pregunta.

**Problema científico**

¿Cómo contribuir al mejoramiento de la enseñanza interactiva de las funciones vitales de los seres vivos en la Unidad Educativa Juan Montalvo?

**Precisión del tema**

Recursos didácticos digitales para la enseñanza interactiva de las funciones vitales de los seres vivos en la Unidad Educativa Juan Montalvo.

**Objeto de la investigación**

La enseñanza interactiva de las funciones vitales en los seres vivos.

**Objetivo general**

Proponer recursos didácticos digitales que contribuyan al mejoramiento de la enseñanza interactiva de las funciones vitales de los seres vivos en la Unidad Educativa Juan Montalvo.

**Planteamientos hipotéticos**

- 1.- ¿Cuáles son los fundamentos teóricos y conceptuales que sustentan la enseñanza interactiva de las funciones vitales de los seres vivos en estudiantes de Educación General Básica?
- 2.- ¿Cuál es la situación actual de la enseñanza interactiva de las funciones vitales de los seres vivos en estudiantes de la Unidad Educativa Juan Montalvo?
- 3.- ¿Cómo estructurar los recursos didácticos digitales que contribuyan al mejoramiento de la enseñanza interactiva de las funciones vitales de los seres vivos en la Unidad Educativa Juan Montalvo?
- 4.- ¿Cómo validar los recursos didácticos digitales propuestos para la enseñanza interactiva de las funciones vitales de los seres vivos en la Unidad Educativa Juan Montalvo?

**Declaración de las categorías de la investigación**

Se toma en cuenta contenidos multimedia, actividades interactivas y plataformas tecnológicas ya que representan los recursos didácticos digitales y son el “factor de cambio” o las herramientas específicas que se introducen para transformar la forma tradicional de enseñar las funciones vitales.

Por otro lado, también se considera el nivel de comprensión (motivación y participación) y la calidad de la enseñanza, ya que estos reflejan los resultados o efectos que se esperan lograr con la aplicación de dichos recursos digitales, ya que de cierto modo están

directamente relacionadas con el aprendizaje efectivo y la experiencia educativa de los estudiantes, que es precisamente lo que buscas mejorar con el proyecto.

### **Tareas de la investigación**

1. Analizar los fundamentos teóricos y conceptuales que sustentan la enseñanza interactiva de las funciones vitales de los seres vivos en estudiantes de Educación General Básica.
2. Diagnosticar la situación actual de la enseñanza interactiva de las funciones vitales de los seres vivos en los estudiantes de la Unidad Educativa Juan Montalvo.
3. Diagnosticar la situación actual de la enseñanza interactiva de las funciones vitales de los seres vivos en los estudiantes de la Unidad Educativa Juan Montalvo.
4. Validar por criterio de especialista los recursos didácticos digitales propuestos para la enseñanza interactiva de las funciones vitales de los seres vivos en la Unidad Educativa Juan Montalvo.

### **Identificación de los métodos a emplear**

Durante el desarrollo de esta investigación que busca hacer un análisis de los fundamentos teóricos y conceptuales que sustentan la enseñanza interactiva de las funciones vitales de los seres vivos, se emplearán métodos teóricos como el análisis-síntesis e inducción-deducción. Para diagnosticar la situación actual de la enseñanza interactiva en la Unidad Educativa Juan Montalvo, se utilizaron métodos empíricos como la observación, las encuestas, entrevistas y el análisis documental. En el diseño y estructuración de recursos didácticos digitales se aplicó la modelación teórica. Finalmente, para validar la efectividad y pertinencia de los recursos propuestos, se emplearon métodos empíricos para recolectar datos cualitativos y cuantitativos, complementados con métodos estadístico-matemáticos que permitirán el análisis y la interpretación de los resultados obtenidos.

### **Métodos empleados en la investigación**

#### **Métodos Teóricos**

**Analítico – sintético:** Se utilizó este método, el cual fue importante para examinar y analizar los fundamentos teóricos y conceptuales en lo que se basa esta investigación, tomando datos de diferentes fuentes bibliográficas que muestran los puntos importantes de la enseñanza y como se relaciona con los procesos pedagógicos, sintetizando la información para tener una idea clara en base a estudios realizados.

**Modelación:** Este método se aplicó en la etapa de diseño y estructuración de la investigación, partiendo de los fundamentos teóricos y el diagnóstico de las necesidades, mediante la creación e implementación de algunos elementos permiten el aprendizaje, es decir, se probaron diferentes enfoques de investigación hasta obtener el indicado.

**Enfoque de Sistema:** Para tener la plena seguridad que los recursos didácticos digitales tuvieran una efectividad y relevancia significativa, se consideró la interacción entre los estudiantes, docentes, recursos disponibles y el entorno tecnológico. Mediante este enfoque se permitió diseñar estrategias que puedan encajar en este entorno y maximizar el impacto en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

**Enfoque Histórico-Lógico:** Para comprender la evolución y los avances de la enseñanza de las funciones vitales, es decir, el papel de la tecnología en este proceso, se utilizó el enfoque histórico-lógico. Se analizó la trayectoria de las metodologías de enseñanza en los últimos años, los cambios y actualizaciones del sistema educativo y la incorporación de recursos digitales a lo largo del tiempo, lo que a su vez permitió identificar las falencias para diseñar estrategias que se ajustaran a las necesidades del contexto educativo.

**Enfoque Inductivo-Deductivo:** Se combinó el razonamiento inductivo y deductivo, lo que permitió analizar la problemática existente con respecto a la enseñanza de las funciones vitales y diseñar soluciones que cumplan las expectativas, esto se logró a partir del análisis y observación de prácticas pedagógicas, lo que permitió formular hipótesis sobre como estos recursos digitales contribuirán a mejorar la enseñanza y el aprendizaje,

### **Métodos Empíricos**

**Observación Participante:** Se realizó la observación de los estudiantes en la Unidad Educativa Juan Montalvo, lo que permitió comprender el desarrollo la enseñanza de las funciones vitales y cómo interactuaban los estudiantes con los materiales disponibles. Se tomaron en cuenta varios detalles sobre las estrategias de enseñanza utilizadas, las dificultades de los estudiantes y el ambiente de aprendizaje.

### **Entrevistas:**

Se entrevistó a 5 docentes de la unidad educativa para obtener información detallada sobre sus experiencias, percepciones y valoraciones sobre la enseñanza de las funciones vitales y el uso de recursos digitales, lo que permitió explorar en profundidad temas relevantes y obtener información valiosa para el diseño y validación de los recursos.

**Encuesta:** Se aplicó una encuesta a 20 estudiantes para recopilar datos cuantitativos y cualitativos sobre sus actitudes, conocimientos y experiencias con respecto a la enseñanza

y el uso de tecnologías educativas. Las encuestas fueron diseñadas para obtener información objetiva sobre la efectividad de los recursos didácticos digitales.

**Consulta de Especialista:** Se utilizó para validar la propuesta, permitiendo obtener una valoración objetiva por parte de profesionales con experiencia en el área de estudio. Consistió en someter la propuesta a la revisión de 5 docentes expertos, quienes analizan aspectos como la pertinencia, coherencia, factibilidad y utilidad práctica del contenido presentado. Las observaciones y sugerencias emitidas por los especialistas fueron consideradas para realizar los ajustes necesarios, garantizando así la calidad técnica y científica de la propuesta antes de su aplicación.

**Análisis de Documentos:** Se evaluaron softwares, plataformas, materiales didácticos y otros documentos relevantes para comprender la temática y las estrategias de enseñanza utilizadas en la Unidad Educativa Juan Montalvo. Este análisis generó información para direccionar los recursos didácticos digitales con los objetivos de aprendizaje y las necesidades de los estudiantes.

**Métodos estadísticos-matemáticos:** Se utilizaron métodos estadísticos descriptivos para analizar los datos cuantitativos obtenidos de las encuestas y las pruebas pedagógicas, lo que permitió calcular frecuencias y porcentajes para determinar si existían diferencias significativas, lo que permitiría determinar el impacto que los recursos didácticos digitales tienen en el aprendizaje de las funciones vitales.

#### **Declaración de la población y muestra**

La población objeto de este estudio está compuesta por 500 estudiantes matriculados en la Unidad Educativa Juan Montalvo y un total de 54 docentes, el enfoque específico se centrará en el octavo año de Educación General Básica, donde se trabajará con un grupo de 20 estudiantes y 5 docente especialistas. Esta muestra representa aproximadamente el 4% del total de estudiantes matriculados en la institución, además, los docentes de experiencia representan el 9.26% del total.

#### **Declaración del tipo de investigación**

El tipo de investigación aplicada tiene un enfoque mixto, cualitativo y cuantitativo. Lo que permitió realizar un conjunto de procesos sistemáticos, críticos y empíricos, todo esto mediante la recolección y análisis de datos.

### **Principales aportes**

Esta investigación aporta al campo educativo mediante el diseño y validación de recursos didácticos digitales que mejoran la enseñanza interactiva de las funciones vitales de los seres vivos, a su vez, facilita un mejor aprendizaje para los estudiantes de la Unidad Educativa Juan Montalvo. Además, ofrece un marco teórico que sustenta la integración de tecnologías educativas en la enseñanza de las ciencias y proporciona herramientas prácticas que apoyan a los docentes en la implementación de metodologías innovadoras. Metodológicamente, combina métodos teóricos, empíricos y estadísticos que pueden ser replicados en futuras investigaciones, contribuyendo al desarrollo de estrategias educativas efectivas y contextualizadas. Dicho esto, los aportes favorecen la calidad del proceso enseñanza-aprendizaje, además de promover la inclusión y dinamismo en el entorno escolar.

### **Importancia, necesidad social, novedad y actualidad científica**

El tema de estudio presentado tiene gran *importancia* debido a su alto potencial para mejorar significativamente el aprendizaje y la enseñanza de las funciones vitales de los seres vivos en los estudiantes de 8vo año de Educación General Básica. Los recursos digitales pueden hacer que el aprendizaje sea más interactivo y atractivo, mejorando la comprensión y retención de conocimientos.

Por ello, esta investigación tiene la *necesidad social* de implementar recursos digitales en la enseñanza de las funciones vitales se debe a la creciente demanda de educación innovadora y accesible. La sociedad actual requiere que los estudiantes estén equipados con habilidades tecnológicas y científicas sólidas para enfrentar los desafíos del futuro. Además, la brecha educativa en áreas marginales puede ser reducida mediante el uso de tecnologías que faciliten el acceso a información de calidad, mejorando así las oportunidades de aprendizaje para todos.

Dicho esto, la *novedad* se expresa sobre el uso de recursos digitales en la enseñanza de las funciones vitales, esto radica en su enfoque innovador y su potencial para transformar el proceso educativo de los estudiantes de 8vo año de Educación General Básica. Al integrar tecnologías y plataformas de aprendizaje en línea, se abre la posibilidad de crear un entorno de aprendizaje más interactivo y personalizado.

Finalmente, la *actualidad científica* está presentando una transformación profunda gracias al impacto de las tecnologías innovadoras. La inteligencia artificial facilita la adaptación del aprendizaje a las necesidades individuales y optimiza las tareas docentes,

mientras que la realidad virtual y la realidad aumentada aumentan la interactividad y accesibilidad del aprendizaje. Además, la incorporación de elementos de juego y el modelo de aprendizaje híbrido están mejorando la participación y la flexibilidad en el proceso educativo. Estas tendencias no solo están revolucionando la educación, sino que también promueven la inclusión y la equidad al garantizar que todos los estudiantes puedan acceder a recursos educativos de alta calidad, sin importar su ubicación geográfica o situación económica.

### **Descripción breve del contenido de los capítulos que integran el informe del trabajo de titulación**

El informe investigativo está estructurado en 3 capítulos:

En el primer capítulo se realiza un análisis de cada temática que contribuye a resolver la problemática y los principales fundamentos teóricos que sirven de referente al objeto de investigación.

El segundo capítulo aborda la metodología empleada en la investigación, detallando el enfoque, tipo y diseño del estudio, así como la población y muestra seleccionada. Además, se describen las técnicas e instrumentos utilizados para la recolección de datos, el procedimiento seguido durante el trabajo de campo y las técnicas de análisis aplicadas. Esta sección es fundamental para garantizar la validez y confiabilidad del estudio, ya que proporciona el sustento técnico que permite replicar o verificar los resultados obtenidos. En el tercer capítulo se presenta **la propuesta** de intervención derivada de los resultados obtenidos en la investigación, así como **la validación** por parte de especialistas. Se presentan seguidamente las conclusiones, las recomendaciones, las referencias bibliográficas y los anexos.

## **CAPÍTULO I. FUNDAMENTOS TEÓRICOS SOBRE EL USO DE RECURSOS DIDÁCTICOS DIGITALES PARA LA ENSEÑANZA INTERACTIVA FUNCIONES VITALES DE LOS SERES VIVOS**

### **1.1 Antecedentes investigativos sobre la enseñanza interactiva de las funciones vitales de los seres vivos.**

El estudio de las funciones vitales de los seres vivos constituye un eje fundamental dentro de la enseñanza de las Ciencias Naturales, especialmente en los niveles de educación básica. Diversas investigaciones han señalado que los métodos tradicionales, centrados en la transmisión de contenidos memorísticos, limitan el desarrollo del pensamiento científico y la comprensión significativa de los procesos biológicos.

En contraposición, enfoques interactivos que incorporan recursos digitales, actividades lúdicas y estrategias didácticas activas han demostrado ser más eficaces para estimular el aprendizaje y la participación estudiantil.

En el contexto internacional, se ha evidenciado un creciente interés por innovar en la didáctica de la biología a través de herramientas interactivas. Estudios realizados en entornos escolares de España, México y Colombia han resaltado que la utilización de simuladores digitales, plataformas educativas y entornos de aprendizaje colaborativo favorecen el reconocimiento funcional de los sistemas biológicos y su interrelación con el entorno (García-Sancho & Martínez, 2020; Vargas-Morales et al., 2021). Dichas investigaciones concuerdan en que la enseñanza interactiva promueve la motivación, mejora la retención de contenidos y permite a los estudiantes desarrollar habilidades de observación, análisis y razonamiento científico.

Asimismo, se han desarrollado experiencias didácticas exitosas en el ámbito internacional que integran la enseñanza de las funciones vitales con tecnologías digitales y metodologías activas. Por ejemplo, el trabajo de Rodríguez y Salas (2022) en instituciones de educación básica en Chile demuestra que el uso de laboratorios virtuales y plataformas interactivas mejora significativamente el rendimiento académico y la comprensión conceptual de los estudiantes en temas como la digestión, respiración y circulación. Esta investigación resalta el valor pedagógico del aprendizaje basado en la exploración y el descubrimiento, en contraste con prácticas que restringen al estudiante a un rol pasivo.

Desde una visión crítica, estas evidencias internacionales cuestionan los modelos rígidos de enseñanza, resaltando la necesidad de integrar metodologías activas que acerquen el conocimiento científico a la vida cotidiana del estudiante. Esta perspectiva coincide con

la postura del presente estudio, que reconoce el carácter dinámico del aprendizaje de las ciencias, especialmente cuando se abordan contenidos fundamentales como la nutrición, respiración, reproducción y relación de los seres vivos.

En el ámbito nacional, diversas investigaciones desarrolladas en instituciones educativas del Ecuador han identificado limitaciones en la aplicación de estrategias didácticas innovadoras para la enseñanza de las funciones vitales. Autores como Ortega y Cabrera (2019) destacan que en muchas aulas persiste una enseñanza basada en la exposición teórica y el uso exclusivo del texto escolar, lo que restringe la comprensión integral de los procesos vitales.

Por su parte, Reyes y Chancusig (2021) identificaron que los estudiantes de educación básica presentan dificultades para relacionar los conceptos biológicos con su propia experiencia, lo cual refleja una escasa contextualización del contenido y una débil aplicación de metodologías participativas.

Desde una mirada regional, se observa que la transición hacia una enseñanza más participativa requiere no solo de recursos tecnológicos, sino de un cambio en la mentalidad docente. La investigación de Tufiño y Andrade (2021), realizada en instituciones rurales del Ecuador, revela que incluso con recursos limitados, el empleo de estrategias lúdicas, dramatizaciones y maquetas permitió a los estudiantes interiorizar de manera significativa las funciones vitales, reforzando su comprensión desde una lógica vivencial y sensorial. Este hallazgo reafirma que la interactividad no depende exclusivamente de dispositivos digitales, sino de la capacidad del docente para generar ambientes de aprendizaje dinámicos, integradores y cercanos a la realidad del estudiante. Frente a esta realidad, se reconoce la urgencia de transformar las prácticas pedagógicas hacia enfoques más activos e inclusivos. La presente investigación asume una posición crítica respecto a las limitaciones del enfoque tradicional y apuesta por una enseñanza interactiva como vía para potenciar el aprendizaje significativo de las funciones vitales, mediante el uso de recursos didácticos adaptados a la realidad de los estudiantes, favoreciendo su involucramiento cognitivo, emocional y práctico en el proceso educativo. En síntesis, tanto la literatura internacional como la nacional coinciden en señalar que la enseñanza interactiva representa una alternativa pertinente y eficaz para mejorar la comprensión de los procesos biológicos esenciales.

Sin embargo, en el contexto ecuatoriano, persisten retos vinculados al acceso a recursos, formación docente y adecuación curricular, lo que refuerza la necesidad de

investigaciones que propongan estrategias contextualizadas, innovadoras y sostenibles para fortalecer la enseñanza de las Ciencias Naturales en los niveles de educación básica. En esta línea, el presente trabajo se alinea con el criterio de que una enseñanza efectiva de las funciones vitales requiere romper con las barreras de la exposición memorística y avanzar hacia modelos pedagógicos activos, multisensoriales y contextualizados. Las investigaciones revisadas coinciden en que, al promover la participación, la manipulación de materiales, la simulación de procesos biológicos y el uso de plataformas interactivas, se construyen aprendizajes más duraderos y significativos.

Desde esta perspectiva, la propuesta de enseñanza interactiva que plantea esta tesis busca atender las necesidades formativas de los estudiantes de educación básica, fortaleciendo su pensamiento científico, su capacidad de observación crítica y su compromiso con el conocimiento de la vida en todas sus manifestaciones.

## **1.2 Bases conceptuales sobre los recursos didácticos digitales**

### **1.2.1 Definición y características de los recursos didácticos digitales**

Se ha generado mucha información teórica sobre este tema, Aguilar (2024) define a los recursos didácticos digitales como materiales multimedia y actividades interactivas que el docente utiliza para facilitar y mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje, es decir podemos afirmar que algunos ejemplos de estos recursos son videos, podcasts, presentaciones interactivas, juegos educativos, simulaciones, plataformas de aprendizaje en línea, libros digitales y aplicaciones móviles, o que hace que la enseñanza para un docente sea más efectiva, esto concuerda con lo que dice Dueñas (2024), además enfatiza que estos recursos son caracterizados por su flexibilidad, accesibilidad y capacidad para adaptarse a diferentes estilos de aprendizaje, entonces estas afirmaciones ciertamente dan nos garantizan que los estudiantes pueden llegar a tener la capacidad de explorar los temas de forma más activa, autónoma e interactiva, fomentando un aprendizaje más significativa, además de ofrecer a los maestros nuevas posibilidades para presentar la información y evaluar el aprendizaje.

Entre las principales características de los recursos didácticos digitales, se pueden mencionar:

- **Interactividad:** permiten la participación activa de los estudiantes, fomentando la exploración y la experimentación.
- **Multimedia:** combinan diferentes formatos como texto, imágenes, audio y video, enriqueciendo la experiencia de aprendizaje.

- Accesibilidad: se puede acceder a ellos desde diferentes dispositivos y lugares, facilitando el aprendizaje fuera del aula.
- Adaptabilidad: se pueden personalizar para satisfacer las necesidades de cada estudiante y los objetivos de aprendizaje.

Al analizar los recursos didácticos digitales, queda claro que implementarlos en el ámbito educativo garantiza una transformación efectiva en los métodos de enseñanza y aprendizaje.

No obstante, Aguilar (2024) da a conocer que es muy importante evaluar su diseño pedagógico y visual, ya que un recurso mal estructurado podría limitar su efectividad y es muy importante que estos materiales estén cuidadosamente diseñados para adaptarse a diferentes estilos de aprendizaje.

### **1.2.2 Tipologías de recursos digitales aplicados a la enseñanza**

Según García (2015), los recursos digitales brindan a la educación un mundo de posibilidades, al incorporar elementos multimedia como la imagen, el sonido y la interactividad, esto quiere decir que podemos mencionar videos, televisión digital y plataformas de streaming, que pueden llegar a permitir que los estudiantes se vean más interesados al tratarse de tecnologías con las que están más enrolados.

Siendo así, existen algunos estudios de autores que sugieren varios tipos de recursos que contribuyen a una enseñanza de calidad.

Partiendo de esto, Bernal et al. (2024) sugiere que uno estos recursos pueden ser implementar videojuegos, esto no está alejado de la realidad, según el autor al usarlos con un fin educativo, se promueve de mejor forma el aprendizaje, esto se lograría utilizando elementos de juego en contextos no lúdicos, los videojuegos y la gamificación destacan por motivar a los estudiantes, promover el aprendizaje activo y fomentar habilidades como la resolución de problemas y el trabajo en equipo, eso garantiza la participación y el interés de los estudiantes.

Por otro lado, García (2015) prioriza el impacto visual y estructurado de los contenidos, Bernal Verdugo et al. (2024) ponen énfasis en los beneficios motivacionales y colaborativos. Ambas perspectivas coinciden en que estos recursos deben ser implementados con equilibrio entre diseño pedagógico, atractivo visual y participación activa para lograr un aprendizaje significativo.

Dicho esto, los recursos informáticos y la tecnología móvil fueron mencionados en el estudio de García (2015), se puede decir según su análisis, estos han transformado

radicalmente el panorama educativo, estos incluyen ordenadores y herramientas de software, que permiten a los educadores acceder a una amplia cantidad de información y crear contenidos interactivos. Entonces, cuando el autor menciona esto, nos da a entender que no solo facilita la comprensión de conceptos complejos, sino que también fomenta el trabajo colaborativo entre estudiantes, permitiendo que realicen proyectos en conjunto y compartan ideas de manera efectiva.

Por otro lado, García (2015) también menciona la tecnología móvil, ya que esta ha emergido como un recurso clave en la educación contemporánea. Dispositivos como smartphones y tablets han facilitado el acceso a la información en cualquier momento y lugar, promoviendo así un aprendizaje más flexible y autónomo, ciertamente la aclaración de este autor resulta acertada ya que un smartphone es un poco más factible que se pueda tener acceso en un hogar y es más fácil acceder al uso de e-books, lo que amplía las posibilidades educativas más allá del aula tradicional.

Partiendo de ese punto, García (2015) también menciona las tecnologías interactivas, que son las que han transformado significativamente el panorama educativo, permitiendo una enseñanza más dinámica, colaborativa y adaptada a las necesidades del siglo XXI. Es decir, estas herramientas no solo enriquecen los procesos de aprendizaje, sino que también facilitan la interacción entre estudiantes y docentes, menciona a diversas herramientas como las pizarras digitales interactivas que generan texto, imágenes y videos, para fomentar la participación activa de los estudiantes, de igual manera, las mesas interactivas multitouch que son otra tecnología innovadora que facilita el trabajo colaborativo, la robótica educativa, que ha ganado relevancia al promover competencias como el pensamiento lógico y la creatividad a través de la construcción y programación de robots. Tomando en cuenta lo mencionado, este autor se basa en criterios establecidos por un estudio de Acuña (2007), que desde ya se consideraba la tecnología como un paso fundamental en la educación, donde también se afirma que los estudiantes desarrollan habilidades prácticas mientras trabajan en equipo para resolver desafíos específicos.

En este contexto, se pueden mencionar las plataformas educativas, donde Garcia (2015) menciona específicamente los Sistemas de Gestión del Aprendizaje, como Moodle, Blackboard y Canvas, estos son los que han revolucionado la forma en que se gestionan los recursos digitales en el ámbito educativo, este estudio nos señala que estas plataformas permiten a los educadores organizar y distribuir materiales de aprendizaje, facilitar la

comunicación entre estudiantes y docentes, y llevar a cabo evaluaciones de manera eficiente.

Por su parte, Canvas destaca por su interfaz moderna y fácil de usar, lo que facilita tanto a educadores como a estudiantes la navegación y el uso de la plataforma (Web Hosting Zone, 2023).

Sin embargo, es importante considerar que la eficacia de estas plataformas depende en gran medida de una planificación docente adecuada. Esto implica tener en cuenta los objetivos de aprendizaje, las características de los estudiantes y el contexto educativo en el que se implementan. Solo así se puede asegurar que los recursos digitales se utilicen de manera efectiva para mejorar el proceso educativo.

### **1.2.3 Ventajas y desafíos del uso de recursos digitales en educación**

Según García (2015), los recursos digitales pueden transformar la educación al ofrecer nuevas formas de aprender y enseñar, su capacidad para motivar a los estudiantes, facilitar la comprensión de conceptos complejos y promover la interacción y la colaboración son solo algunas de las ventajas que las TIC aportan a la educación. Sin embargo, también existen desafíos que deben ser abordados, como las distracciones, la sobrecarga de información y la brecha digital, en un estudio mencionado de Dueñas et al., (2021) se menciona que el éxito de la integración de las TIC en la educación depende de un enfoque equilibrado que aprovecha sus ventajas, mientras se implementan estrategias para mitigar los desafíos.

Para esto se realizó un análisis de diversos estudios e investigaciones donde se mencionan algunas ventajas de la integración de las (TIC) en la educación, en el sitio web Telefónica (2013) se menciona que el uso de estos recursos facilita la motivación, atención, autonomía y comprensión ya que estas herramientas permiten la creación de contenidos educativos más atractivos, despiertan el interés y la motivación de los estudiantes, mejorando la atención en clase, lo que coincide plenamente con un estudio publicados en Aulaplaneta (2015) donde afirman que estos facilitan la comprensión de conceptos complejos, promoviendo un aprendizaje más significativo y que la integración de diversos formatos como imágenes, videos, juegos, etc., ayuda a los estudiantes a asimilar el conocimiento de forma más eficaz.

Dicho esto, la implementación efectiva de recursos digitales en la educación no solo mejora la motivación y atención de los estudiantes, sino que también promueve un aprendizaje más profundo y significativo. Además, fomenta habilidades críticas como la

colaboración, la comunicación efectiva y el desarrollo de competencias digitales esenciales para el siglo XXI.

No obstante, la implementación de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en el ámbito educativo también presentan varias Desventajas que pueden afectar tanto a estudiantes como a docentes y presentar algunas limitaciones, el estudio presentado por Telefónica (2013), menciona que esto puede causar una sobrecarga de información, distracciones y en muchos casos la brecha digital existente, esto coincide plenamente con el estudio de Dueñas (2013), donde se expresa que el exceso de información puede dificultar el discernimiento entre fuentes confiables y no confiables, por otra parte, también coincide con la gran brecha digital existente, donde el acceso a internet y dispositivos tecnológicos en algunos sectores de la población puede generar desigualdades en el acceso a la educación, esto también puede incluir la necesidad de capacitación docente.

De este modo, se puede considerar que la integración de las TIC en la educación ofrece oportunidades significativas, pero también conlleva desafíos importantes que deben ser abordados. Es esencial que tanto educadores como estudiantes reciban el apoyo necesario para navegar estos obstáculos y maximizar los beneficios del aprendizaje digital.

### **1.3 Fundamentos pedagógicos de la enseñanza interactiva de las funciones vitales de los seres vivos**

#### **1.3.1 Principios del aprendizaje interactivo en ciencias**

El aprendizaje interactivo en ciencias se basa en varios principios clave que fomentan la participación activa de los estudiantes y promueven un aprendizaje más significativo. En primer lugar, uno de los principios más importantes es la intervención del usuario, donde el estudiante se convierte en el protagonista de su propio aprendizaje (Muñoz M. & Muñoz J., 2024). Esto implica que, el estudiante no es un receptor de información, sino que participa activamente en el proceso de aprendizaje a través de la interacción con el material didáctico y con sus compañeros.

Por otro lado, otro principio fundamental es el rol del estudiante como actor, donde deja de ser un espectador pasivo y asume un papel activo en la construcción de su conocimiento (Muñoz M. & Muñoz J., 2024). En este sentido, las herramientas TIC, como las simulaciones y los laboratorios virtuales, ofrecen a los estudiantes la oportunidad de experimentar y manipular variables, lo que facilita la comprensión de conceptos científicos (García, 2015).

Asimismo, el diálogo individualizado juega un papel clave en el aprendizaje interactivo, ya que permite al estudiante establecer una comunicación bidireccional tanto con el contenido multimedia como con el docente (Muñoz M. & Muñoz J., 2024). Lo que concuerda con el estudio de García (2015), donde acota que este diálogo, por ejemplo, puede llevarse a cabo mediante plataformas en línea, foros de discusión o aplicaciones de mensajería, lo que facilita la retroalimentación y el apoyo personalizado.

Del mismo modo, la creatividad y la autonomía son otros dos principios esenciales que permiten a los estudiantes explorar su propio camino de aprendizaje (Muñoz M. & Muñoz J., 2024). Entonces, al considerar esto se puede acotar que los recursos digitales como los juegos educativos y las herramientas de creación de contenido, brindan a los estudiantes la libertad de experimentar, crear y expresar sus ideas de manera innovadora.

Por último, la disciplina y la investigación son igualmente importantes en el aprendizaje interactivo, ya que fomentan la responsabilidad y el pensamiento crítico (Muñoz M. & Muñoz J., 2024). A través de la investigación en línea, la lectura de artículos científicos y la participación en proyectos de investigación, los estudiantes pueden desarrollar habilidades de investigación y análisis que serán útiles a lo largo de su vida académica y profesional.

Finalmente, la claridad en las instrucciones y la atención del estudiante son elementos esenciales para garantizar un aprendizaje efectivo (Muñoz M. & Muñoz J., 2024). En este sentido, el docente debe proporcionar instrucciones claras y concisas, mientras que el estudiante debe mantenerse atento y concentrado en las tareas de aprendizaje para aprovechar al máximo las oportunidades que ofrece el entorno interactivo.

### **1.3.2 Teorías del aprendizaje aplicadas al uso de tecnología educativa**

Las tecnologías educativas han transformado la forma en que se enseña y se aprende, y varias teorías del aprendizaje han sido fundamentales para su implementación efectiva.

#### **Teoría del Aprendizaje Social**

La teoría del aprendizaje social, fue desarrollada por Bandura (1977), esta teoría sostiene que la observación y la imitación son fundamentales en el proceso de aprendizaje. Según Hamari (2014), en el marco de la tecnología educativa, estas plataformas de aprendizaje en línea ayudan a que los estudiantes observen y aprendan de otros a través de videos, tutoriales y colaboraciones en tiempo real, lo que significa que los estudiantes pueden llenarse de conocimientos observando a otros realizando actividades que son de su interés, esto puede lograrse por medio de videos que se muestran en algunas plataformas digitales.

### **Teoría Cognitiva**

La teoría cognitiva, influenciada principalmente por Piaget (1954), hace énfasis en la construcción activa del conocimiento por parte del individuo. Según los datos del estudio desarrollado por Knez (2011), las tecnologías educativas, como las simulaciones y los juegos educativos, permiten a los estudiantes construir su conocimiento interactuando con entornos virtuales, lo que quiere decir que llevando las enseñanzas al mundo de la virtualidad se consigue un mayor interés de los estudiantes, en el caso de las ciencias naturales esto puede ser de mucha utilidad ya que conocer todo con respecto a la naturaleza por medio de plataformas virtuales, hace que los estudiantes conozcan más de cerca y puedan absorber mayor conocimiento.

### **Teoría del Aprendizaje por Descubrimiento**

La teoría del aprendizaje por descubrimiento, promovida por Bruner (1961), sugiere que el aprendizaje se produce a través de la exploración y el descubrimiento guiado. Esto concuerda mucho con el estudio de Wouters (2013) estas tecnologías educativas nos facilitan este proceso cuando se ofrecen entornos interactivos donde los estudiantes pueden explorar y descubrir conceptos de manera autónoma, es decir teniendo a mano una guía paso a paso, lo que hace que ellos sigan instrucciones y en ciertos casos se pide que tomen decisiones de acuerdo a sus conocimientos lo que hace que puedan generar criterios propios con respecto a su actividad.

Dicho esto, estas teorías del aprendizaje son fundamentales para entender cómo las tecnologías educativas pueden mejorar la experiencia de aprendizaje. Sin embargo, es importante mencionar algunas teorías como el conectivismo donde autores como Downes (2018) y Siemens (2005) coinciden que se enfoca en la importancia de las redes y las conexiones en el aprendizaje en la era digital, argumentando que el conocimiento se distribuye a través de una red y el aprendizaje se produce al fortalecer estas conexiones. Finalmente, es importante destacar la teoría de Vygotsky que resalta la importancia de la interacción social y la mediación en el aprendizaje (Cabero Almenara et al., 2016). Las TIC, como las redes sociales, favorecen la colaboración y la construcción conjunta del conocimiento.

#### **1.4 Rol del docente en el diseño e implementación de estrategias interactivas**

El rol del docente en el diseño e implementación de estrategias interactivas es crucial para el éxito de estas metodologías. De hecho, el docente deja de ser un simple transmisor de información para convertirse en un facilitador y guía del aprendizaje. En este sentido,

debe crear experiencias que permitan a los estudiantes explorar, experimentar y construir su propio conocimiento (Sánchez, 2001).

Por otro lado, Fullan (2007), experto en cambio educativo, enfatiza que el compromiso, las habilidades y las creencias del docente impactan directamente en el éxito de cualquier innovación educativa, incluyendo la implementación de estrategias interactivas.

Asimismo, el estudio de Bernal et al. (2024), enfocado en estrategias gamificadas en Ecuador, corrobora la importancia del docente como actor clave. Además, resalta la necesidad de fortalecer la formación docente en el diseño e implementación de estas estrategias. En consecuencia, la formación debe dotar al docente de nuevas competencias pedagógicas y tecnológicas, como la selección de herramientas digitales y la evaluación de aprendizajes.

## **1.5 La enseñanza de las ciencias naturales en la educación básica**

### **1.5.1 Importancia de las ciencias naturales en la formación integral de los estudiantes**

La importancia de las ciencias naturales en la formación integral de los estudiantes es fundamental, ya que va más allá de la simple transmisión de conocimientos científicos. Este enfoque educativo busca desarrollar habilidades críticas, fomentar la curiosidad y promover una conciencia ambiental responsable. Así, los estudiantes no solo aprenden sobre los fenómenos naturales, sino que también adquieren la capacidad de tomar decisiones informadas y actuar de manera responsable en su entorno.

Según Izquierdo (2006), la enseñanza de las ciencias debe estar fundamentada en valores humanos, lo que implica que la ciencia debe servir a la educación y no al revés. Esto quiere decir que al seleccionar conocimientos científicos que propicien actividades "competenciales", se puede evaluar el aprendizaje en función de la autorregulación de estilos y ritmos de aprendizaje. De este modo, se busca integrar el conocimiento científico con un enfoque ético y social.

Además, el área de ciencias naturales contribuye al desarrollo de habilidades esenciales para el perfil de salida del bachillerato, como el pensamiento crítico y la capacidad de resolver problemas mediante el método científico. Según el Ministerio de Educación (2016), los estudiantes aprenden a investigar, analizar situaciones y formular hipótesis, lo que les permite comprender mejor su entorno, en este sentido, se confirma que no solo se empapan de conocimiento teórico, sino también la aplicación práctica y ética del mismo en situaciones reales.

### **1.5.2 Objetivos de aprendizaje en ciencias naturales según los niveles educativos básicos**

Los objetivos de aprendizaje en Ciencias Naturales varían según los niveles educativos, adaptándose a las capacidades y necesidades de los estudiantes en cada etapa. A continuación, se detallan los objetivos según los niveles educativos básicos.

En un estudio realizado por Bybee (1977), propone una comprensión de la alfabetización científica que se desarrolla gradualmente a lo largo de la escolarización. En los niveles básicos, los estudiantes deben desarrollar habilidades de observación, descripción, clasificación y experimentación, sentando las bases para una comprensión más profunda de los conceptos científicos en etapas posteriores.

Dicho esto, un estudio realizado por Harlen (2010) coincide de cierto modo al hacer énfasis en la importancia de las "grandes ideas" de la ciencia. En los niveles básicos, se introduce a los estudiantes a conceptos clave como la diversidad de los seres vivos, las interacciones en los ecosistemas o las propiedades de la materia y la energía, conociendo estos conceptos podemos profundizar a medida que los estudiantes avanzan en su escolarización, desarrollando una comprensión más compleja del mundo natural.

De esta manera Coll (2010), quien, desde una perspectiva constructivista, plantea que los objetivos de aprendizaje deben partir de los conocimientos previos de los estudiantes y promover la construcción de nuevos conocimientos de manera significativa. En los niveles básicos, se busca que los estudiantes exploren su entorno, formulen preguntas, realicen observaciones y experimentos sencillos y comuniquen sus descubrimientos.

### **1.5.3 Estrategias tradicionales y actuales para la enseñanza de las ciencias naturales**

Las estrategias de enseñanza de las ciencias naturales han evolucionado con el tiempo, incorporando nuevas tecnologías y enfoques pedagógicos. Tradicionalmente, la enseñanza de las ciencias se centraba en la transmisión de contenidos conceptuales o temáticos, este enfoque tradicional llevaba a un aprendizaje memorístico donde la evaluación se limitaba a la calificación obtenida al final (Colorado & Gutiérrez, 2016).

Actualmente, se busca que los profesionales incorporen nuevas estrategias didácticas que estimulen la construcción de conocimiento, como el Aprendizaje Basado en Problemas (ABP), Según Colorado y Gutierrez (2016), esta estrategia se basa en el desarrollo académico continuo de alto nivel, lo que nos da a entender que da cierto beneficio en la orientación a la comprensión y la resolución de una temática planteada mediante un

problema, ya que nos ofrece una excelente base conceptual y práctica, que va más allá de la teoría de conceptos y pasa a la práctica contextualizada.

También el autor incluye estudios de caso, proyectos, presentación y análisis de información que da a los estudiantes un grado de autonomía, de cierto modo que garantiza que estas capacidades aumenten.

#### **1.5.4 Retos en la enseñanza de las ciencias naturales en contextos escolares diversos**

El estudio de Arteaga et al., (2016) nos dice que la enseñanza de las ciencias naturales en contextos escolares diversos enfrenta múltiples retos que requieren una renovación de los métodos educativos hacia un aprendizaje basado en la investigación científica. Por lo tanto, es importante mencionar que el autor considera que es fundamental que el profesorado reciba formación continua para atender a la diversidad de estudiantes y aprovechar las tecnologías actuales. Entonces nos da la certeza y garantía de equidad y acceso universal a una educación científica de calidad, que contemple a todos los estudiantes, independientemente de su género o condición socioeconómica.

Dicho esto, un aspecto clave para abordar estos retos es la necesidad de conectar la enseñanza de las ciencias con el entorno cotidiano de los estudiantes. Como dice el estudio de Arteaga et al., (2016), utilizar su contexto como un laboratorio para la práctica científica no solo fomenta el aprendizaje activo, sino que también evidencia la relevancia de la ciencia en la vida diaria, partiendo de esto, podemos afirmar que una conexión facilita que los estudiantes vean la aplicación práctica de los conceptos aprendidos y desarrollen un grado de responsabilidad hacia su entorno.

Además, el autor hace énfasis la interdisciplinariedad se presenta como una estrategia esencial para promover el trabajo colectivo y respetar las habilidades individuales, esto busca no solo que los estudiantes comprendan la ciencia, sino que también la apliquen en su entorno social y profesional, fortaleciendo así su desarrollo personal y grupal. Al integrar diferentes disciplinas, se enriquece el aprendizaje y se prepara a los estudiantes para enfrentar desafíos complejos en un mundo interconectado.

#### **1.5.5 Rol del currículo en la integración de las ciencias naturales y las tecnologías educativa**

El currículo desempeña un papel crucial en la integración de las ciencias naturales y las tecnologías de la información y la comunicación (TIC), ya que establece los objetivos de aprendizaje que deben incluir tanto competencias científicas como digitales. Según Simonelli (2018), el currículo debe seleccionar contenidos relevantes y actualizados que

respondan a las necesidades de los estudiantes, facilitando así un aprendizaje significativo.

Además, es fundamental que el currículo diseñe experiencias de aprendizaje innovadoras e interactivas que fomenten la participación activa y la construcción del conocimiento. Esto implica promover una evaluación auténtica que valore no solo las competencias científicas, sino también el uso efectivo de las TIC. Luna y Ambuludi (2024) destacan la importancia de fomentar la colaboración entre docentes para compartir recursos y estrategias de integración tecnológica, lo cual es esencial para enriquecer el proceso educativo.

La integración efectiva de las TIC en el currículo de ciencias naturales permite a los estudiantes no solo adquirir conocimientos teóricos, sino también desarrollar habilidades prácticas que son fundamentales en un mundo cada vez más digitalizado. Por lo tanto, un currículo bien diseñado no solo debe enfocarse en los contenidos académicos, sino también en cómo estos se pueden enseñar utilizando herramientas tecnológicas que faciliten el aprendizaje y preparen a los estudiantes para futuros desafíos.

## **1.6 El uso de recursos digitales en la enseñanza de las ciencias naturales**

### **1.6.1 Evolución del uso de tecnologías digitales en la enseñanza de las ciencias naturales**

La evolución del uso de las tecnologías digitales en la enseñanza de las ciencias naturales ha experimentado un crecimiento notable, impulsado por la necesidad de adaptar la educación a las demandas actuales y preparar profesionales con competencias digitales (Simonelli, 2019).

Etapas de la evolución:

- Incorporación de aplicaciones digitales y plataformas virtuales: Esta fase inicial se enfocó en herramientas para la comunicación, gestión de contenidos y acceso a la información.
- Uso de herramientas interactivas: La introducción de tabletas, pizarras electrónicas y recursos audiovisuales ha enriquecido las experiencias educativas, facilitando la digitalización de la información, simplificando el material escolar e implementando nuevas metodologías como las flipped classrooms (Simonelli, 2019).
- Simonelli (2019) destaca la importancia del Modelo TPACK para la integración efectiva de las TIC en la enseñanza de las ciencias naturales. Este modelo,

desarrollado por Mishra y Koehler (2006), se basa en la comprensión de que la enseñanza efectiva requiere la integración de tres tipos de conocimiento:

- Conocimiento del contenido (CK): Conocimiento de la materia específica que se enseña.
- Conocimiento pedagógico (PK): Conocimiento de los métodos de enseñanza y aprendizaje.
- Conocimiento tecnológico (TK): Conocimiento de las tecnologías y su uso efectivo en la educación.

El modelo TPACK (Technological Pedagogical Content Knowledge) enfatiza la interacción de estos tres conocimientos para crear un entorno de aprendizaje enriquecido que fomente la comprensión y el desarrollo de competencias (Simonelli, 2019).

### **1.6.2 Beneficios del uso de recursos digitales en la comprensión de conceptos científicos**

Según Tixi et al., (2023) el uso de recursos digitales en la enseñanza de las ciencias naturales ofrece múltiples beneficios que mejoran la comprensión de conceptos científicos. En primer lugar, estos recursos permiten un acceso a información actualizada y diversa, lo que facilita el aprendizaje autónomo y promueve la curiosidad de los estudiantes. Dicho esto, la capacidad de visualizar y manipular modelos y simulaciones ayuda a los alumnos a comprender conceptos abstractos y complejos, haciendo el aprendizaje más tangible

Por otro lado, la interactividad es otro aspecto fundamental que los recursos digitales aportan al proceso educativo. A través de actividades como la resolución de problemas, discusiones y experimentos virtuales, se fomenta la participación activa de los estudiantes. Esto no solo incrementa la motivación, sino que también contribuye al desarrollo de habilidades críticas y analíticas, esenciales para el aprendizaje en ciencias (Tixi et al., 2023).

Un ejemplo claro de esto es el uso de herramientas digitales como simuladores y plataformas interactivas, que permite a los estudiantes experimentar con fenómenos científicos en un entorno controlado. Esto refuerza su comprensión y les ofrece una oportunidad para aplicar sus conocimientos en situaciones prácticas. Además, estas herramientas facilitan el aprendizaje colaborativo, donde los estudiantes pueden trabajar juntos para resolver problemas y compartir ideas, enriqueciendo aún más su experiencia educativa.

### **1.6.3 Integración de los recursos digitales con metodologías activas de aprendizaje**

La integración de recursos digitales con metodologías activas es esencial para una educación de calidad en el siglo XXI. Según la publicación realizada en Campuseducacion (2020), "Integrar las TIC en la educación significa considerarlas como algo indispensable dentro de una concepción educativa de calidad". Esta integración no solo requiere que los alumnos sean los principales usuarios de las TIC, sino también que los docentes sean capacitados para guiar a los estudiantes en su uso crítico.

Es por ello que la enseñanza y los contenidos curriculares deben adaptarse a las nuevas herramientas, y los sistemas de comunicación institucional deben alinearse con la incorporación de las tecnologías y para una integración efectiva de las TIC, se necesitan formación continua para los docentes, recursos económicos para la adquisición y mantenimiento de equipos, compromiso de la comunidad educativa y aceptación de la revolución tecnológica.

Dicho esto, se puede deducir que la distinción entre inclusión e integración es clave: incluir las TIC en el aula supone cambios pequeños en la metodología, mientras que integrarlas implica una transformación profunda de la enseñanza y que, además, la integración requiere cambios metodológicos coherentes y adecuados a los recursos disponibles.

### **1.6.4 Limitaciones y desafíos en la implementación de recursos digitales en contextos educativo**

A pesar de los beneficios que ofrecen los recursos digitales en la educación, su implementación en contextos educativos no está exenta de limitaciones y desafíos. En diversos estudios se pudo analizar los más relevantes.

#### **Limitaciones Tecnológicas**

La integración de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en la enseñanza de las ciencias naturales enfrenta diversas limitaciones que pueden obstaculizar su efectividad. A continuación, se presentan algunas de estas limitaciones:

- Recursos Tecnológicos: Según Araujo & Bermudes (2009), los centros educativos, especialmente en países en desarrollo, pueden enfrentar dificultades para proporcionar a los docentes y estudiantes los recursos tecnológicos necesarios, como computadoras, software, acceso a Internet de banda ancha, etc.
- Acceso a Internet e infraestructura: Según Boullosa (2012) destaca que La falta de acceso a Internet confiable y de alta velocidad es una barrera importante para la

implementación efectiva de los recursos digitales. Aun cuando existe acceso a Internet, este puede ser escaso, además infraestructura tecnológica de las instituciones educativas, como redes inalámbricas, servidores y soporte técnico, debe ser robusta y actualizada para soportar el uso intensivo de recursos digitales.

- Apoyo Técnico: Boullosa (2012), afirman que la falta de personal técnico capacitado para brindar soporte a los docentes y estudiantes en el uso de los recursos digitales puede ser un obstáculo importante. Los institutos educativos pueden no poseer el apoyo técnico requerido para respaldar la actividad docente.
- Es decir, las limitaciones tecnológicas en la enseñanza de las ciencias naturales son diversas y complejas. Para superar estos desafíos, es fundamental que las instituciones educativas inviertan en infraestructura adecuada, proporcionen formación continua al personal docente y garanticen un acceso equitativo a los recursos digitales. Solo así se podrá aprovechar plenamente el potencial de las TIC en la educación.

### **Limitaciones Educativas**

La integración de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en la enseñanza de las ciencias naturales enfrenta diversas limitaciones que pueden obstaculizar su efectividad. A continuación, se presentan algunas de estas limitaciones:

- Competencias Tecnológicas: Según el equipo pedagógico de Campuseducación (2020), los docentes necesitan desarrollar competencias tecnológicas para integrar eficazmente los recursos digitales en sus prácticas pedagógicas. Si bien los docentes pueden percibirse capacitados para operar los recursos tecnológicos, su percepción para el manejo de los equipos y los procesos tecnológicos inherentes a las funciones realizadas dentro de la institución puede ser limitada. 3
- Estrategias Instruccionales Tecnológicas: Salinas, Aguaded y Cabero (2004) afirman que es necesario diseñar e implementar estrategias de enseñanza que aprovechen al máximo las posibilidades de los recursos digitales y que se alineen con las metodologías activas de aprendizaje. A pesar de que los docentes pueden estar preparados para usar las TIC como herramienta didáctica, es evidente que las estrategias instruccionales tecnológicas no están presentes en la actividad docente.
- Contenidos Programáticos: Los contenidos programáticos de las asignaturas deben adaptarse al uso de los recursos digitales y deben incluir actividades que fomenten el desarrollo de habilidades digitales en los estudiantes. Los contenidos programáticos

de las asignaturas no están adaptados a las nuevas tecnologías (Salinas, Aguaded y Cabero, 2004).

- **Resistencia al Cambio:** Tanto los docentes como los estudiantes pueden mostrar resistencia a la adopción de nuevas tecnologías y metodologías de enseñanza. La resistencia de los profesores al utilizar las TIC en sus clases puede ser una de las razones por las cuales no se ha logrado desarrollar plenamente estas tecnologías en el proceso de enseñanza (Salinas, Aguaded y Cabero, 2004).
- **Evaluación del Aprendizaje:** Es necesario desarrollar estrategias de evaluación que permitan medir el aprendizaje de los estudiantes en entornos digitales de forma efectiva y que se ajusten a las nuevas competencias y habilidades que se desarrollan.

Quiere mencionar que las limitaciones tecnológicas en la enseñanza de las ciencias naturales son diversas y complejas. Para superar estos desafíos, es fundamental que las instituciones educativas inviertan en infraestructura adecuada, proporcionen formación continua al personal docente y garanticen un acceso equitativo a los recursos digitales. Solo así se podrá aprovechar plenamente el potencial de las TIC en la educación.

### **Limitaciones Económicas**

La implementación de recursos digitales en la educación enfrenta diversas limitaciones económicas que pueden obstaculizar el desarrollo efectivo de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en las instituciones educativas.

**Recursos Económicos:** La implementación de recursos digitales requiere una inversión significativa en hardware, software, infraestructura, capacitación y mantenimiento. A pesar de que los Institutos Universitarios de Tecnología pueden contar con un presupuesto adecuado para la innovación tecnológica, los docentes consideran que estas instituciones no invierten lo suficiente para actualizar las TIC necesarias para el desempeño efectivo de las actividades docentes. enseñanza (Salinas, Aguaded y Cabero, 2004).

Esto nos quiere decir que las limitaciones económicas son un desafío significativo para la integración de recursos digitales en la educación. Para superar estos obstáculos, es fundamental que las instituciones educativas y los gobiernos inviertan en infraestructura adecuada y proporcionen formación continua a los docentes. Solo así se podrá garantizar una educación de calidad que aproveche al máximo las oportunidades que ofrecen las TIC.

### **Desafíos en la Implementación**

La implementación de tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en la educación enfrenta varios desafíos significativos que deben ser abordados para lograr una integración efectiva. A continuación, se detallan algunos de estos desafíos:

- **Brecha Digital:** La brecha digital se refiere a las desigualdades en el acceso, uso y habilidades relacionadas con las tecnologías digitales. Esta brecha puede afectar a estudiantes de diferentes niveles socioeconómicos, regiones geográficas o con discapacidades.
- **Formación Docente Continua:** La rápida evolución de las tecnologías digitales requiere que los docentes se actualicen constantemente en las últimas herramientas y metodologías de enseñanza. La formación docente continua debe ser una prioridad para las instituciones educativas.
- **Integración Curricular:** Los recursos digitales deben integrarse de forma coherente y significativa en el currículo, de manera que complementen y enriquezcan las prácticas pedagógicas existentes.
- **Evaluación del Impacto:** Es fundamental evaluar el impacto de la implementación de recursos digitales en el aprendizaje de los estudiantes, la calidad de la enseñanza y el desarrollo de habilidades digitales.

Dicho esto, los desafíos en la implementación de TIC en la educación son diversos y complejos. Abordar la brecha digital, garantizar formación continua para docentes, integrar adecuadamente los recursos digitales en el currículo y desarrollar métodos efectivos de evaluación son pasos esenciales para maximizar el impacto positivo de las tecnologías en el aprendizaje. Solo mediante un enfoque coordinado se podrá superar estos obstáculos y aprovechar al máximo las oportunidades que ofrecen las TIC.

### **1.7 Marco legal para la enseñanza interactiva de las funciones vitales en Ciencias Naturales**

El marco legal ecuatoriano establece una base sólida para la integración de recursos didácticos digitales en la enseñanza de las ciencias naturales, alineándose con normativas y estrategias nacionales que promueven el uso de tecnologías educativas. A continuación, se presentan los principales fundamentos legales:

#### **1.7.1 Constitución de la República del Ecuador**

La Constitución ecuatoriana en su Artículo 27 establece que la educación debe ser inclusiva, equitativa y de calidad, promoviendo el desarrollo integral del estudiante.

Además, fomenta el acceso a tecnologías que potencien el aprendizaje y reduzcan las desigualdades educativas (Constitución de la República del Ecuador, 2008).

### **1.7.2 Ley Orgánica de Educación Intercultural (LOEI)**

La LOEI regula el sistema educativo nacional y en su Artículo 45 menciona que los recursos educativos, tanto físicos como digitales, deben apoyar la labor pedagógica. Asimismo, en su Artículo 51 define los recursos educativos digitales como materiales diseñados con intencionalidad educativa para facilitar la comprensión y evaluación del aprendizaje. Estos recursos deben ser accesibles y estar disponibles en plataformas digitales oficiales (Ministerio de Educación, 2024).

### **1.7.3 Agenda Educativa Digital (AED) 2021-2025**

La AED establece lineamientos específicos para la generación y uso de Recursos Educativos Digitales Abiertos (REDA). Estos recursos son herramientas diseñadas con objetivos pedagógicos que fomentan experiencias interactivas y personalizadas. Además, la AED promueve la formación docente en el diseño e implementación de estos recursos y garantiza su acceso libre a través del portal oficial del Ministerio de Educación (Ministerio de Educación, 2022).

### **1.7.4 Norma Técnica para la Implementación de Recursos Educativos Digitales**

Esta normativa detalla los estándares técnicos y pedagógicos para garantizar que los recursos digitales sean pertinentes, accesibles y alineados con el currículo nacional. También establece la necesidad de capacitar a los docentes en el uso pedagógico de las TIC para enriquecer el proceso educativo (Ministerio de Educación, 2023).

Habiendo mencionado la normativa vigente en Ecuador se puede resaltar que respalda el uso de recursos didácticos digitales como una herramienta clave para transformar la enseñanza interactiva de las ciencias naturales. Estas normativas garantizan no solo el acceso equitativo a tecnologías educativas, sino también su integración efectiva en las prácticas pedagógicas mediante formación docente continua y estrategias curriculares coherentes.

## **CAPÍTULO 2. METODOLOGÍA PARA EL DESARROLLO DEL ESTUDIO SOBRE RECURSOS DIDÁCTICOS DIGITALES PARA LA ENSEÑANZA INTERACTIVA DE LAS FUNCIONES VITALES DE LOS SERES VIVOS EN LA UNIDAD EDUCATIVA JUAN MONTALVO**

Para el desarrollo de esta investigación se plantearon varios objetivos que conllevan a resolver la problemática actual, a continuación, se presenta el diseño de investigación, métodos y técnicas empleadas las cuales nos darán una idea clara de la situación de los estudiantes de la Unidad Educativa Juan Montalvo.

### **2.1 Conceptualización y operacionalización de las categorías fundamentales de la investigación a partir de indicadores.**

**Tabla 1.** Conceptualización y operacionalización de las categorías.

<b>Categorías</b>	<b>Conceptualización</b>	<b>Indicadores</b>
Enseñanza interactiva	Enfoque pedagógico que promueve la participación mediante la interacción constante entre docente, alumnos y recursos educativos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Colaboración y trabajo en equipo.</li> <li>✓ Pensamiento crítico y resolución de problemas.</li> </ul>
Recursos didácticos digitales	Materiales multimedia, actividades y plataformas tecnológicas que el docente utiliza para facilitar y mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje, permitiendo una presentación dinámica y flexible de los contenidos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Uso de videos, aplicaciones y plataformas educativas.</li> <li>✓ Frecuencia y variedad de recursos utilizados.</li> </ul>
Comprensión de las funciones vitales	Nivel de entendimiento que los estudiantes demuestran acerca de la materia con respecto a los seres vivos, reflejado en su capacidad de explicar, aplicar y relacionar estos conceptos en diferentes contextos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Resultados en evaluaciones.</li> <li>✓ Explicación de conceptos.</li> <li>✓ Aplicación práctica de los conocimientos.</li> </ul>
Motivación y participación estudiantil	Grado de interés, entusiasmo y compromiso mostrado por los estudiantes en las actividades de aprendizaje, así como su involucramiento en el proceso educativo al emplear recursos digitales.	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Participación en clase intervenciones y preguntas.</li> <li>✓ Asistencia y puntualidad.</li> <li>✓ Uso autónomo de TIC.</li> </ul>
Dificultades técnicas	Obstáculos relacionados con el acceso, uso y funcionamiento de recursos tecnológicos, tales como conectividad, disponibilidad de dispositivos y habilidades digitales, que pueden limitar la integración efectiva de la tecnología en el aula.	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Problemas de conectividad.</li> <li>✓ Fallas de equipos y Acceso limitado a TIC.</li> <li>✓ Necesidad del soporte técnico.</li> </ul>

*Elaborado por: Ing. Ortiz Ayala Elsa Yomaira y Lic. Ortiz Ayala Luz Aurora*

## **2.2 Tipo de estudio y diseño de la investigación**

Esta investigación tuvo un enfoque mixto porque combinó elementos del enfoque cualitativo y cuantitativo con el propósito de comprender y analizar de forma integral la personalización del aprendizaje en Ciencias Naturales. El enfoque cualitativo permitió explorar percepciones, experiencias y prácticas pedagógicas mediante entrevistas y observaciones, mientras que el enfoque cuantitativo facilitó la recolección y análisis de datos numéricos a través de encuestas estructuradas. Esta integración metodológica permitió triangular la información y fortalecer la validez de los resultados (Hernández, Fernández & Baptista, 2014).

Esta investigación fue de tipo descriptivo, ya que se centró en caracterizar el nivel de aplicación de estrategias para la personalización del aprendizaje en la asignatura de Ciencias Naturales, sin manipular variables, sino observando y registrando fenómenos educativos tal como ocurren en su contexto natural.

## **2.3 Población y muestra**

Por consiguiente, después de definir claramente los objetivos, tipo y diseño de investigación, además de la problemática y justificar su importancia es importante determinar la población y muestra.

Según Porras (2014), se define población como el conjunto de todas las posibles unidades de observación que son objeto del problema a considerar, es decir, el universo completo del cual se extrae una muestra representativa para el estudio. Además, la muestra considerada una porción de donde se extraerá la información requerida que sería fundamental y clave para obtener resultados eficaces en el estudio

## **2.4 Características de la población**

Según el análisis realizado, la población para este estudio radica en la Unidad educativa Juan Montalvo ubicada en la parroquia Montalvo del cantón Rioverde, provincia de Esmeraldas, según la malla curricular en el ministerio de educación, los estudiantes de 8vo año pertenecientes a la básica superior, tienen entre 12 y 14 años de edad.

## **2.5 Delimitación de la población y muestra**

La población objeto de este estudio está compuesta por 500 estudiantes matriculados en la Unidad Educativa Juan Montalvo y un total de 54 docentes, el enfoque específico se centrará en el octavo año de Educación General Básica, donde se trabajará con un grupo de 20 estudiantes y 1 docente. Esta muestra representa aproximadamente el 4 % del total

de estudiantes matriculados en la institución, además, 5 docentes de experiencia que representan el 9.26% del total.

**Tabla 2.** Delimitación de población y muestra.

<b>Población</b>	<b>Muestra</b>	<b>%</b>
500	20	4%
54	5	9.26%
554	21	

*Elaborado por: Ing. Ortiz Ayala Elsa Yomaira y Lic. Ortiz Ayala Luz Aurora*

## **2.6 Métodos empleados en la investigación**

### **Métodos Teóricos**

#### **2.6.1 Analítico – sintético**

Se utilizó este método, el cual fue importante para examinar y analizar los fundamentos teóricos y conceptuales en lo que se basa esta investigación, tomando datos de diferentes fuentes bibliográficas que muestran los puntos importantes de la enseñanza y como se relaciona con los procesos pedagógicos, sintetizando la información para tener una idea clara en base a estudios realizados.

#### **2.6.2 Modelación**

Este método se aplicó en la etapa de diseño y estructuración de la investigación, partiendo de los fundamentos teóricos y el diagnóstico de las necesidades, mediante la creación e implementación de algunos elementos permiten el aprendizaje, es decir, se probaron diferentes enfoques de investigación hasta obtener el indicado.

#### **2.6.3 Enfoque de Sistema**

Para tener la plena seguridad que los recursos didácticos digitales tuvieran una efectividad y relevancia significativa, se consideró la interacción entre los estudiantes, docentes, recursos disponibles y el entorno tecnológico. Mediante este enfoque se permitió diseñar estrategias que puedan encajar en este entorno.

#### **2.6.4 Enfoque Histórico-Lógico**

Para comprender la evolución y los avances de la enseñanza de las funciones vitales, es decir, el papel de la tecnología en este proceso, se utilizó el enfoque histórico-lógico. Se analizó la trayectoria de las metodologías de enseñanza en los últimos años, los cambios y actualizaciones del sistema educativo y la incorporación de recursos digitales a lo largo del tiempo, lo que a su vez permitió identificar las falencias para diseñar estrategias que se ajustaran a las necesidades del contexto educativo.

### **2.6.5 Enfoque Inductivo-Deductivo**

Se combinó el razonamiento inductivo y deductivo, lo que permitió analizar la problemática existente con respecto a la enseñanza de las funciones vitales y diseñar soluciones que cumplan las expectativas, esto se logró a partir del análisis y observación de prácticas pedagógicas, lo que permitió formular hipótesis sobre como estos recursos digitales contribuirán a mejorar la enseñanza y el aprendizaje.

### **Métodos Empíricos**

#### **2.6.6 Observación Participante**

Se realizó la observación de los 20 estudiantes en la Unidad Educativa Juan Montalvo, lo que permitió comprender el desarrollo la enseñanza de las funciones vitales y cómo interactuaban los estudiantes con los materiales disponibles. Se tomaron en cuenta varios detalles sobre las estrategias de enseñanza utilizadas, las dificultades de los estudiantes y el ambiente de aprendizaje.

#### **2.6.7 Entrevistas**

Se entrevistó a los 5 docentes para obtener información detallada sobre sus experiencias, percepciones y valoraciones sobre la enseñanza de las funciones vitales y el uso de recursos digitales, lo que permitió explorar en profundidad temas relevantes y obtener información valiosa para el diseño y validación de los recursos.

#### **2.6.8 Encuesta**

Se aplicó encuestas a 20 estudiantes para recopilar datos cuantitativos y cualitativos sobre sus actitudes, conocimientos y experiencias con respecto a la enseñanza y el uso de tecnologías educativas. Las encuestas fueron diseñadas para obtener información objetiva sobre la efectividad de los recursos didácticos digitales.

#### **2.6.9 Consulta de Especialista**

Se utilizó para validar la propuesta, permitiendo obtener una valoración objetiva por parte de 5 docentes, que son profesionales con experiencia en el área de estudio.

Consistió en someter la propuesta a la revisión, para analizar su pertinencia, coherencia, factibilidad y utilidad práctica del contenido presentado. Las observaciones y sugerencias emitidas por los especialistas fueron consideradas para realizar los ajustes necesarios, garantizando su calidad técnica y científica de la propuesta antes de su aplicación.

#### **2.6.10 Análisis de Documentos**

Se revaluaron softwares, plataformas, materiales didácticos y otros documentos relevantes para comprender la temática y las estrategias de enseñanza utilizadas en la Unidad Educativa

Juan Montalvo. Este análisis generó información para direccionar los recursos didácticos digitales con los objetivos de aprendizaje y las necesidades de los estudiantes.

### **2.6.11 Métodos Estadísticos-matemáticos**

Se utilizaron métodos estadísticos descriptivos para analizar los datos cuantitativos obtenidos de las encuestas y las pruebas pedagógicas, lo que permitió calcular frecuencias y porcentajes para determinar si existían diferencias significativas, lo que permitiría determinar el impacto que los recursos didácticos digitales tienen en el aprendizaje de las funciones vitales.

## **2.7 Instrumentos aplicados a partir de la Metodología**

### **2.7.1 Guía de observación**

Con el apoyo de una guía de observación previamente elaborada, fue posible identificar el estado actual de los estudiantes y el nivel de conocimientos que poseen. Esta información resultó fundamental para orientar el diseño de estrategias pedagógicas más adecuadas, permitiendo fortalecer y adaptar el método de enseñanza a las necesidades reales del grupo, y así favorecer un aprendizaje más efectivo y significativo.

### **2.7.2 Encuesta a estudiantes**

Se aplicaron encuestas a los estudiantes para obtener información cuantitativa y cualitativa sobre sus actitudes, conocimientos previos y experiencias relacionadas con la enseñanza y el uso de tecnologías educativas.

Posteriormente, se aplicó un cuestionario a los docentes especialistas, con el objetivo de conocer su perspectiva sobre la integración de recursos didácticos digitales y su percepción acerca de la efectividad de estas herramientas en el proceso de enseñanza-aprendizaje, dicho esto, las encuestas fueron diseñadas cuidadosamente para recopilar datos objetivos y relevantes que permitieran evaluar de manera integral la situación actual y la eficacia de los recursos digitales implementados

## **2.8 Técnica para procesamiento de información estadística**

Esta investigación, de enfoque mixto, requiere la aplicación de procedimientos estadísticos rigurosos para analizar e interpretar los datos obtenidos y así cumplir con los objetivos planteados. Para ello, el uso de Microsoft Excel resultó fundamental, ya que permitió organizar, procesar y visualizar tanto los datos cuantitativos como cualitativos de manera eficiente. A través de esta herramienta, se facilitaron tareas como la tabulación de resultados, la elaboración de gráficos y el cálculo de estadísticas descriptivas, lo que contribuyó a una mejor comprensión de los hallazgos y a la toma de decisiones durante el desarrollo del estudio.

## **2.9 Estrategia investigativa o proceder metodológico general seguido en el proceso de investigación**

La metodología desarrollada para la elaboración del trabajo de titulación se estructuró en 3 etapas, cada una alineada con las tareas de investigación propuestas. Estas fases se describen a continuación, permitiendo organizar de manera secuencial el proceso de investigación y facilitando el cumplimiento de los objetivos planteados.

### **2.9.1 Diagnóstico inicial**

En esta primera fase, se realizó un análisis de la situación actual del problema en la Unidad Educativa Juan Montalvo. Se emplearon métodos teóricos y empíricos, como la observación, encuestas y entrevistas, para identificar las limitaciones en el uso de recursos didácticos digitales y las necesidades pedagógicas de docentes y estudiantes, es decir este diagnóstico permite establecer una línea base sobre la cual fundamentar la propuesta de intervención.

### **2.9.2 Modelación de la propuesta**

Con base en los resultados del diagnóstico, se procedió al diseño y estructuración de recursos didácticos digitales interactivas. Esta etapa implicó seleccionar y adaptar materiales multimedia, actividades y plataformas tecnológicas, fundamentados en teorías del aprendizaje y en las necesidades detectadas, para esto, el objetivo es crear una propuesta innovadora que responda a los desafíos identificados y potencie el aprendizaje interactivo en el aula.

### **2.9.3 Etapa de diagnóstico final o validación de la propuesta**

Finalmente, se implementó la propuesta y se evaluó su efectividad mediante la recolección y análisis de datos cualitativos y cuantitativos. Se aplicaron instrumentos como encuestas, observaciones para medir el impacto de los recursos digitales en la motivación, participación de los estudiantes, también se procedió a realizar encuestas a los docentes especialistas con el fin de validar si los procedimientos son efectivos, esta validación permite determinar la pertinencia y eficacia de la propuesta, así como realizar los ajustes necesarios para su mejora.

## **2.10 Análisis e interpretación de los resultados de la etapa de diagnóstico**

### **2.10.1 Guía de observación**

En la observación directa en clases se utilizó la guía como se muestra en el Anexo 1, la observación realizada indica que, aunque el docente utiliza recursos digitales como presentaciones durante algunas clases, su uso no es completamente constante ya que carecen de los recursos para su constancia. Sin embargo, se evidencia que los estudiantes participan activamente y muestran un alto nivel de motivación al interactuar con estos recursos, lo cual favorece el proceso de aprendizaje. Por otro lado, la guía del docente

sobre su asignatura es adecuada en varias ocasiones, aunque existe margen para mejorar y optimizar esta orientación, con el fin de potenciar aún más el aprendizaje.

Además, se observa una colaboración constante entre los estudiantes al trabajar con recursos digitales, lo que contribuye a un ambiente de aprendizaje colectivo y enriquecedor. Los recursos utilizados facilitan la comprensión de los conceptos relacionados con las funciones vitales de los seres vivos y están alineados con la planificación curricular, generando un clima de aprendizaje en el aula.

No obstante, es importante destacar que se presentan dificultades técnicas, como problemas de conectividad y falta de equipos, que limitan el aprendizaje, lo que conlleva a que los docentes lleguen a utilizar sus propios equipos para potenciar este método de enseñanza.

### **Conclusiones de la observación**

La observación directa realizada en clases, específicamente en la enseñanza del tema funciones vitales de los seres vivos, permitió identificar que la metodología predominante se basa en la exposición oral por parte del docente, acompañada ocasionalmente de esquemas en la pizarra y lectura de textos del libro guía. Se constató una escasa participación activa de los estudiantes, quienes en su mayoría se limitan a tomar apuntes y en ciertas ocasiones a responder preguntas directas. En la mayoría de las actividades no se observó el uso de recursos interactivos como diapositivas, simulaciones digitales o plataformas que favorezcan la comprensión del contenido. Asimismo, no se promovieron actividades colaborativas ni estrategias que estimulen la reflexión o la aplicación práctica del conocimiento, por ende, esta situación evidenció un enfoque tradicional, centrado en la transmisión de información, con limitada incorporación de metodologías activas que propicien el aprendizaje significativo.

#### **2.10.2 Entrevista a los docentes**

Para realizar la entrevista a los docentes se tomó en cuenta la siguiente guía representada en el Anexo 2 que considera 5 aspectos importantes, los resultados obtenidos fueron los siguientes

##### **Uso de recursos digitales**

Todos los docentes entrevistados coincidieron en que no suelen utilizar recursos digitales con mucha frecuencia en sus clases. Mencionaron que la frecuencia con la que emplean estas herramientas depende en gran medida de la disponibilidad tecnológica en el centro educativo y del tiempo que tienen asignado para cada sesión. En algunos casos, la falta

de acceso a equipos o a una conexión estable limita la posibilidad de integrar recursos digitales de manera regular, lo que afecta la continuidad de su uso en el proceso de enseñanza, pero aseguraron que cada vez que tienen la oportunidad de utilizarlos, no la desaprovechan, ya que conocen que es mucha importancia implementarlos.

### **Participación estudiantil**

En cuanto a la participación de los estudiantes, los docentes destacaron que, en general, cuando se utilizan recursos digitales, la motivación y el interés de los alumnos aumentan notablemente. Esta mayor interacción se refleja en una participación más activa durante las actividades, lo que coincide con los resultados obtenidos en la encuesta y la observación directa. Sin embargo, también señalaron que existen estudiantes que requieren un acompañamiento más cercano para aprovechar al máximo estas herramientas, ya sea por falta de habilidades digitales o por inseguridad al usarlas

### **Capacitación y apoyo docente**

Respecto a la formación, varios docentes expresaron la necesidad de recibir más capacitación y apoyo técnico para poder integrar la tecnología de manera más efectiva en sus prácticas pedagógicas. Consideran que una mejor preparación no solo facilitaría el uso adecuado de los recursos digitales, sino que también contribuiría a mejorar la calidad de la enseñanza y a potenciar el aprendizaje de los estudiantes. Además, mencionaron que contar con un soporte técnico constante sería fundamental para resolver problemas que puedan surgir y evitar interrupciones en el desarrollo de las clases.

### **Dificultades técnicas**

Los docentes confirmaron que las dificultades técnicas son uno de los principales obstáculos para el uso continuo de los recursos digitales en el aula. Problemas como la falta de conectividad estable, la escasez de dispositivos adecuados afectan directamente la implementación de estas herramientas. Estas limitaciones generan interrupciones y frustración tanto en los docentes como en los estudiantes, dificultando la integración fluida de la tecnología en el proceso educativo.

### **Estrategias pedagógicas**

Finalmente, los entrevistados coincidieron en que la enseñanza interactiva, apoyada en recursos digitales, favorece un aprendizaje más efectivo y significativo. Sin embargo, hicieron énfasis en que es fundamental adaptar las estrategias pedagógicas a las características, intereses y necesidades específicas de cada grupo de estudiantes. Reconocieron que no existe una fórmula única y que la flexibilidad y creatividad del

docente son clave para lograr que las tecnologías educativas realmente potencien el proceso de enseñanza-aprendizaje.

### **Conclusiones de la entrevista**

El uso de recursos digitales en la enseñanza de las funciones vitales de los seres vivos es ocasional y condicionado por la infraestructura tecnológica disponible en la institución. Aunque los docentes reconocen su valor pedagógico y aprovechan las oportunidades para su uso, la falta de equipos y conectividad adecuada limita su aplicación.

Los docentes coinciden en que la utilización de herramientas digitales incrementa notablemente la motivación y participación del estudiantado. Sin embargo, algunos alumnos presentan dificultades para interactuar con estos recursos, lo que evidencia la necesidad de acompañamiento y orientación diferenciada para que todos puedan beneficiarse equitativamente de estas estrategias.

Además, se identificó una demanda clara de formación continua en el uso pedagógico de tecnologías digitales, así como la necesidad de contar con soporte técnico institucional.

Los docentes expresaron que una preparación más sólida les permitiría integrar recursos interactivos con mayor efectividad, optimizando así el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Las entrevistas revelaron que las fallas en la conectividad a internet, la falta de dispositivos tecnológicos funcionales representa obstáculos significativos para el uso sistemático de herramientas digitales en el aula, generando interrupciones frecuentes que afectan la dinámica de la clase.

Los docentes reconocen que la enseñanza interactiva mediada por tecnología contribuye a un aprendizaje más significativo, pero subrayan que su efectividad depende de la capacidad del docente para adaptar las estrategias a las necesidades del grupo.

### **2.10.3 Análisis de resultados de la encuesta a estudiantes**

En este apartado se presentan y analizan los resultados obtenidos a partir de la encuesta aplicada a 20 estudiantes de octavo año, con el objetivo de identificar sus percepciones y experiencias respecto al uso de recursos didácticos digitales en la enseñanza de las funciones vitales de los seres vivos.

#### **Acceso y frecuencia de uso**

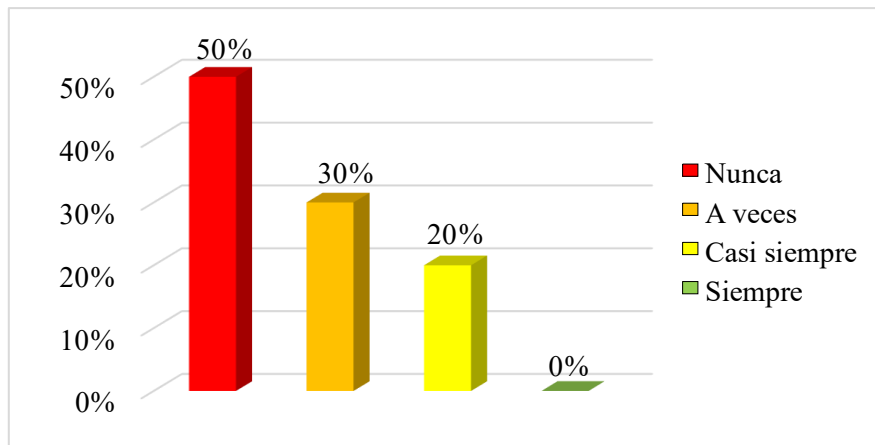
**Pregunta 1.** ¿Utilizas recursos digitales (videos, juegos, aplicaciones, etc.) para aprender sobre las funciones vitales de los seres vivos?

**Tabla 3.** Pregunta 1.

<b>Respuesta</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
Nunca	10	50%
A veces	6	30%
Casi siempre	4	20%
Siempre	0	0%
<b>Total</b>	<b>20</b>	<b>100%</b>

*Elaborado por: Ing. Ortiz Ayala Elsa Yomaira y Lic. Ortiz Ayala Luz Aurora*

**Gráfico 1.** Respuestas pregunta 1



Como se observa en el Gráfico 1, el 50% de los estudiantes nunca utiliza recursos digitales para aprender sobre las funciones vitales de los seres vivos, el 30% lo hace a veces y solo el 20% casi siempre. Esto nos demuestra que la mayoría tiene poco contacto con herramientas tecnológicas en este ámbito. Esta baja frecuencia de uso puede deberse a la falta de recursos, capacitación o motivación tanto de estudiantes como de docentes. Por eso se menciona que es muy importante que la institución promueva una mayor integración de recursos digitales, ya que su uso puede potenciar el aprendizaje.

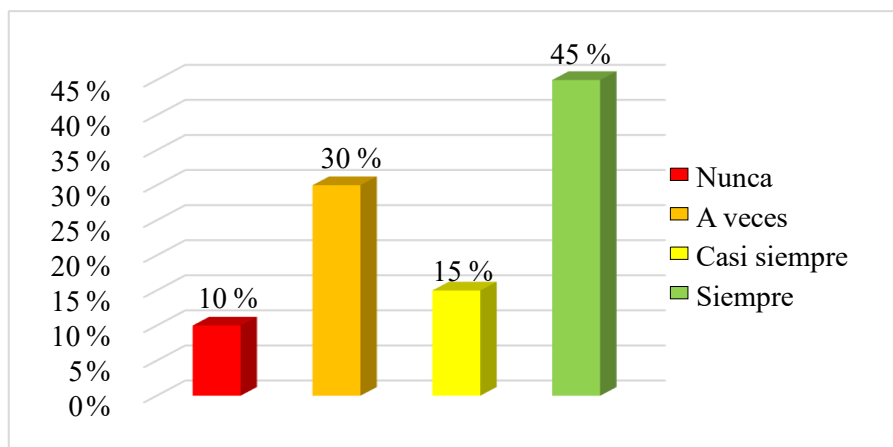
**Pregunta 2.** ¿Tienes acceso a dispositivos electrónicos para tus estudios?

**Tabla 4.** Pregunta 2

<b>Respuesta</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
Nunca	2	10%
A veces	6	30%
Casi siempre	3	15%
Siempre	9	45%
<b>Total</b>	<b>20</b>	<b>100%</b>

*Elaborado por: Ing. Ortiz Ayala Elsa Yomaira y Lic. Ortiz Ayala Luz Auro*

**Gráfico 2.** Respuestas pregunta 2



El 45% de los estudiantes manifestó tener siempre acceso a dispositivos electrónicos para sus estudios, un 30% lo hace a veces, el 15% casi siempre y el 10% nunca. Aunque la mayoría tiene acceso frecuente, existe una minoría significativa con acceso limitado o nulo. Esta desigualdad tecnológica puede afectar la equidad educativa y limitar la participación en actividades digitales. En vista de la falta de dispositivos para los estudiantes, es necesario implementar un laboratorio de informática.

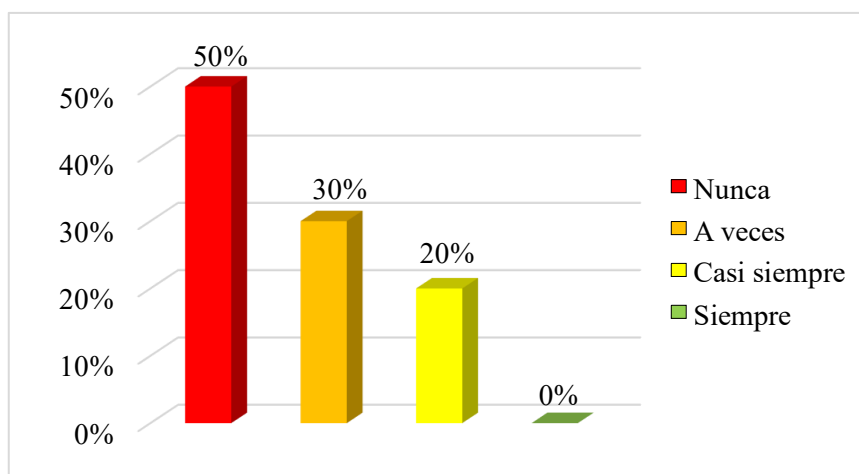
**Pregunta 3.** ¿El docente utiliza recursos digitales en las clases?

**Tabla 5.** Pregunta 3

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje
Nunca	10	50%
A veces	6	30%
Casi siempre	4	20%
Siempre	0	0%
<b>Total</b>	<b>20</b>	<b>100%</b>

*Elaborado por: Ing. Ortiz Ayala Elsa Yomaira y Lic. Ortiz Ayala Luz Aurora*

**Gráfico 3.** Respuestas pregunta 3



El 50% de los estudiantes afirma que el docente nunca utiliza recursos digitales en clase, el 30% señala que lo hace a veces y solo el 20% casi siempre. Esto refleja una baja integración de tecnología por parte del profesorado. La falta de uso puede estar relacionada con carencias en formación o recursos disponibles. Es necesario fortalecer la capacitación docente y dotar de herramientas tecnológicas adecuadas en la institución para innovar en la enseñanza, ya que la integración digital puede mejorar la enseñanza.

### Comprensión y aprendizaje

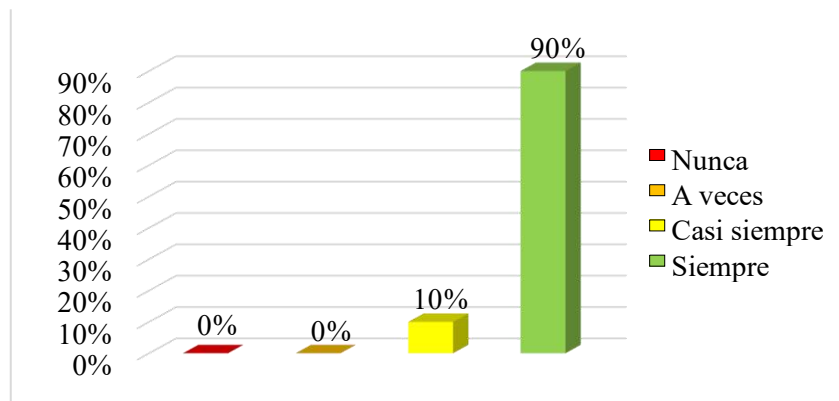
**Pregunta 4.** ¿Comprendes mejor los temas cuando se usan recursos digitales?

**Tabla 6.** Pregunta 4

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje
Nunca	0	0%
A veces	0	0%
Casi siempre	2	10%
Siempre	18	90%
<b>Total</b>	<b>20</b>	<b>100%</b>

*Elaborado por: Ing. Ortiz Ayala Elsa Yomaira y Lic. Ortiz Ayala Luz Aurora*

**Gráfico 4.** Respuestas pregunta 4



El 90% de los estudiantes considera que siempre comprende mejor los temas cuando se usan recursos digitales, y el 10% casi siempre. Ningún estudiante eligió nunca o a veces. Estos resultados demuestran un enfoque positivo y nos indica que los recursos digitales facilitan la comprensión de contenidos académicos. Es relevante aprovechar esta predisposición para incrementar el uso de tecnología en el aula, ya que puede traducirse en mejores resultados de aprendizaje y mayor satisfacción estudiantil. La evidencia sugiere que la tecnología es un aliado clave en la enseñanza.

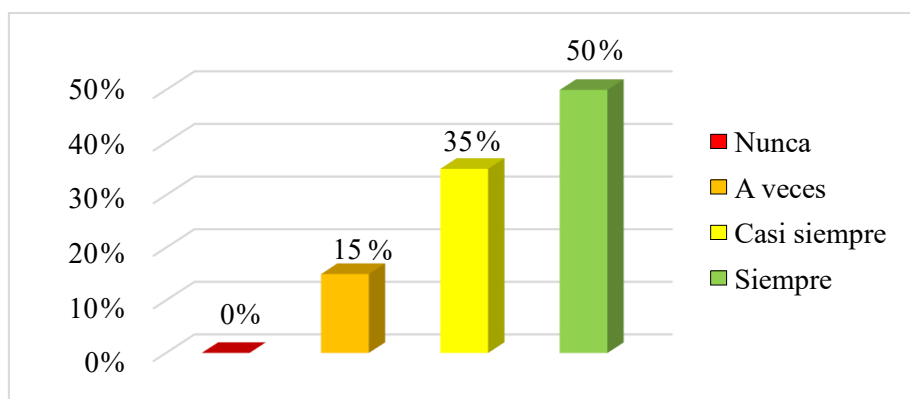
**Pregunta 5.** ¿Consideras que los recursos digitales ayudan a que el aprendizaje sea más interesante?

**Tabla 7.** Pregunta 5

<b>Respuesta</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
Nunca	0	0%
A veces	3	15%
Casi siempre	7	35%
Siempre	10	50%
<b>Total</b>	<b>20</b>	<b>100%</b>

*Elaborado por: Ing. Ortiz Ayala Elsa Yomaira y Lic. Ortiz Ayala Luz Aurora*

**Gráfico 5.** Respuestas pregunta 5



El 50% de los estudiantes piensa que los recursos digitales siempre hacen el aprendizaje más interesante, el 35% casi siempre y el 15% a veces. No hubo respuestas negativas. Esto demuestra que la tecnología incrementa la motivación y el interés por los contenidos. Sin embargo, no todos los estudiantes están completamente convencidos, lo que indica la necesidad de variar y mejorar las estrategias digitales. Fomentar el uso de herramientas puede potenciar aún más el aprendizaje significativo.

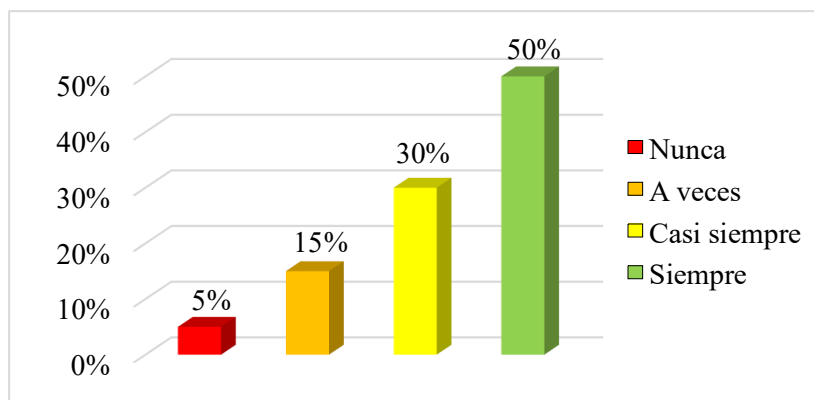
**Pregunta 6.** ¿Te resulta más fácil recordar la información cuando aprendes con recursos digitales?

**Tabla 8.** Pregunta 6

<b>Respuesta</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
Nunca	1	5%
A veces	3	15%
Casi siempre	6	30%
Siempre	10	50%
<b>Total</b>	<b>20</b>	<b>100%</b>

*Elaborado por: Ing. Ortiz Ayala Elsa Yomaira y Lic. Ortiz Ayala Luz Aurora*

**Gráfico 6.** Respuestas pregunta 6



El 50% de los estudiantes afirma que siempre recuerda mejor la información con recursos digitales, el 30% casi siempre, el 15% a veces y el 5% nunca. La mayoría percibe un impacto positivo en la retención, aunque algunos no experimentan este beneficio. Esto sugiere que los recursos digitales pueden adaptarse a diferentes estilos de aprendizaje, pero es necesario personalizar su uso para llegar a todos. La escuela debe explorar herramientas variadas para maximizar la retención de información en todos los estudiantes.

### Participación y motivación

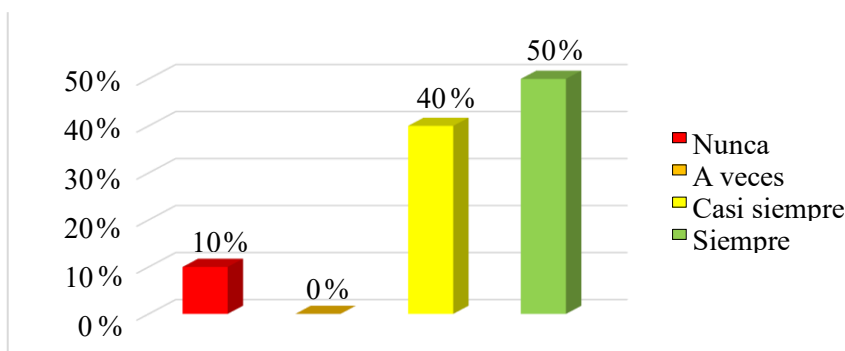
**Pregunta 7.** ¿Te sientes más motivado/a a participar en clase cuando se utilizan recursos digitales?

**Tabla 9.** Pregunta 7

<b>Respuesta</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
Nunca	2	10%
A veces	0	0%
Casi siempre	8	40%
Siempre	10	50%
<b>Total</b>	<b>20</b>	<b>100%</b>

*Elaborado por: Ing. Ortiz Ayala Elsa Yomaira y Lic. Ortiz Ayala Luz Aurora*

**Gráfico 7.** Respuestas pregunta 7



El 50% de los estudiantes se siente siempre más motivado a participar en clase con recursos digitales, el 40% casi siempre y el 10% nunca. La mayoría experimenta un aumento en la motivación, aunque existe un pequeño grupo que no percibe cambios. Esto indica que la tecnología puede ser un factor clave para fomentar la participación, pero no es suficiente por sí sola. Es importante combinar recursos digitales con otras estrategias pedagógicas para atender las distintas necesidades y preferencias de los estudiantes.

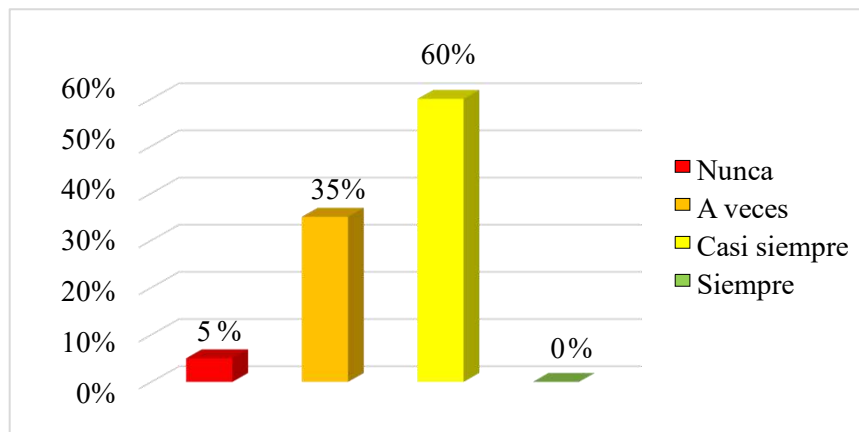
**Pregunta 8.** ¿Participas activamente en las actividades cuando se emplean recursos didácticos digitales?

**Tabla 10.** Pregunta 8

<b>Respuesta</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
Nunca	1	5%
A veces	7	35%
Casi siempre	12	60%
Siempre	0	0%
<b>Total</b>	<b>20</b>	<b>100%</b>

*Elaborado por: Ing. Ortiz Ayala Elsa Yomaira y Lic. Ortiz Ayala Luz Aurora*

**Gráfico 8.** Respuestas pregunta 8



El 60% de los estudiantes participa activamente casi siempre en actividades digitales, el 35% a veces y el 5% nunca. Ninguno seleccionó la opción siempre. Esto muestra que la mayoría se involucra en las actividades digitales, aunque no de forma constante. Las barreras pueden estar relacionadas con el tipo de recurso, la dinámica de la clase o el acceso a la tecnología. Se recomienda identificar y eliminar estos obstáculos para lograr una participación más plena y equitativa en el aula.

### **Dificultades y retos**

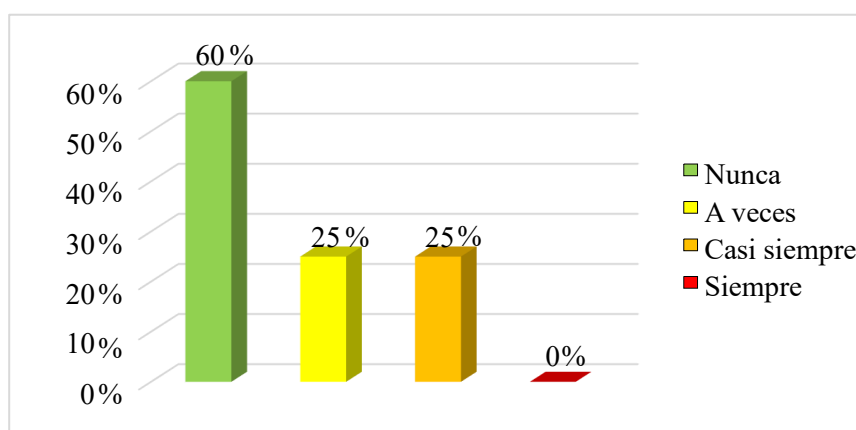
**Pregunta 9.** ¿Tienes dificultades técnicas (conocimiento y manejo de internet o dispositivos) para usar recursos digitales?

**Tabla 11.** Pregunta 9

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje
Nunca	12	60%
A veces	5	25%
Casi siempre	5	25%
Siempre	0	0%
<b>Total</b>	<b>20</b>	<b>100%</b>

*Elaborado por: Ing. Ortiz Ayala Elsa Yomaira y Lic. Ortiz Ayala Luz Aurora*

**Gráfico 9.** Respuestas pregunta 9



El 60% de los estudiantes nunca tiene dificultades técnicas para usar recursos digitales, el 25% a veces y el 15% casi siempre. Nadie seleccionó siempre. Aunque la mayoría no enfrenta problemas, una parte relevante sí experimenta dificultades ocasionales. Esto puede afectar la continuidad y calidad del aprendizaje digital. Esto nos da a entender que la mayoría de los estudiantes conoce y está enrolado con la tecnología, lo que es un paso muy importante para implementarlo y un punto a favor, ya que al introducir estas estrategias no será esa una limitación.

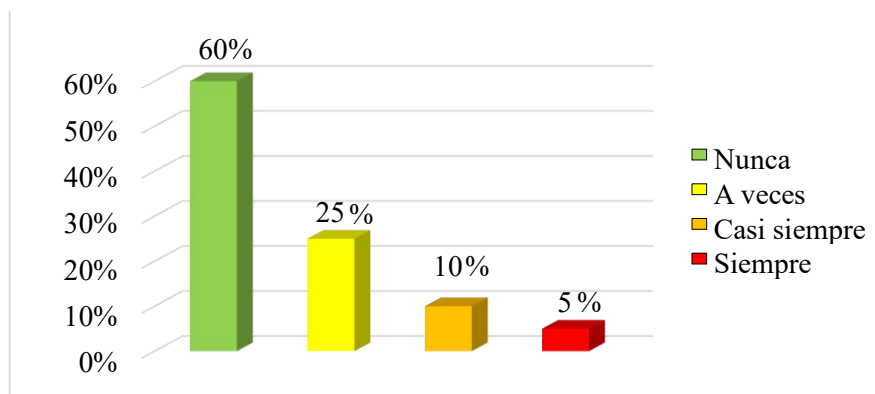
**Pregunta 10.** ¿Sientes que necesitas ayuda para usar correctamente los recursos digitales en tus estudios?

**Tabla 12.** Pregunta 10

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje
Nunca	12	60%
A veces	5	25%
Casi siempre	2	10%
Siempre	1	5%
<b>Total</b>	<b>20</b>	<b>100%</b>

*Elaborado por: Ing. Ortiz Ayala Elsa Yomaira y Lic. Ortiz Ayala Luz Aurora*

**Gráfico 10.** Respuestas pregunta 10



El 60% de los estudiantes nunca necesita ayuda para usar recursos digitales, el 25% a veces, el 10% casi siempre y el 5% siempre. La mayoría se siente autónoma, pero una parte requiere apoyo adicional. Esto evidencia la importancia de ofrecer capacitación y orientación continua para el uso de tecnología. Brindar acompañamiento y recursos de autoaprendizaje permitirá que todos los estudiantes desarrollen competencias digitales sólidas y participen activamente en el entorno educativo digital.

### Preferencias y sugerencias

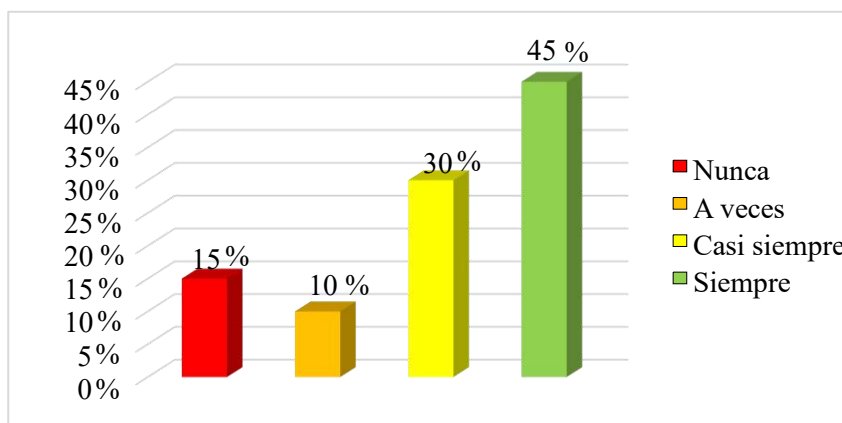
**Pregunta 11.** ¿Consideras que te resulta mejor aprender con recursos digitales en lugar de métodos tradicionales (libros, pizarra)?

**Tabla 13.** Pregunta 11

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje
Nunca	3	15%
A veces	2	10%
Casi siempre	6	30%
Siempre	9	45%
<b>Total</b>	<b>20</b>	<b>100%</b>

*Elaborado por: Ing. Ortiz Ayala Elsa Yomaira y Lic. Ortiz Ayala Luz Aurora*

**Gráfico 11.** Respuestas pregunta 11



El 45% de los estudiantes prefiere siempre aprender con recursos digitales, el 30% casi siempre, el 15% nunca y el 10% a veces. Aunque la mayoría muestra una clara preferencia por lo digital, existe una minoría que opta por métodos tradicionales. Esto resalta la necesidad de combinar enfoques para atender diferentes estilos de aprendizaje. La integración equilibrada de recursos digitales y tradicionales puede maximizar los beneficios educativos y la satisfacción de todos los estudiantes.

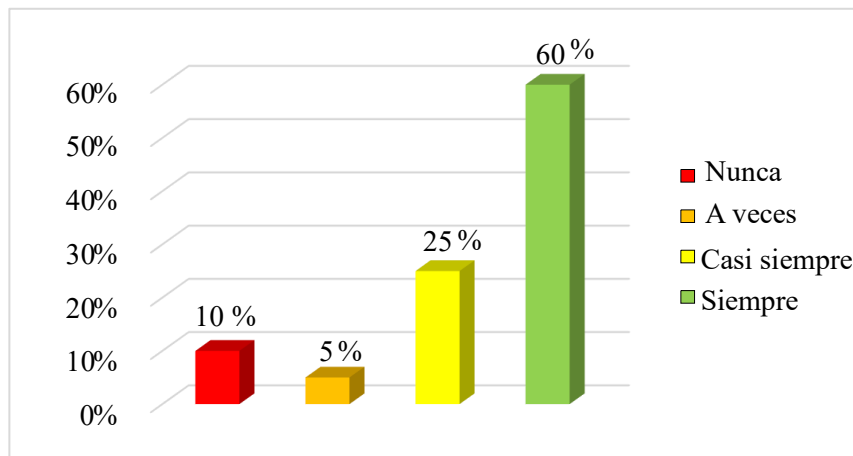
**Pregunta 12.** ¿Con qué frecuencia te gustaría utilizar los recursos digitales?

**Tabla 14.** Pregunta 12

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje
Nunca	2	10%
A veces	1	5%
Casi siempre	5	25%
Siempre	12	60%
<b>Total</b>	<b>20</b>	<b>100%</b>

*Elaborado por: Ing. Ortiz Ayala Elsa Yomaira y Lic. Ortiz Ayala Luz Aurora*

**Gráfico 12.** Respuestas Pregunta 12



El 60% de los estudiantes quisiera usar siempre recursos digitales, el 25% casi siempre, el 10% nunca y el 5% a veces. Hay un alto interés por incrementar el uso de tecnología en las clases. Esta disposición positiva representa una oportunidad para fortalecer la integración digital en el currículo. Atender este interés puede traducirse en mayor motivación, participación y mejores resultados académicos, por lo que se recomienda incorporar más actividades y recursos digitales en la enseñanza diaria.

### **Conclusión de los resultados de la encuesta a estudiantes**

Los resultados de la investigación evidencian que, en la Unidad Educativa Juan Montalvo, el uso de recursos didácticos digitales para la enseñanza de las funciones vitales de los seres vivos es limitado. Cerca del 50 % de los estudiantes señala que nunca utiliza estos

recursos y una proporción similar indica que sus docentes tampoco los emplean, lo que refleja una escasa integración tecnológica en el proceso educativo. Este hallazgo coincide con estudios previos (Moreno et al., 2022; Ruiz & Hernández, 2021), que destacan las limitaciones de la enseñanza tradicional basada en la exposición oral y textos impresos, al no generar motivación ni aprendizajes significativos.

No obstante, pese a la baja frecuencia de uso, la mayoría de los estudiantes reconoce el valor de los recursos digitales: el 90 % afirma que facilitan la comprensión de los temas, el 80 % considera que hacen el aprendizaje más interesante y dinámico, y el 60 % muestra alto interés en utilizarlos de manera permanente. Estos datos respaldan las teorías de Bandura, Piaget y Bruner, quienes resaltan la importancia del aprendizaje activo, la observación y la interacción en entornos mediados por tecnología.

Sin embargo, también se identifican barreras relevantes. Aunque la mayoría tiene acceso frecuente a dispositivos electrónicos, existe un grupo con acceso limitado o nulo, lo que genera desigualdades y afecta la equidad educativa. Asimismo, un 40 % reporta dificultades ocasionales en el manejo de la tecnología, lo que puede interferir en la continuidad y calidad del aprendizaje digital. Por otro lado, aunque se observa un aumento en la motivación y participación con el uso de recursos digitales, no todos los estudiantes se involucran de manera constante, lo que evidencia la necesidad de diversificar estrategias didácticas y atender distintos estilos de aprendizaje.

En conclusión, los resultados confirman que la incorporación de recursos digitales puede mejorar la comprensión, motivación y participación de los estudiantes en la enseñanza de las funciones vitales. Sin embargo, para lograr una implementación efectiva, es fundamental superar las barreras de acceso, fortalecer la formación docente y garantizar la disponibilidad de infraestructura. La evidencia recopilada respalda la propuesta de integrar estos recursos de manera sistemática y contextualizada, promoviendo una educación más inclusiva, activa y acorde con las demandas del entorno actual y las recomendaciones de organismos internacionales.

#### **2.10.4 Conclusiones del diagnóstico.**

Las conclusiones del diagnóstico evidencian que el proceso de enseñanza de las funciones vitales de los seres vivos en la Unidad Educativa Juan Montalvo se caracteriza por un enfoque tradicional, centrado en clases expositivas, con una escasa incorporación de recursos didácticos digitales y metodologías activas.



Aunque los contenidos abordados cumplen con los lineamientos del currículo nacional, no se observan propuestas innovadoras ni actividades prácticas que estimulen el pensamiento crítico o la experimentación.

Las entrevistas realizadas a los docentes reflejan una actitud favorable hacia la mejora de su práctica pedagógica; sin embargo, enfrentan limitaciones importantes relacionadas con la falta de recursos tecnológicos, infraestructura adecuada y capacitación en estrategias de enseñanza interactivas.

Por su parte, los estudiantes manifiestan un bajo nivel de motivación e interés hacia los contenidos científicos, situación que atribuyen a la predominancia de metodologías pasivas y a la ausencia de materiales audiovisuales o digitales en el aula.

A pesar de ello, la mayoría de los estudiantes reconoce que el uso de recursos digitales facilita la comprensión, hace el aprendizaje más dinámico y aumenta su interés, lo que demuestra el potencial pedagógico de estas herramientas.

No obstante, persisten desigualdades en el acceso y manejo de dispositivos electrónicos, lo cual afecta la equidad en el aprendizaje. En síntesis, el diagnóstico confirma la necesidad urgente de transformar el enfoque pedagógico actual mediante la integración sistemática de recursos tecnológicos y estrategias participativas que promuevan una educación más inclusiva, motivadora y acorde con los desafíos del entorno educativo contemporáneo.

### **CAPITULO 3. RECURSOS DIDÁCTICOS DIGITALES PARA LA ENSEÑANZA INTERACTIVA DE LAS FUNCIONES VITALES DE LOS SERES VIVOS EN LA UNIDAD EDUCATIVA JUAN MONTALVO.**

En este capítulo se presenta la propuesta desarrollada para mejorar la enseñanza de las funciones vitales de los seres vivos, seguida de su validación por criterio de especialistas estructurados. Se detallan los recursos implementados, así como los criterios de especialistas y resultados obtenidos para garantizar la pertinencia, usabilidad y efectividad de la propuesta en el contexto educativo.

#### **3.1 Presentación de la propuesta**

La incorporación de recursos didácticos digitales en el proceso de enseñanza-aprendizaje representa una oportunidad clave para transformar las prácticas pedagógicas tradicionales y responder a las demandas educativas del siglo XXI. En el contexto de la Unidad Educativa Juan Montalvo, se ha evidenciado que la enseñanza de las funciones vitales de los seres vivos se desarrolla, en su mayoría, mediante estrategias expositivas convencionales, con escasa participación activa del estudiantado y limitado uso de tecnologías. Esta realidad plantea la necesidad urgente de implementar herramientas digitales que favorezcan un aprendizaje más interactivo, visual y significativo, especialmente en el área de Ciencias Naturales.

El presente capítulo tiene como propósito fundamentar y proponer una selección de recursos didácticos digitales, tales como: Prezi, Genially y Educaplay, pertinentes para la enseñanza interactiva de los contenidos relacionados con las funciones vitales, en correspondencia con el currículo nacional de Educación Básica y atendiendo a las particularidades del entorno educativo de la institución. Se parte de un enfoque que reconoce la importancia del aprendizaje activo, la experimentación virtual y la mediación tecnológica como elementos que potencian la motivación, la comprensión y la participación del estudiante. Asimismo, se consideran aspectos como la accesibilidad, la equidad tecnológica y la viabilidad de implementación en contextos escolares diversos.

A través de esta propuesta, se busca no solo enriquecer el proceso de enseñanza-aprendizaje, sino también fortalecer la práctica docente mediante el uso de herramientas digitales sostenibles, contextualizadas y alineadas a las competencias que promueve el sistema educativo ecuatoriano. De este modo, se promueve una educación más inclusiva, innovadora y acorde con los desafíos contemporáneos de la enseñanza de las ciencias.

Uno de los recursos utilizados es Prezi, la cual es una plataforma digital que permite crear presentaciones de forma innovadora y atractiva. A diferencia de las presentaciones tradicionales, Prezi ofrece un espacio único donde se puede navegar entre diferentes temas y subtemas usando efectos visuales, lo que facilita que la audiencia comprenda mejor la información y mantenga su atención durante toda la exposición. Esta herramienta es muy útil en el ámbito educativo, ya que ayuda a organizar ideas complejas de manera clara e integra diversos recursos multimedia como textos, imágenes y videos, promoviendo un aprendizaje más activo e interactivo.

Por consiguiente, para complementar esta propuesta, Genially aporta la posibilidad de crear contenidos visuales e interactivos, como infografías, cuestionarios y actividades dinámicas, que favorecen la participación y motivan a los estudiantes al ofrecer experiencias exploratorias más llamativas. Asimismo, Educaplay permite diseñar ejercicios educativos interactivos, cuentos como crucigramas, sopas de letras y juegos evaluativos, que refuerzan la comprensión y permiten la autoevaluación y la coevaluación entre los alumnos.

Dicho esto, al combinar Prezi para generar presentaciones, Genially para la generación de contenidos interactivos y Educaplay para actividades lúdico-evaluativas, se crea un conjunto integral de recursos digitales que potencian la enseñanza de las funciones vitales de los seres vivos, facilitando tanto la comprensión como el compromiso de docentes y estudiantes en el proceso educativo.

### **3.2 Fundamentación de la propuesta**

La propuesta se fundamenta en la necesidad de superar las limitaciones de las metodologías tradicionales, que han demostrado ser insuficientes para lograr una comprensión profunda de los conceptos científicos y mantener la motivación estudiantil. Además, la Teoría del Aprendizaje Social de Bandura (1977) resalta la importancia de la observación y la imitación, procesos que se ven potenciados por el uso de plataformas interactivas (Hamari, 2014). Knez (2011) enfatiza la construcción activa del conocimiento a través de la interacción con entornos virtuales, mientras que Bruner (1961) sostiene que el aprendizaje por descubrimiento se favorece en ambientes donde el estudiante puede explorar y experimentar.

En concordancia con lo anterior, el Conectivismo de Downes y Siemens (2005, 2018) subraya la relevancia de las redes y conexiones en el aprendizaje digital. Estudios recientes y organismos como la UNESCO (2020) coinciden en que la integración de

tecnologías educativas mejora la calidad, equidad y motivación en el aprendizaje de las ciencias.

### **3.3 Características de la propuesta**

#### **3.3.1 Presentaciones no lineales e interactivas**

Las plataformas Prezi, Genially y Educaplay permiten una organización flexible de la información, alejándose de los formatos lineales tradicionales. Esto favorece recorrer los temas y subtemas mediante diversas transiciones, efectos o actividades que facilitan la comprensión de la relación entre conceptos. Así, se genera una experiencia visual o interactiva más dinámica que invita a una participación más activa y adapta el contenido según las necesidades del docente y los estudiantes.

#### **3.3.4 Visualización dinámica y atractiva**

Estas herramientas incorporan elementos visuales como animaciones, efectos de zoom, transiciones suaves y recursos gráficos que captan y mantienen la atención. Esto no solo mejora la estética, sino que cumple una función pedagógica al facilitar la conexión visual entre las ideas, haciendo los conceptos más claros y favoreciendo la retención y el aprendizaje significativo.

#### **3.3.5 Integración de recursos multimedia**

Prezi, Genially y Educaplay permiten integrar fácilmente diversos formatos multimedia, incluyendo imágenes, vídeos, audios y enlaces externos. Esta capacidad enriquece los contenidos, atendiendo a diferentes estilos de aprendizaje y permitiendo explicar temas complejos desde distintos ángulos, lo cual amplifica la accesibilidad y diversidad en la experiencia educativa.

#### **3.3.6 Colaboración en tiempo real**

Las tres plataformas ofrecen opciones para el trabajo colaborativo y la co-creación de contenidos en línea, facilitando que docentes y estudiantes participen simultáneamente en la elaboración y ajuste de materiales. Esta funcionalidad promueve la comunicación, el intercambio de ideas y la retroalimentación inmediata, fortaleciendo el aprendizaje conjunto y las habilidades sociales.

#### **3.3.7 Accesibilidad y flexibilidad**

Estas herramientas se pueden usar desde cualquier dispositivo con conexión a Internet, ya sea computadora, tableta o teléfono móvil. Esta accesibilidad permite que los recursos estén disponibles en diversos contextos educativos: presencial, virtual o híbrido,

adaptándose a las necesidades particulares y favoreciendo la continuidad y autonomía en el aprendizaje.

### **3.3.8 Facilidad de uso y personalización**

La interfaz intuitiva y amigable de Prezi, Genially y Educaplay facilita su manejo sin requerir conocimientos profundos de diseño. Además, ofrece plantillas y opciones personalizables que permiten adaptar el formato y estilo según los objetivos pedagógicos y preferencias del usuario, incentivando la creatividad y la autonomía tanto de docentes como estudiantes.

### **3.3.9 Promoción del aprendizaje activo**

Estas plataformas fomentan que los estudiantes exploren, interactúen y participen activamente en su proceso formativo. Al proporcionar rutas flexibles, actividades interactivas y ejercicios lúdicos, se alinean con metodologías pedagógicas centradas en el alumno, como el aprendizaje constructivista, promoviendo la reflexión y la construcción del conocimiento.

### **3.3.10 Versatilidad en la aplicación educativa**

Finalmente, Prezi, Genially y Educaplay se adaptan a múltiples actividades y disciplinas. Son útiles para explicar procesos complejos, crear contenidos interactivos, diseñar evaluaciones y fomentar la colaboración y el trabajo en equipo. Su flexibilidad los convierte en recursos valiosos para innovar en diferentes niveles educativos y áreas del conocimiento, enriqueciendo la experiencia didáctica.



## **3.4 Objetivo de la propuesta**



Diseñar una propuesta pedagógica basada en el uso de recursos didácticos digitales interactivos para fortalecer la enseñanza y el aprendizaje de las funciones vitales de los seres vivos en los estudiantes de Educación Básica de la Unidad Educativa Juan Montalvo, promoviendo la participación activa, la comprensión significativa y el desarrollo de competencias científicas.

## **3.5 Desarrollo de las actividades**

Para llevar a cabo las actividades planificadas, se utilizó un proyector y una computadora portátil, lo que permitió compartir el material didáctico y facilitar la impartición de la clase. Las actividades se desarrollaron en sesiones de 40 a 50 minutos, dedicando una actividad por día debido a la disponibilidad de tiempo en el horario escolar.

Tabla 15. Funciones vitales de los animales



PLANIFICACIÓN MICRO CURRICULAR				
DATOS INFORMATIVOS				
Nombre de la Institución: <u>E.E.B. Juan Montalvo</u> Grado/Curso: <u>Octavo "A"</u> Nombre del docente: <u>Ing Elsa Ortiz Ayala</u> Año lectivo: 2023/2024				
Objetivo: Identificar y explicar las funciones vitales de los animales, procesos como nutrición, respiración, reproducción y adaptación al entorno.				
DESTREZAS CON CRITERIOS	INDICADORES DE EVALUACIÓN	ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS ACTIVAS PARA LA ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE	RECURSOS	ACTIVIDADES EVALUATIVAS
<p><b>Actividad 1:</b> Explorar y presentar en los tipos de nutrición en animales con imágenes y textos claros.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Responde preguntas sobre los tipos de nutrición.</li> <li>- Explica el proceso digestivo y la absorción de nutrientes.</li> <li>- Describe ejemplos concretos de distintos tipos de alimentación animal.</li> </ul>	<p><b>TEMA: Nutrición en animales</b></p>  <p>- <b>Anticipación:</b> Preguntar qué comen diferentes animales y por qué.  <b>Construcción:</b> Explicar cómo se procesan los alimentos, la absorción y eliminación con ejemplos e imágenes.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Prezi (presentación), animaciones, material para mapas conceptuales</li> <li>-Proyector</li> <li>-Laptop</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Lluvia de ideas</li> <li>-Elaboración y exposición de mapas conceptuales</li> <li>-Resolución de preguntas orales y escritas.</li> </ul>
<p><b>Actividad 2:</b> Mostrar esquemas e imágenes de animales con diferentes tipos de respiración.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Identifica y clasifica tipos de respiración en animales.</li> <li>- Explica el proceso de intercambio de gases.</li> <li>- Relaciona tipos respiratorios con ejemplares concretos.</li> </ul>	<p><b>TEMA: Respiración en animales:</b></p>  <p><b>Anticipación:</b> Observar imágenes o videos y formular hipótesis sobre el tipo de respiración de varios animales.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Prezi</li> <li>- Animaciones explicativas</li> <li>- Guías para discusión</li> <li>-Proyector</li> <li>-Laptop</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Participación en discusión, cuestionario formativo y actividades grupales de explicación.</li> </ul>



		<p><b>Construcción:</b> Describir el intercambio gaseoso y diferencias entre pulmonar, branquial y cutánea con apoyo visual.</p>		
<p><b>Actividad 3:</b> Ilustrar el recorrido del alimento en el cuerpo animal. Se invita a los estudiantes a analizar y comentar cada etapa para consolidar el conocimiento.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Describe el proceso digestivo completo.</li> <li>- Detalla las etapas y órganos involucrados.</li> <li>- Utiliza esquemas para ilustrar el recorrido del alimento.</li> </ul>	<p><b>TEMA: Digestión animal</b></p>  <p><b>Anticipación:</b> Reflexionar sobre el destino de los alimentos consumidos.</p> <p><b>Construcción:</b> Explicación paso a paso del proceso digestivo apoyada con diagramas y mapas conceptuales que se elaboran en pares o grupos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Prezi (presentación), animaciones, material para mapas conceptuales</li> <li>-Proyector</li> <li>-Laptop</li> </ul>	<p>Preguntas guiadas, elaboración de esquemas, actividades en parejas para representar el proceso digestivo.</p>
<p><b>Actividad 4:</b> Mostrar los tipos de reproducción y las etapas del desarrollo embrionario mediante esquemas y descripciones breves.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Clasifica tipos de reproducción.</li> <li>- Explica las fases de fecundación y desarrollo embrionario.</li> <li>- Relaciona ejemplos concretos con cada tipo de reproducción.</li> </ul>	<p><b>TEMA: Reproducción animal</b></p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Prezi</li> <li>- Animaciones explicativas</li> <li>- Guías para discusión</li> <li>-Proyector</li> <li>-Laptop</li> </ul>	<p>Respuesta a preguntas, elaboración y presentación de diagramas y participación grupal.</p>



		<p><b>Anticipación:</b> Preguntar cómo se originan los nuevos organismos en su entorno.</p> <p><b>Construcción:</b> Describir tipos de reproducción con ejemplos, apoyándose en diagramas y videos explicativos que facilitan la comprensión del desarrollo.</p>		
--	--	--	--	--

Tabla 16. Funciones vitales de las plantas

PLANIFICACIÓN MICRO CURRICULAR				
DATOS INFORMATIVOS				
Nombre de la Institución: <u>E.E.B. Juan Montalvo</u> Grado/Curso: <u>Octavo "A"</u> Nombre del docente: <u>Ing Elsa Ortiz Ayala</u> Año lectivo: 2023/2024				
Objetivo: Analizar y comprender las funciones vitales de las plantas, incluyendo fotosíntesis, nutrición, crecimiento y reproducción.				
DESTREZAS CON CRITERIOS	INDICADORES DE EVALUACIÓN	ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS ACTIVAS PARA LA ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE	RECURSOS	ACTIVIDADES EVALUATIVAS
<b>Actividad 1:</b> Explicar el proceso de fotosíntesis y conversión de energía solar en química.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Describe las etapas del proceso de fotosíntesis.</li> <li>- Identifica la función de la luz en la fotosíntesis.</li> </ul>	<p><b>TEMA:</b> Fotosíntesis</p>  <p><b>Anticipación:</b> Preguntar qué saben las estudiantes sobre cómo las plantas obtienen energía.</p> <p><b>Construcción:</b> Genially muestra esquemas interactivos de fotosíntesis con actividades para un aprendizaje activo.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Presentación interactiva en Genially con mapas conceptuales, esquemas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Responder preguntas guiadas dentro de Genially y completar un mini cuestionario interactivo.</li> </ul>
<b>Actividad 2:</b> Describir absorción y transporte de nutrientes en plantas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Identifica las estructuras encargadas de absorber y transportar nutrientes.</li> <li>- Explica el proceso de transporte.</li> </ul>	<p><b>TEMA:</b> Nutrición</p>  <p><b>Anticipación:</b> Invitar a reflexionar sobre cómo llegan los nutrientes a las hojas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Contenido interactivo en Genially, imágenes y diagramas navegables.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Completar actividades de arrastrar y soltar términos en la presentación y responder preguntas.</li> </ul>



		<p><b>Construcción:</b> Presentar en Genially diagramas interactivos de raíces, xilema y floema.</p>		
<p><b>Actividad 3:</b> Explicar división celular y diferenciación en plantas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Describe fases principales de la división celular.</li> <li>- Explica el papel de la diferenciación.</li> </ul>	<p><b>TEMA: Crecimiento y desarrollo</b></p>  <p><b>Anticipación:</b> Preguntar cómo crecen las plantas desde una célula. <b>Construcción:</b> Desarrollar en Genially una secuencia animada de mitosis y diferenciación celular con preguntas interactivas para reforzar el aprendizaje activo.</p>	<p>Genially con animaciones integradas.</p>	<p>Participación activa en las preguntas de la secuencia animada y resumen con apoyo visual.</p>
<p><b>Actividad 4:</b> Diferenciar tipos de reproducción en plantas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Clasifica reproducción sexual y asexual.</li> <li>- Explica características y ejemplos prácticos.</li> </ul>	<p><b>TEMA: Reproducción</b></p> 	<p>Presentación Genially con tablas interactivas y actividades tipo clic.</p>	<p>Realizar ejercicio de comparación y responder cuestionario integrado en Genially.</p>




		<p><b>Anticipación:</b> Preguntar cómo se reproducen diferentes plantas.</p> <p><b>Construcción:</b> Uso de Genially para mostrar tablas comparativas interactivas, imágenes y actividades tipo sobre reproducción sexual y asexual.</p>		
--	--	--	--	--



**Tabla 17.** Actividades lúdicas mediante el uso de Educaplay

PLANIFICACIÓN MICRO CURRICULAR				
DATOS INFORMATIVOS				
<b>Nombre de la Institución:</b> <u>E.E.B. Juan Montalvo</u> <b>Grado/Curso:</b> <u>Octavo “A”</u> <b>Nombre del docente:</b> <u>Ing Elsa Ortiz Ayala</u> <b>Año lectivo:</b> 2023/2024				
<b>Objetivo:</b> Consolidar y reforzar los conocimientos sobre funciones vitales de animales y plantas mediante la realización de juegos interactivos digitales.				
DESTREZAS CON CRITERIOS	INDICADORES DE EVALUACIÓN	ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS ACTIVAS PARA LA ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE	RECURSOS	ACTIVIDADES EVALUATIVAS
<b>Actividad 1:</b> 1. Realizar un test en Educaplay para identificar funciones vitales de los seres vivos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Contesta correctamente preguntas sobre funciones vitales.</li> <li>- Demuestra comprensión básica al seleccionar respuestas adecuadas.</li> </ul>	<b>TEMA:</b> Test  <b>Anticipación:</b> Preguntar qué saben los estudiantes sobre las funciones vitales. <b>Construcción:</b> Test interactivo que refuerza conceptos clave mediante preguntas con opciones múltiples	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Plataforma Educaplay: Test con preguntas de opción múltiple.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Test interactivo automatizado con retroalimentación.</li> </ul>
<b>Actividad 2:</b> Resolver un crucigrama en Educaplay para reforzar vocabulario y conceptos sobre funciones vitales.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Completa el crucigrama correctamente.</li> <li>- Usa el vocabulario específico con precisión.</li> </ul>	<b>TEMA:</b> Crucigrama  <b>Anticipación:</b> Introducir términos clave relacionados con funciones vitales.	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Crucigrama interactivo en Educaplay</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Evaluación mediante finalización correcta del crucigrama.</li> </ul>



		<b>Construcción:</b> Crucigrama que exige relacionar términos y definiciones de manera lúdica y activa.		
<b>Actividad 3:</b> Completar una sopa de letras en Educaplay para identificar palabras clave sobre funciones vitales.	- Encuentra y reconoce palabras relacionadas con funciones vitales.	<b>TEMA:</b> Sopa de letras  <b>Anticipación:</b> Presentar previamente las palabras clave de funciones vitales. <b>Construcción:</b> Sopa de letras que incluye palabras relevantes para explorar y consolidar el vocabulario.	Sopa de letras interactiva en Educaplay.	Observación y control del tiempo/precisión al completar la sopa.

### **3.6 Validación de la propuesta**

Para validar la propuesta, se desarrollarán tres fases que aseguren un análisis progresivo, riguroso y detallado de su efectividad y pertinencia.

La primera fase consiste en la validación inicial o piloto, en la cual un grupo de especialistas seleccionados evalúa la propuesta en sus aspectos conceptuales y metodológicos, realizando pruebas y proporcionando retroalimentación precisa para realizar ajustes preliminares.

Seguido de esto, se procede con la segunda fase, que abarca la validación durante la implementación, donde se diseña y aplica un cuestionario estructurado basado en los criterios establecidos por los especialistas, con el propósito de evaluar el desempeño real de los recursos en un contexto educativo. Esta etapa permite recoger datos cuantitativos y cualitativos que reflejan la experiencia de los usuarios y la funcionalidad de la propuesta en la práctica.

Finalmente, la tercera fase corresponde a la validación final o de impacto, que implica un análisis exhaustivo de todos los resultados obtenidos para identificar los logros alcanzados, así como las áreas que requieren mejoras o ajustes adicionales. Esta fase es fundamental para consolidar la propuesta educativa, optimizar su diseño y asegurar que cumpla con los objetivos planteados, garantizando así su efectividad y relevancia en el entorno educativo.

#### **3.6.1 Validación inicial o piloto**

En esta etapa se seleccionan cuidadosamente a los cinco docentes especialistas que participarán en la validación de la propuesta, priorizando sus habilidades y conocimientos en áreas fundamentales como Biología, Ciencias Naturales, Informática, Zootecnia e Ingeniería Forestal. Esta selección es crucial, ya que garantiza que los evaluadores posean la experiencia y competencia necesarias para llevar a cabo un análisis profundo y detallado sobre la pertinencia, calidad y funcionalidad de los recursos didácticos digitales implementadas, en este caso, las plataformas Prezi, Genially y Educaplay. Al involucrar especialistas con formación específica en las disciplinas relacionadas, se asegura que el proceso de validación sea técnico, riguroso y orientado a mejorar tanto los aspectos pedagógicos como tecnológicos de la propuesta.

Además, la participación de estos expertos permite identificar posibles dificultades, limitaciones o áreas de mejora en la aplicación práctica de los recursos, lo que facilita la realización de ajustes tempranos y precisos que optimicen la propuesta antes de su

implementación a mayor escala. Esta retroalimentación inicial es muy importante para anticipar obstáculos y garantizar que los materiales y estrategias sean adecuados para el contexto educativo al que están dirigidos.

De la misma manera, esta fase contribuye a fortalecer el diseño general de la propuesta, asegurando que se adapte efectivamente a las necesidades reales de los estudiantes y docentes, y que cumpla con los objetivos educativos planteados.

Por último, se puede asegurar que la validación inicial no solo confirma la viabilidad del proceso, sino que también establece una base sólida para las siguientes etapas de evaluación, promoviendo la mejora continua y la calidad en el desarrollo de recursos educativos digitales. De esta manera, se fomenta un enfoque integral que combina conocimientos especializados, experiencia práctica y criterios pedagógicos, lo que resulta en una propuesta más robusta, funcional y pertinente para el entorno escolar.

**Tabla 18.** Presentación de especialistas

Numero	Género	Especialidad	Descripción de su especialidad
1	Hombre	Informática	5 años de experiencia como docente, experto en tecnologías de la información y desarrollo de recursos digitales.
2	Mujer	Biología	20 años de experiencia en enseñanza de Biología y Ciencias Naturales.
3	Mujer	Ciencias Naturales	20 años de experiencia en educación en ciencias naturales y ambientales.
4	Hombre	Ingeniería Forestal	5 años como docente, tiene experiencia en manejo, conservación y gestión de recursos forestales.
5	Mujer	Ingeniería Zootecnista	15 años de experiencia como docente, posee conocimientos en producción animal y ciencias agropecuarias.

*Elaborado por: Ing. Ortiz Ayala Elsa Yomaira y Lic. Ortiz Ayala Luz Aurora*

### 3.6.2 Validación durante la implementación

En esta fase se procedió a la elaboración y selección del cuestionario o tabla de evaluación presentado en el Anexo 4 que permitirá valorar ciertos criterios. Este instrumento se diseñó con especial cuidado, incorporando las recomendaciones y observaciones de los especialistas, con el fin de que cubra de manera precisa los aspectos fundamentales que deben analizarse para validar la propuesta.

Por consiguiente, se trata de asegurar la precisión y confiabilidad del proceso evaluativo, se establecen claramente los métodos a emplear, tales como las escalas tipo Likert, que

facilitan medir el nivel de acuerdo con cada criterio a través de respuestas ordinales; la observación directa, que permite registrar el comportamiento y; el análisis del uso y rendimiento de las herramientas digitales implementadas, es decir, la combinación de estas técnicas posibilita la recolección de datos tanto cuantitativos como cualitativos.

Después de esto, se procedió con el proceso de validación, reuniendo a los expertos para que den su criterio respecto a la propuesta presentada como mecanismo para fortalecer la calidad de la educación mediante uso de los recursos didácticos, durante la implementación no solo se verifica la aplicación práctica del recurso didáctico digital, sino que también ayuda a detectar fortalezas y áreas que requieren ajustes en tiempo oportuno, favoreciendo la mejora continua y el éxito de la propuesta presentada.

### **3.6.3 Validación final o de impacto**

En esta etapa se efectúa un análisis minucioso y detallado de los datos obtenidos en la fase anterior, con la finalidad de medir el verdadero alcance y efecto de la propuesta dentro del ámbito educativo. Este estudio permite reconocer los éxitos alcanzados, así como detectar las áreas que requieren ajustes o mejoras, considerando aspectos vinculados al diseño, desarrollo y puesta en práctica de la estrategia metodológica aplicada.

Con base en esta evaluación, se elaboran conclusiones y recomendaciones que apoyan la consolidación y fortalecimiento de la propuesta, garantizando su eficacia y relevancia a largo plazo. Asimismo, este proceso contribuye a la toma de decisiones fundamentadas para perfeccionar la estrategia pedagógica, asegurando que los recursos digitales implementados respondan efectivamente a las necesidades de docentes y estudiantes, y fomenten un aprendizaje significativo y sostenible.

En esta etapa se efectúa un análisis minucioso y detallado de los datos obtenidos en la fase anterior, con la finalidad de medir el verdadero alcance y efecto de la propuesta dentro del ámbito educativo. Este estudio permite reconocer los éxitos alcanzados, así como detectar las áreas que requieren ajustes o mejoras, considerando aspectos vinculados al diseño, desarrollo y puesta en práctica de la estrategia metodológica aplicada. Se examinan tanto los resultados cuantitativos como cualitativos, lo que facilita una comprensión integral del impacto generado por los recursos digitales y las metodologías empleadas.

Con base en esta evaluación, se elaboran conclusiones y recomendaciones que apoyan la consolidación y fortalecimiento de la propuesta, garantizando su eficacia y relevancia a

largo plazo. Estas recomendaciones están orientadas a optimizar aspectos pedagógicos, tecnológicos y organizativos, asegurando que la estrategia se adapte de manera continua a las demandas y características del contexto educativo.

También, este proceso contribuye a la toma de decisiones fundamentadas para perfeccionar la estrategia pedagógica, asegurando que los recursos digitales implementados respondan efectivamente a las necesidades de docentes y estudiantes, y fomenten un aprendizaje significativo y sostenible. De esta manera, se promueve la mejora continua y se sientan las bases para futuras implementaciones exitosas, consolidando un modelo educativo innovador y pertinente que favorezca el desarrollo integral de los participantes.

### **Especialista 1**

**Tabla 19.** Resultados de validación especialista 1

Criterio de valoración	Escala de valoración				
	1	2	3	4	5
<b>Adecuación y organización de los contenidos</b>					
Los contenidos son adecuados para el desarrollo de las funciones vitales.				✓	
Los contenidos están organizados de forma progresiva y coherente con el nivel educativo.					✓
Los contenidos promueven el aprendizaje significativo y la comprensión.				✓	
<b>Idoneidad y accesibilidad de los recursos digitales</b>					
Las plataformas presentadas son idóneas para facilitar el aprendizaje.					✓
Los recursos fomentan la participación activa y el trabajo colaborativo.				✓	
Los recursos son accesibles y fáciles de usar para los estudiantes y docentes.					✓
<b>Efectividad de las estrategias metodológicas</b>					
Las metodologías propuestas favorecen la motivación y el interés por el aprendizaje.				✓	
Las actividades permiten desarrollar habilidades de pensamiento crítico y colaboración.					✓
Las estrategias permiten adaptar la enseñanza a diferentes estilos y ritmos de aprendizaje.				✓	



<b>Claridad y coherencia en el diseño instruccional</b>				
La estructura de las actividades es clara y facilita la comprensión de los objetivos.				✓
Las instrucciones para cada actividad son precisas y comprensibles.			✓	
La secuencia de actividades es lógica y favorece el aprendizaje progresivo.				✓
<b>Adecuación y diversidad en la evaluación</b>				
La propuesta incluye mecanismos adecuados para evaluar el aprendizaje de las funciones vitales.			✓	
Se promueve la autoevaluación y la coevaluación entre los estudiantes.				✓
<b>Usabilidad y funcionalidad de los recursos tecnológicos</b>				
La navegación en los recursos digitales es fácil e intuitiva.			✓	
Los recursos multimedia están bien integrados y funcionan correctamente.				✓
Los medios tecnológicos utilizados son adecuados para el contexto educativo y facilitan la interactividad.			✓	

*Elaborado por: Ing. Ortiz Ayala Elsa Yomaira y Lic. Ortiz Ayala Luz Aurora*

El ítem mejor valorado fue " Las plataformas presentadas son idóneas para facilitar el aprendizaje", con una puntuación máxima, lo que indica que considera que la herramienta digital es adecuada para apoyar el proceso educativo. En contraste, el ítem con menor valoración fue "Las estrategias permiten adaptar la enseñanza a diferentes estilos y ritmos de aprendizaje", lo que sugiere que la propuesta necesita mejorar en su capacidad para ajustarse a la diversidad de estudiantes.

## Especialista 2

**Tabla 20.** Resultados de validación de especialista

Criterio de valoración	Escala de valoración				
	1	2	3	4	5
<b>Adecuación y organización de los contenidos</b>					
Los contenidos son adecuados para el desarrollo de las funciones vitales.					✓



Los contenidos están organizados de forma progresiva y coherente con el nivel educativo.			✓		
Los contenidos promueven el aprendizaje significativo y la comprensión.				✓	
<b>Idoneidad y accesibilidad de los recursos digitales</b>					
Las plataformas presentadas son idóneas para facilitar el aprendizaje.				✓	
Los recursos fomentan la participación activa y el trabajo colaborativo.					✓
Los recursos son accesibles y fáciles de usar para los estudiantes y docentes.			✓		
<b>Efectividad de las estrategias metodológicas</b>					
Las metodologías propuestas favorecen la motivación y el interés por el aprendizaje.				✓	
Las actividades permiten desarrollar habilidades de pensamiento crítico y colaboración.				✓	
Las estrategias permiten adaptar la enseñanza a diferentes estilos y ritmos de aprendizaje.					✓
<b>Claridad y coherencia en el diseño instruccional</b>					
La estructura de las actividades es clara y facilita la comprensión de los objetivos.				✓	
Las instrucciones para cada actividad son precisas y comprensibles.					✓
La secuencia de actividades es lógica y favorece el aprendizaje progresivo.					✓
<b>Adecuación y diversidad en la evaluación</b>					
La propuesta incluye mecanismos adecuados para evaluar el aprendizaje de las funciones vitales.				✓	
Se promueve la autoevaluación y la coevaluación entre los estudiantes.			✓		
<b>Usabilidad y funcionalidad de los recursos tecnológicos</b>					



La navegación en los recursos digitales es fácil e intuitiva.				✓	
Los recursos multimedia están bien integrados y funcionan correctamente.					✓
Los medios tecnológicos utilizados son adecuados para el contexto educativo y facilitan la interactividad.					✓

*Elaborado por: Ing. Ortiz Ayala Elsa Yomaira y Lic. Ortiz Ayala Luz Aurora*

El punto más alto fue para "Los contenidos son adecuados para el desarrollo de las funciones vitales", mostrando que el especialista considera que el contenido es pertinente, relevante y está bien estructurado para facilitar la comprensión de los conceptos clave relacionados con las funciones vitales. Esta valoración positiva refleja que los materiales y recursos diseñados cumplen con los objetivos educativos planteados y se ajustan a las necesidades del currículo, lo que contribuye a un aprendizaje efectivo y significativo por parte de los estudiantes.

Por otro lado, el ítem con menor puntuación fue "Los recursos fomentan la participación activa y el trabajo colaborativo", lo que indica que esta área presenta oportunidades de mejora. Esta evaluación sugiere que, aunque los contenidos son adecuados, los recursos actuales podrían no estar suficientemente diseñados para promover dinámicas de interacción entre los estudiantes que favorezcan el compromiso, la discusión y el aprendizaje en equipo. Fortalecer este aspecto podría implicar la incorporación de estrategias o herramientas que incentiven la colaboración, el intercambio de ideas y la construcción colectiva del conocimiento, elementos fundamentales para un aprendizaje más profundo y duradero.

### Especialista 3

**Tabla 21.** Resultados de validación de especialista 3

Criterio de valoración	Escala de valoración				
	1	2	3	4	5
<b>Adecuación y organización de los contenidos</b>					
Los contenidos son adecuados para el desarrollo de las funciones vitales.					✓
Los contenidos están organizados de forma progresiva y coherente con el nivel educativo.					✓



Los contenidos promueven el aprendizaje significativo y la comprensión.					✓
<b>Idoneidad y accesibilidad de los recursos digitales</b>					
Las plataformas presentadas son idóneas para facilitar el aprendizaje.				✓	
Los recursos fomentan la participación activa y el trabajo colaborativo.					✓
Los recursos son accesibles y fáciles de usar para los estudiantes y docentes.			✓		
<b>Efectividad de las estrategias metodológicas</b>					
Las metodologías propuestas favorecen la motivación y el interés por el aprendizaje.				✓	
Las actividades permiten desarrollar habilidades de pensamiento crítico y colaboración.				✓	
Las estrategias permiten adaptar la enseñanza a diferentes estilos y ritmos de aprendizaje.				✓	
<b>Claridad y coherencia en el diseño instruccional</b>					
La estructura de las actividades es clara y facilita la comprensión de los objetivos.					✓
Las instrucciones para cada actividad son precisas y comprensibles.				✓	
La secuencia de actividades es lógica y favorece el aprendizaje progresivo.					✓
<b>Adecuación y diversidad en la evaluación</b>					
La propuesta incluye mecanismos adecuados para evaluar el aprendizaje de las funciones vitales.				✓	
Se promueve la autoevaluación y la coevaluación entre los estudiantes.					✓
<b>Usabilidad y funcionalidad de los recursos tecnológicos</b>					



La navegación en los recursos digitales es fácil e intuitiva.				✓	
Los recursos multimedia están bien integrados y funcionan correctamente.					✓
Los medios tecnológicos utilizados son adecuados para el contexto educativo y facilitan la interactividad.				✓	

*Elaborado por: Ing. Ortiz Ayala Elsa Yomaira y Lic. Ortiz Ayala Luz Aurora*

El ítem mejor calificado fue "Los contenidos están organizados de forma progresiva y coherente con el nivel educativo", reflejando que la estructura del contenido es clara, lógica y adecuada para facilitar el aprendizaje de los estudiantes según su etapa formativa. Esta valoración positiva indica que los materiales presentan la información de manera secuencial y accesible, lo que contribuye a una mejor comprensión y asimilación de los conceptos, favoreciendo un desarrollo gradual de habilidades y conocimientos.

Sin embargo, el ítem con menor valoración fue "Los recursos fomentan la participación activa y el trabajo colaborativo", señalando que actualmente los recursos podrían no estar suficientemente diseñados para incentivar la interacción y colaboración entre los estudiantes. Esta observación sugiere la necesidad de incorporar estrategias didácticas más efectivas que promuevan el trabajo en equipo, el intercambio de ideas y la construcción conjunta del conocimiento, aspectos fundamentales para enriquecer el proceso educativo y fortalecer competencias sociales y comunicativas.

#### **Especialista 4**

**Tabla 22.** Resultados de validación de especialista 4

Criterio de valoración	Escala de valoración				
	1	2	3	4	5
<b>Adecuación y organización de los contenidos</b>					
Los contenidos son adecuados para el desarrollo de las funciones vitales.					✓
Los contenidos están organizados de forma progresiva y coherente con el nivel educativo.				✓	
Los contenidos promueven el aprendizaje significativo y la comprensión.					✓
<b>Idoneidad y accesibilidad de los recursos digitales</b>					
Las plataformas presentadas son idóneas para facilitar el aprendizaje.				✓	



Los recursos fomentan la participación activa y el trabajo colaborativo.					✓
Los recursos son accesibles y fáciles de usar para los estudiantes y docentes.			✓		
<b>Efectividad de las estrategias metodológicas</b>					
Las metodologías propuestas favorecen la motivación y el interés por el aprendizaje.				✓	
Las actividades permiten desarrollar habilidades de pensamiento crítico y colaboración.			✓		
Las estrategias permiten adaptar la enseñanza a diferentes estilos y ritmos de aprendizaje.				✓	
<b>Claridad y coherencia en el diseño instruccional</b>					
La estructura de las actividades es clara y facilita la comprensión de los objetivos.					✓
Las instrucciones para cada actividad son precisas y comprensibles.				✓	
La secuencia de actividades es lógica y favorece el aprendizaje progresivo.					✓
<b>Adecuación y diversidad en la evaluación</b>					
La propuesta incluye mecanismos adecuados para evaluar el aprendizaje de las funciones vitales.					✓
Se promueve la autoevaluación y la coevaluación entre los estudiantes.					✓
<b>Usabilidad y funcionalidad de los recursos tecnológicos</b>					
La navegación en los recursos digitales es fácil e intuitiva.					✓
Los recursos multimedia están bien integrados y funcionan correctamente.					✓
Los medios tecnológicos utilizados son adecuados para el contexto educativo y facilitan la interactividad.					✓

*Elaborado por: Ing. Ortiz Ayala Elsa Yomaira y Lic. Ortiz Ayala Luz Aurora*

La máxima valoración se dio a "La estructura de las actividades es clara y facilita la comprensión de los objetivos", lo que indica que las actividades están bien diseñadas y organizadas de manera que los estudiantes puedan entender fácilmente qué se espera de

ellos en cada etapa del proceso de aprendizaje. Esta claridad en la estructura contribuye a que los alumnos se enfoquen en los objetivos planteados, favoreciendo un desarrollo más efectivo y dirigido de las competencias y conocimientos.

No obstante, el ítem con menor puntuación fue "Las instrucciones para cada actividad son precisas y comprensibles", lo que sugiere que las indicaciones proporcionadas podrían ser más claras y detalladas para evitar posibles confusiones o malentendidos por parte de los estudiantes. Esta observación señala la necesidad de revisar y mejorar la redacción y presentación de las instrucciones, asegurando que sean directas, específicas y fáciles de seguir, lo cual es fundamental para que los alumnos puedan realizar las actividades de manera autónoma y con confianza.

### Especialista 5

**Tabla 23.** Resultados de validación de especialista 5

Criterio de valoración	Escala de valoración				
	1	2	3	4	5
<b>Adecuación y organización de los contenidos</b>					
Los contenidos son adecuados para el desarrollo de las funciones vitales.				✓	
Los contenidos están organizados de forma progresiva y coherente con el nivel educativo.					✓
Los contenidos promueven el aprendizaje significativo y la comprensión.					✓
<b>Idoneidad y accesibilidad de los recursos digitales</b>					
Las plataformas presentadas son idóneas para facilitar el aprendizaje.				✓	
Los recursos fomentan la participación activa y el trabajo colaborativo.					✓
Los recursos son accesibles y fáciles de usar para los estudiantes y docentes.			✓		
<b>Efectividad de las estrategias metodológicas</b>					
Las metodologías propuestas favorecen la motivación y el interés por el aprendizaje.					✓
Las actividades permiten desarrollar habilidades de pensamiento crítico y colaboración.				✓	
Las estrategias permiten adaptar la enseñanza a diferentes estilos y ritmos de aprendizaje.				✓	



<b>Claridad y coherencia en el diseño instruccional</b>						
La estructura de las actividades es clara y facilita la comprensión de los objetivos.				✓		
Las instrucciones para cada actividad son precisas y comprensibles.					✓	
La secuencia de actividades es lógica y favorece el aprendizaje progresivo.					✓	
<b>Adecuación y diversidad en la evaluación</b>						
La propuesta incluye mecanismos adecuados para evaluar el aprendizaje de las funciones vitales.					✓	
Se promueve la autoevaluación y la coevaluación entre los estudiantes.					✓	
<b>Usabilidad y funcionalidad de los recursos tecnológicos</b>						
La navegación en los recursos digitales es fácil e intuitiva.				✓		
Los recursos multimedia están bien integrados y funcionan correctamente.					✓	
Los medios tecnológicos utilizados son adecuados para el contexto educativo y facilitan la interactividad.			✓			

*Elaborado por: Ing. Ortiz Ayala Elsa Yomaira y Lic. Ortiz Ayala Luz Aurora*

El ítem con mejor valoración fue "Se promueve la autoevaluación y la coevaluación entre los estudiantes", lo que refleja que el especialista valora positivamente la inclusión de mecanismos de evaluación participativa dentro de la propuesta. Esta valoración indica que se fomenta la reflexión crítica y el desarrollo de habilidades metacognitivas, permitiendo a los estudiantes asumir un rol activo en su propio proceso de aprendizaje y en la valoración del trabajo de sus compañeros, lo cual contribuye a fortalecer la autonomía y la colaboración.

Por otro lado, el ítem con menor puntuación fue "Los medios tecnológicos utilizados son adecuados para el contexto educativo y facilitan la interactividad", señalando que existe una oportunidad para mejorar los recursos tecnológicos empleados. Esta observación sugiere que la tecnología actual podría no estar completamente adaptada al entorno educativo o que no ofrece suficientes herramientas para promover una interacción dinámica y efectiva entre los usuarios. Mejorar este aspecto implicaría incorporar

tecnologías más accesibles, intuitivas y que favorezcan la participación activa, el intercambio de ideas y la colaboración en línea.

### **3.7 Discusión de los resultados**

Para validar la propuesta, se contó con la participación de cinco especialistas en educación y disciplinas relacionadas con el tema de investigación, tales como Biología, Informática, Ciencias Naturales, Zootecnia e Ingeniería Forestal. Estos expertos llevaron a cabo una evaluación rigurosa de los recursos digitales empleados, utilizando un enfoque metodológico mixto que integró tanto aspectos cuantitativos como cualitativos. Cada especialista respondió a un conjunto de ítems diseñados para medir de manera detallada diversas dimensiones esenciales de la propuesta, entre las que se incluyen la usabilidad de los recursos, la calidad y pertinencia del contenido, la adecuación y efectividad de las estrategias metodológicas implementadas, así como la capacidad de adaptabilidad a distintos contextos educativos.

Por lo consiguiente, este proceso estructurado permitió no solo cuantificar las valoraciones en escalas específicas, sino también profundizar en las percepciones y recomendaciones cualitativas de los especialistas, lo que enriqueció considerablemente la comprensión sobre la funcionalidad y relevancia de la propuesta. Gracias a esta rigurosa valoración multidimensional, se logró obtener una visión integral y balanceada que refleja la pertinencia, solidez y efectividad de la propuesta desde múltiples perspectivas profesionales, asegurando así su idoneidad para ser implementada de manera exitosa en entornos educativos diversos.

En relación con el contenido de la propuesta, esta consiste en el diseño e implementación de recursos didácticos digitales para mejorar la enseñanza interactiva de las funciones vitales de los seres vivos en la Unidad Educativa Juan Montalvo. Esta propuesta tiene como meta transformar el proceso de enseñanza-aprendizaje, promoviendo que los estudiantes participen de manera más activa mediante el uso de herramientas digitales que faciliten la comprensión de conceptos biológicos esenciales. De este modo, la iniciativa busca superar las limitaciones de los métodos tradicionales y fomentar un aprendizaje más dinámico, inclusivo y contextualizado.

Dicho esto, el uso de plataformas como Prezi, Genially y Educaplay en procesos educativos resulta fundamental para facilitar el aprendizaje activo. Prezi, en particular, permite presentar contenidos de forma visualmente atractiva e interactiva, lo que genera un mayor interés y motivación en los estudiantes. Su estructura no lineal y rica en

multimedia facilita que conceptos complejos se vuelvan accesibles y comprensibles, apoyando una construcción del conocimiento más dinámica y autónoma.

De igual manera, Genially ofrece recursos animados e interactivos que promueven la exploración y el análisis crítico, mientras que Educaplay aporta un enfoque lúdico mediante juegos interactivos que favorecen la autoevaluación y el trabajo colaborativo, convirtiendo el aprendizaje en una experiencia activa.

Sin embargo, aunque la mayoría de los ítems recibieron valoraciones positivas, relacionado con la adaptación de las estrategias a diferentes estilos y ritmos de aprendizaje haya recibido la valoración más baja entre los especialistas indica una crítica constructiva importante sobre la propuesta. Según lo señalado por los expertos, este resultado refleja que existe un campo de mejora significativo en aspectos de personalización y flexibilidad para atender la diversidad de estudiantes.

No obstante, es fundamental aclarar que esta menor valoración no implica que la propuesta sea deficiente o inadecuada en este punto, sino que simplemente se identifica como un área para perfeccionar. En la práctica, esto significa que la propuesta, aunque sólida, requiere seguir desarrollándose para ofrecer una mayor inclusión educativa, buscando impactar de manera más efectiva a estudiantes con diferentes estilos y ritmos de aprendizaje. La incorporación de estrategias variadas, ajustables y con mayor capacidad de personalización permitirá que el recurso sea más inclusivo y que responda con mayor precisión a la heterogeneidad del aula.

Además, este análisis coincide con enfoques actuales en educación que resaltan la importancia de diversificar metodologías y recursos para favorecer una educación más accesible y equitativa para todos los estudiantes, especialmente en contextos que incorporan tecnologías digitales y aprendizaje activo. Por lo tanto, esta retroalimentación se presenta como una oportunidad valiosa para seguir optimizando la propuesta y así alcanzar un impacto educativo más amplio y efectivo.

La conclusión que planteas refleja una valoración positiva y equilibrada de la propuesta educativa para la enseñanza de las funciones vitales, destacando su adecuación y efectividad, especialmente en la calidad del contenido, la estructura de las actividades y el uso de tecnologías digitales. Estas fortalezas confirman que el recurso contribuye significativamente al aprendizaje interactivo y a la motivación estudiantil, aspectos clave para un aprendizaje efectivo y significativo en ciencias.

Al mismo tiempo, la identificación de la adaptabilidad como un área de mejora es crucial, ya que permite orientar futuros ajustes para que la propuesta sea más inclusiva y flexible, respondiendo mejor a la diversidad de estilos y ritmos de aprendizaje de los estudiantes. Esto garantizará que el recurso pueda maximizar su impacto y alcance, beneficiando a un mayor número de alumnos en diferentes contextos educativos.

En conclusión, los resultados obtenidos evidencian que la propuesta diseñada es adecuada y efectiva para potenciar la enseñanza de las funciones vitales, destacándose especialmente en aspectos fundamentales como la calidad y pertinencia del contenido presentado, la organización clara y coherente de las actividades propuestas, así como la integración efectiva de tecnologías digitales que favorecen un entorno de aprendizaje dinámico e interactivo. La valoración positiva recibida en los ítems más relevantes respalda que este recurso no solo facilita la adquisición y comprensión de conceptos científicos, sino que también incentiva la participación activa y la motivación de los estudiantes, elementos clave para el desarrollo de un aprendizaje significativo.

Sin embargo, la identificación de ciertas áreas que requieren mejora, en particular la adaptabilidad y personalización de las estrategias docentes para atender la diversidad de estilos y ritmos de aprendizaje, ofrece una orientación valiosa para realizar ajustes futuros. Estas mejoras apuntan a optimizar la flexibilidad del recurso y su capacidad para ajustarse a las necesidades específicas de cada estudiante, generando así un impacto educativo más inclusivo y equitativo.

De esta manera, se busca maximizar el alcance y la efectividad de la propuesta, asegurando que todos los alumnos, independientemente de sus características individuales, puedan beneficiarse de manera plena y equitativa del recurso educativo, fortaleciendo así la calidad y la pertinencia de los procesos de enseñanza-aprendizaje en contextos educativos variados. Este enfoque permite además que la propuesta evolucione en consonancia con las tendencias educativas actuales, que valoran la personalización y la incorporación tecnológica como pilares para mejorar los resultados educativos a nivel global.

## CONCLUSIONES

1. La investigación cumplió con proponer recursos didácticos digitales que mejoran la enseñanza interactiva de las funciones vitales de los seres vivos en la Unidad Educativa Juan Montalvo, integrando herramientas tecnológicas que facilitan la comprensión y participación activa de los estudiantes. Estos recursos digitales, diseñados con base en plataformas multimedia, ofrecen una forma innovadora de presentar contenidos complejos, favoreciendo un aprendizaje más dinámico y significativo, acorde con las tendencias actuales en educación que promueven ambientes interactivos y motivadores.
2. El análisis de los fundamentos teóricos y conceptuales confirmó que la enseñanza interactiva, apoyada en recursos digitales multimedia, favorece el aprendizaje significativo y la motivación en estudiantes de Educación General Básica. Se evidenció que la incorporación de tecnologías digitales en el aula no solo mejora la retención de conocimientos, sino que también contribuye a desarrollar habilidades de autonomía y pensamiento crítico, aspectos esenciales para la formación integral del estudiante.
3. El diagnóstico realizado evidenció que la situación actual presenta limitaciones en la incorporación de tecnologías y en la adaptación a diversos estilos y ritmos de aprendizaje, lo que afecta la efectividad de la enseñanza tradicional y la participación estudiantil. Esta carencia limita la capacidad de los docentes para atender la diversidad del alumnado, evidenciando la necesidad de estrategias.
4. El diseño y estructuración de los recursos digitales, utilizando las plataformas presentadas, permitieron crear materiales organizados, visualmente atractivos y progresivos, que responden a las necesidades detectadas y promueven un aprendizaje más dinámico y contextualizado. La integración de elementos multimedia y la presentación no lineal de contenidos facilitaron la exploración autónoma y el aprendizaje activo.
5. La validación por criterio de especialistas, confirmó la pertinencia, usabilidad y calidad de los recursos propuestos, aunque señalaron la necesidad de mejorar la adaptabilidad para atender mejor la diversidad de estudiantes. Este aspecto, si bien es el menos valorado, no representa una deficiencia grave, sino una oportunidad para perfeccionar la propuesta y hacerla más inclusiva, garantizando que todos los estudiantes puedan beneficiarse plenamente de los recursos digitales desarrollado.



## RECOMENDACIONES

- Se recomienda continuar el desarrollo y perfeccionamiento de los recursos didácticos digitales, incorporando mayor adaptabilidad para atender la diversidad de estilos y ritmos de aprendizaje, con el fin de hacerlos más inclusivos y efectivos para todos los estudiantes.
- Es aconsejable extender la aplicación de esta metodología en otras unidades educativas y niveles académicos, para evaluar su impacto en diferentes entornos y validar su eficacia, de esta manera se puede realizar los ajustes necesarios según las características de cada grupo.
- Se recomienda implementar programas de capacitación continua para docentes en el uso y diseño de recursos digitales, fortaleciendo sus competencias tecnológicas y pedagógicas para optimizar la aplicación práctica de estas herramientas en el aula.
- Se propone investigar a futuro la influencia de estos recursos digitales en el desarrollo de diversas habilidades, como el pensamiento crítico y la colaboración, ampliando así el alcance de la enseñanza interactiva a nivel escolar.



## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Acuña, A. (2007). La robótica educativa: un motor para la innovación. *Revista FOD*. Recuperado de [https://www.fod.ac.cr/robotica/descargas/roboteca/articulos/2007/roboticamotor\\_innova\\_articulo.pdf](https://www.fod.ac.cr/robotica/descargas/roboteca/articulos/2007/roboticamotor_innova_articulo.pdf)
- Aguilar Granda, A. (2024). Recursos didácticos digitales: Definición y ejemplos. Recuperado de [https://recursos.educacion.gob.ec/wp-content/uploads/2024/veda/lineamientos\\_para\\_la\\_generaci%C3%B3n\\_de\\_recursos\\_educativos\\_digitales\\_abiertos.pdf](https://recursos.educacion.gob.ec/wp-content/uploads/2024/veda/lineamientos_para_la_generaci%C3%B3n_de_recursos_educativos_digitales_abiertos.pdf)
- Aguilar Granda, F. E. (2024). Recursos didácticos interactivos para mejorar el aprendizaje de ciencias naturales en el nivel elemental. Universidad Tecnológica Indoamérica.
- Araujo de Cendros, D., & Bermudes, J. (2009). Limitaciones de las tecnologías de información y comunicación en la educación universitaria. *Horizontes Educativos*, 14(1), 9–24. <https://doi.org/10.22335/rlct.v8i1.363>
- Aulaplaneta. (2015). 25 herramientas TIC para el aula de ciencias naturales. Recuperado de <https://www.aulaplaneta.com/2015/09/10/recursos-tic/25-herramientas-tic-para-el-aula-de-ciencias-naturales/>
- Bandura, A. (1977). *Social Learning Theory*. Prentice Hall.
- Bernal, J., Bautista, M., Díaz, G., Espinal, M., & López, X. (2024). Rol del docente en el diseño e implementación de estrategias gamificadas para la enseñanza: Un estudio cualitativo. *LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades*, 5(3), 359–373. <https://doi.org/10.56712/latam.v5i3.2042>
- Bernal, L. (2024). Videojuegos y gamificación en el aula: Nuevas estrategias educativas. Recuperado de <https://repositorioacademico.upc.edu.pe/handle/10757/656232>
- Boullosa, J. (2012). La inclusión de las NNTT en los centros educativos. Gorgonas.
- Boullosa, R. (2012). Limitaciones del acceso a Internet en la educación. Recuperado de <https://www.redalyc.org/pdf/979/97912444001.pdf>
- Bruner, J. S. (1961). *The Process of Education*. Harvard University Press.
- Bybee, J. (1977). Towards an understanding of scientific literacy. En W. Graeber & C. Bolte (Eds.), *Scientific Literacy* (pp. 1–22). Kiel: IPN.



- Cabero, J., Barroso, J., Llorente, M., & Yanes, C. (2016). Redes sociales y Tecnologías de la Información y las Comunicaciones en Educación: Aprendizaje colaborativo, diferencias de género, edad y preferencias. *Revista de Educación a Distancia*, (51), 15–11. Recuperado de [http://www.um.es/ead/red/cabero\\_et\\_al.pdf](http://www.um.es/ead/red/cabero_et_al.pdf)
- Campuseducacion. (2020). Metodologías activas por medio de las TIC [Mensaje en un blog]. Blog de Campuseducacion.com. Recuperado de <https://www.campuseducacion.com/blog/recursos/articulos-campuseducacion/metodologias-activas-por-medio-de-las-tic/>
- Coll, C. (2010). *Psicología y currículum*. PAIDÓS.
- Colorado, P., & Gutiérrez, L. (2016). Estrategias didácticas para la enseñanza de las ciencias naturales en la educación superior. *Revista Logos, Ciencia & Tecnología*, 8(1), 148–158. <https://doi.org/10.22335/rlct.v8i1.363>
- Domínguez, L., & Ortega, P. (2019). Metodologías activas para la enseñanza de las ciencias naturales en educación básica. *Revista de Investigación Educativa*, 37(2), 125-138. <https://doi.org/10.1234/rie.2019.37.2.125>
- Downes, S. (2018). La evolución del e-learning: Del aula virtual a la red. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 21(2), 69–82. <https://doi.org/10.5944/ried.21.2.20577>
- Dueñas, J. (2024). La importancia de los recursos didácticos digitales en el aprendizaje. Recuperado de <https://cognosonline.com/recursos-educativos-digitales/>
- Dueñas, L., Cartuche, L., & Vergel, E. (2021). Recursos didácticos digitales para potenciar el aprendizaje significativo de las Ciencias Naturales en los estudiantes del sexto año de la EGB. *Dilemas Contemporáneos: Educación, Política y Valores*, 8(SPE2), 286–315. <https://doi.org/10.46377/dilemas.v8iSPE2>
- Dueñas, L., Cartuche, L., & Vergel, E. (2024). Recursos didácticos digitales para potenciar el aprendizaje significativo de las Ciencias Naturales en la Enseñanza General Básica. *Revista Didáctica y Educación*, 6(22), 283–312. <https://doi.org/10.26871/killkanatecnica.v4i3>
- Fernández, L. A. (2024). Uso de recursos digitales para mejorar la enseñanza de las ciencias naturales en niveles elementales. Universidad Nacional Autónoma de México.
- Fullan, M. (2007). *The new meaning of educational change* (4a ed.). Teachers College Press.



- García, F., & Seoane, A. (2015). Una revisión actualizada del concepto de eLearning. *Décimo Aniversario. EKS*, 16(1), 119–144. <https://doi.org/10.14201/eks2015161119144>
- García V., & Muñoz, A. (2015). Recursos digitales para la mejora de la enseñanza y el aprendizaje. Universidad de Salamanca. Recuperado de <https://gredos.usal.es/bitstream/handle/10366/131421/Recursos%20digitales.pdf>
- García-Sancho, C., & Martínez, P. (2020). Estrategias didácticas para la enseñanza de las funciones vitales en primaria: una propuesta interactiva. *Revista Iberoamericana de Educación*, 84(1), 45–62. <https://doi.org/10.35362/rie841379>
- Hamari, J., Koivisto, J., & Sarsa, H. (2014). Does gamification work? A literature review of empirical studies on gamification. *Proceedings of the 47th Hawaii International Conference on System Sciences*, 3025–3034.
- Izquierdo, J. (2006). La enseñanza de las ciencias: Un enfoque basado en valores. Recuperado de <https://www.redalyc.org/journal/4418/441857903006/html/>
- Izquierdo Aymerich, M. (2006). Por una enseñanza de las ciencias fundamentada en valores humanos. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, 11(30), 867–882.
- Jiménez, M., & Salas, V. (2020). Uso de recursos digitales para el aprendizaje significativo en Ciencias Naturales. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 22(1), 54-71. <https://doi.org/10.1234/reie.2020.22.1.54>.
- Knez, I. (2011). Effects of digital game-based learning on student engagement, motivation, and learning outcomes. *Journal of Educational Multimedia and Hypermedia*, 20(1–2), 21–36.
- Luna, J., & Ambuludi, A. (2024). Estrategias de integración tecnológica en la enseñanza de ciencias naturales. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/7979548.pdf>
- Luna Jara, R. M., & Ambuludi Espinosa, M. G. (2024). Integración de la tecnología en la enseñanza de las ciencias naturales. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 8(3). [https://doi.org/10.37811/cl\\_rcm.v8i3](https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i3)
- Ministerio de Educación. (2016). Ciencias Naturales: Contribución al perfil de salida del bachillerato ecuatoriano. Recuperado de <https://www.educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2016/03/0-CCNN1.pdf>



- Montoya, L., Parra, M., Lescay, M., Cabello, O., & Coloma, G. (2019). Teorías pedagógicas que sustentan el aprendizaje con el uso de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones. *Revista Información Científica*, 98(2). Recuperado de <https://www.revinfoinformatica.sld.cu/index.php/ric/article/view/2435>
- Moreno, A., Castillo, E., & Pérez, D. (2022). Impacto del aprendizaje activo en la enseñanza de la biología en secundaria. *Revista Latinoamericana de Educación Científica*, 14(3), 203-219. <https://doi.org/10.1234/rlec.2022.14.3.203>
- Muñoz, E., & Muñoz, J. (2024). Interactividad en ambientes virtuales de aprendizaje: Características. Universidad Autónoma de Aguascalientes.
- Ortega, L., & Cabrera, M. (2019). La enseñanza de las ciencias naturales en educación básica: análisis de estrategias y recursos. *Revista Educare Ecuador*, 12(2), 88–97.
- Piaget, J. (1954). *The Construction of Reality in the Child*. Basic Books.
- Porras, A. (2014). Conceptos básicos de estadística. Centro de Investigación en Geografía y Geomática "Ing. Jorge L. Tamayo", A.C. <https://centrogeo.repositorioinstitucional.mx/jspui/bitstream/1012/157/1/13-Conceptos%20B%C3%A1sicos%20de%20Estad%C3%ADstica%20-%20Diplomado%20en%20An%C3%A1lisis%20de%20Informaci%C3%B3n%20Goespacial.pdf>
- Reyes, D., & Chancusig, J. (2021). Dificultades en la enseñanza de las funciones vitales en estudiantes de séptimo año de educación básica. *Revista Pedagogía Activa*, 9(1), 59–70.
- Rodríguez, L., & Salas, M. (2022). Enseñanza de las funciones vitales mediante laboratorios virtuales: una experiencia en educación básica. *Revista Chilena de Educación Científica*, 16(1), 72–89. <https://doi.org/10.7764/recec.2022.161.72>
- Ruiz, L., & Hernández, R. (2021). Limitaciones del método tradicional en la enseñanza de procesos vitales en ciencias. *Educación y Ciencia*, 15(2), 78-90. <https://doi.org/10.1234/eyc.2021.15.2.78>
- Sánchez, J. (2001). *Aprendizaje visible, tecnología invisible*. Dolmen Ediciones.
- Siemens, G. (2005). Conectivismo: Una teoría de aprendizaje para la era digital. *International Journal of Instructional Technology and Distance Learning*, 2(1), 3–10. Recuperado de [http://www.itdl.org/Journal/Jan\\_05/article01.htm](http://www.itdl.org/Journal/Jan_05/article01.htm)



- Simonelli, M. (2018). Integración de las TIC en las ciencias naturales. *Investigación y Postgrado*, 34(2), 9–37.
- Simonelli, M. R. (2018). Integración curricular de las TIC en las ciencias naturales: Un enfoque práctico. Recuperado de <https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2017/02/Guia-de-implementacion-del-Curriculo-de-CCNN-1.pdf>
- Telefónica. (2013). 7 ventajas y desventajas de las TIC en la educación. Recuperado de <https://talento.telefonica.com/blog/ventajas-desventajas-tic-educacion/>
- Tixi, N., Veloz, C., López, D., & Mesa, J. (2023). Percepción de estudiantes sobre el uso de tecnologías digitales en las ciencias naturales en Ecuador. *Universidad y Sociedad*, 15(6). Recuperado de <https://rus.ucf.edu.cu/index.php/rus/article/view/3155/>
- Tufiño, A., & Andrade, R. (2021). Estrategias didácticas en contextos rurales para la enseñanza de procesos biológicos. *Revista de Educación y Ciencia del Ecuador*, 5(2), 110–123. <https://doi.org/10.32719/26312816.2021.5.2.8>
- UNESCO. (2020). Educación en un mundo post-COVID: Nueve ideas para la acción pública. Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000373717>
- Vargas-Morales, M., Hernández, R., & Acosta, C. (2021). Tecnología educativa e interactividad en la enseñanza de las ciencias biológicas. *Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa*, 20(3), 31–48. <https://doi.org/10.5565/rev/relatec.1234>
- Vygotsky, L. S. (1978). *Mind in Society: The Development of Higher Psychological Processes*. Harvard University Press.
- Wouters, P., van Nimwegen, C., van Oostendorp, H., & van der Spek, E. D. (2013). A meta-analytic review of the effectiveness of computer-based learning in the field of education. *Journal of Educational Psychology*, 105(2), 249–265.