



**SOFTWARE EDUCATIVO COMO  
ESTRATEGIA DE ENSEÑANZA PARA EL  
APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO DEL SISTEMA  
DIGESTIVO HUMANO**

**CARRILLO PATIÑO DANIELA MARCELA  
MANJARREZ LOPEZ LINA MARCELA**

Universidad Popular del Cesar  
Facultad de Ciencias Básicas y Educación  
Departamento de Ciencias Naturales y Medio Ambiente  
Valledupar, Colombia  
2024

---

# **SOFTWARE EDUCATIVO COMO ESTRATEGIA DE ENSEÑANZA PARA EL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO DEL SISTEMA DIGESTIVO HUMANO**

**CARRILLO PATIÑO DANIELA MARCELA  
MANJARREZ LOPEZ LINA MARCELA**

Anteproyecto de investigación presentado como requisito parcial para optar al título de:

**Licenciado en Ciencias Naturales y Educación Ambiental**

Director (a):

Msc Jimmy López López

Departamento de Ciencias Naturales y Educación Ambiental

Línea de Investigación:

Pedagogía y Didáctica

Grupo de Investigación:

Didacinnovación

Universidad Popular del Cesar  
Facultad de Ciencias Básicas y Educación  
Departamento de Ciencias Naturales y Medio Ambiente  
Valledupar, Colombia  
2024

## Agradecimientos

Queremos expresar nuestro agradecimiento a todos aquellos que contribuyeron en el desarrollo de este trabajo de grado. En primer lugar **agradecer** a nuestro director Jimmy Lopez por su constante guía y apoyo **durante este proceso, las sugerencias y correcciones realizadas fueron fundamentales y valiosas.**

También agradecer a docentes y estudiantes que participaron en este estudio de investigación por su disposición y colaboración en la implementación del software

educativo, lo que nos permitió validar los objetivos de la investigación, su trabajo en el aula e interés a una nueva metodología fueron esenciales para el éxito del presente estudio.

## Resumen

El objetivo de este estudio fue evaluar el impacto del uso de un software educativo para la enseñanza del sistema digestivo humano a los estudiantes de la institución educativa Instituto Técnico Industrial Pedro Castro Monsalvo del municipio de Valledupar, en el departamento del Cesar. El diseño del estudio fue **cuasi experimental** y orientado a la práctica, se comparó un grupo experimental que utilizó un software de aprendizaje y otro grupo control que continuó utilizando métodos tradicionales a estudiantes de noveno grado, para medir la adquisición de conocimientos y la participación en la lección, se realizan una prueba previa y una prueba posterior. Los resultados esperados incluyen un mejor rendimiento académico, una mayor motivación de los estudiantes y un mayor compromiso. El objetivo del estudio es demostrar la eficacia de la aplicación del software educativo como estrategia de enseñanza para el aprendizaje significativo del sistema digestivo humano.

**Comentado [MP1]:** Mencionan 2 objetivos de estudio, al inicio y al final del resumen

**Palabras clave:** Software educativo, enseñanza, sistema digestivo, aprendizaje significativo y métodos de enseñanza.

## **Abstract**

The objective of this study was to evaluate the impact of using educational software to teach the human digestive system to students at the Pedro Castro Monsalvo Educational Institution in the municipality of La Paz, Cesar department. The study design was quasi-experimental and practice-oriented. An experimental group using learning software was compared to a control group that continued using traditional methods. A pre-test and post-test were administered to ninth-grade students to measure knowledge acquisition and lesson participation. The expected outcomes include improved academic performance, increased student motivation, and greater engagement. The objective of the study is to demonstrate the effectiveness of using educational software as a teaching strategy for meaningful learning about the human digestive system.

**Keywords:** Educational software, teaching, digestive system, meaningful learning, and teaching methods.

## Contenido

Pág.

|                                       |      |
|---------------------------------------|------|
| Introducción                          | 4    |
| Planteamiento del problema            | 5    |
| Pregunta de investigación             | 7    |
| Objetivo general                      | 7    |
| Objetivos específicos                 | 7    |
| 1. 128                                |      |
| 2. 1410                               |      |
| 3. 2824                               |      |
| 3.1 ¡Error! Marcador no definido.28   |      |
| 3.2 ¡Error! Marcador no definido.28   |      |
| 3.2.1 ¡Error! Marcador no definido.28 |      |
| 3.3 ¡Error! Marcador no definido.3.5  | 3332 |
| 3.6 ¡Error! Marcador no definido.33   |      |

---

|                          |           |
|--------------------------|-----------|
| <b>Bibliografía.....</b> | <b>34</b> |
|--------------------------|-----------|

### **Introducción**

En la actualidad, las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) desempeñan un papel fundamental en el proceso educativo y permiten la aplicación de estrategias educativas innovadoras que promueven un aprendizaje significativo. Sin embargo, a pesar de los avances tecnológicos, muchas instituciones educativas siguen enseñando con métodos tradicionales, lo que limita las oportunidades para que los estudiantes desarrollen habilidades digitales y de pensamiento crítico. Esta situación se refleja en la institución educativa Industrial Pedro Castro Monsalvo, donde el acceso a los recursos tecnológicos y el uso de herramientas digitales en la enseñanza sigue siendo escaso, lo que conduce al desinterés y la baja participación en materias como la biología.

En este contexto, la enseñanza sobre el sistema digestivo humano ofrece una oportunidad para la innovación mediante el uso de software educativo que puede transformar los métodos tradicionales en una experiencia didáctica interactiva. El objetivo de este tipo de tecnología es proporcionar a los estudiantes una herramienta que facilite la comprensión de conceptos biológicos complejos y promueva el aprendizaje autónomo y significativo. La integración de las estrategias digitales en el aula mejora el conocimiento, promueve la motivación y desarrolla habilidades tecnológicas esenciales para el siglo XXI.

El objetivo principal de esta investigación es evaluar los efectos del uso de software educativo en la enseñanza del sistema digestivo humano y analizar su eficacia en

la adquisición de conocimientos y la participación activa de los estudiantes. Un diseño **casi experimental** compara el rendimiento académico de un grupo experimental que utilizará el software y un grupo de control que continuará con el método tradicional de enseñanza. De esta manera, queremos obtener pruebas de la relevancia y eficacia de las TIC para mejorar la enseñanza de la biología.

El presente estudio contribuirá al desarrollo de nuevas estrategias didácticas para la enseñanza de las ciencias y ofrecerá una alternativa innovadora que podría ser replicada en otras instituciones educativas. Así mismo, se espera que los resultados de la investigación sirvan de base para futuras iniciativas destinadas a integrar las tecnologías digitales en la enseñanza, reforzar la calidad de la educación y promover una metodología de enseñanza más participativa y eficaz.

### **Planteamiento del problema**

En la actualidad las TIC (Tecnologías de la Información y Comunicación) son utilizadas en el entorno educativo como herramientas que permiten diseñar diferentes estrategias didácticas para el aprendizaje en el aula de clases, sin embargo existe desigualdad al acceso de esta misma, a pesar de encontrarnos en una “era digital” la mayoría de los establecimientos educativos no cuentan con los recursos tecnológicos tangibles como las computadoras, impresoras u otro dispositivo e intangibles como el internet, sistemas y aplicaciones educativas, etc., a causa de esta enorme brecha que persiste en la educación la mayoría de los docentes continúan impartiendo sus clases de manera tradicional.

Teniendo en cuenta que las Instituciones Educativas en los últimos años se han preocupado por mejorar la calidad educativa y enfocados en esta meta, se hace necesario la implementación de la tecnología, ya que es posible facilitar algunos procesos de aprendizaje para distintas asignaturas como la biología y por ende adoptar un método de enseñanza que le permita tanto al docente mejorar sus

---

planes de clases como a los estudiantes tener herramientas para acceder al conocimiento.

Por consiguiente, la Institución Educativa institución educativa Industrial Pedro Castro Monsalvo, para mejorar las condiciones académicas de los estudiantes y ellos se benefician de esta gran oportunidad como lo es contar con una sala de informática moderna con distintos equipos tecnológicos que favorezcan los procesos de enseñanza y aprendizaje; tomando como base lo antes expuesto, se presenta la problemática observada en la Institución institución educativa Técnica Industrial Pedro Castro Monsalvo, ubicada en el Departamento del Cesar, Colombia, la cual se resume de la siguiente forma: los docentes enfocan sus métodos de enseñanza en clases tradicionales, en las cuales se hace más importante la ejecución del desarrollo de la planeación, utilizando como herramientas educativas el tablero y rotuladores, no se estimula la creatividad del estudiante, tampoco la habilidad de relacionar los conocimientos previamente aprendidos con la nueva información que sea suministrada. De acuerdo a esta forma de enseñar ha ocasionado que los estudiantes se muestren renuentes hacia las clases de Biología, en consecuencia, de la falta de participación no realicen con las tareas asignadas.

Por tal motivo, esta investigación presenta un software educativo como estrategia didáctica en la enseñanza de la Biología, donde se podría empezar tomando temáticas específicas como el sistema digestivo, que logre ascender de lo tradicional a lo innovador y didáctico, que conlleve a la actualización de los métodos educativos que permita renovar la forma de adquirir los saberes, con el fin de acuñar las herramientas tecnológicas para obtener resultados positivos beneficiando tanto de los docentes como estudiantes. Todo lo anterior para encauzar propósitos excelsos, como fomentar una conciencia que genere cambios positivos y la versatilidad en la práctica docente, alcanzar un aprendizaje significativo en sus alumnos y la relevancia de su labor educativa.

Por ende, con el propósito de crear cambios en el proceso de enseñanza del nivel de educación media en la Institución Educativa Industrial Pedro Castro Monsalvo, municipio de Valledupar, y teniendo en cuenta que la edad de los alumnos se encuentran desde los 14 a 17 años, se presenta “El software” como una propuesta tecnológica y didáctica en el aula de clases, con la finalidad de diseñar estrategias didácticas basadas en la tecnología que le permitan al docente a impartir sus clases de manera tradicional, todo lo contrario que el estudiante aprenda de forma diferente y obtenga nuevos conocimientos, en este caso lo referente a la temática del sistema digestivo humano de la materia de Biología.

#### **Formulación de la pregunta de investigación**

¿Cómo evaluar la aplicación del software educativo como estrategia de enseñanza para el aprendizaje significativo del sistema digestivo humano?

#### **OBJETIVO GENERAL**

Evaluar el efecto de la aplicación del software educativo como estrategia de enseñanza para el aprendizaje significativo del sistema digestivo humano.

#### **OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Diagnosticar el nivel de conocimiento sobre el sistema digestivo humano en los estudiantes pertenecientes al grado noveno de la Institución Educativa San José.
- Diseñar un software educativo como estrategia de enseñanza para el aprendizaje significativo del sistema digestivo humano.
- Aplicar el software educativo como estrategia de enseñanza para el aprendizaje significativo del sistema digestivo humano.

- Comparar el grupo control y experimental al aplicar el Software educativo como estrategia de enseñanza para el aprendizaje significativo del sistema digestivo humano.

## **Antecedentes**

Reyes, G. R. B. (2021). Realizó un trabajo que se tituló “El aprendizaje significativo como estrategia didáctica para la enseñanza–aprendizaje” el objetivo de la investigación es promover la importancia que tiene el aprendizaje significativo como estrategias didácticas para los procesos de enseñanza-aprendizaje. Está inmerso en un proceso de documentación descriptivo, que comienza con una revisión de un estudio completado y se basa en investigaciones bibliográficas centradas en estudios específicos de aprendizaje significativo. Se concluye que el aprendizaje significativo se presenta como una táctica educativa contemporánea para abordar los desafíos de la innovación educativa. En este contexto, los educadores han adoptado herramientas y estrategias didácticas para orientar el proceso de aprendizaje hacia el conocimiento de los estudiantes.

Ponce, J. K. M. (2021). En su trabajo titulado “Herramientas digitales educativas y el aprendizaje significativo en los estudiantes”. El objetivo de la herramienta didáctica mencionada en el estudio es facilitar la enseñanza y transformarla en un aprendizaje significativo, utilizando un recurso didáctico digital que motive a los estudiantes a mantener su interés en la clase. La investigación se realizó mediante la búsqueda de documentos en fuentes bibliográficas, incluidos recursos en línea como las revistas Scielo y Redalyc, entre otras. Se concluye que en tiempos de crisis, como lo es la pandemia, la conectividad a Internet ha cobrado importancia debido a la posibilidad de realizar trabajos en línea, lo que tiene ventajas para el desarrollo de actividades académicas en el hogar, facilitadas por una plataforma digital.

Moreira-Chóez y Beltrón-Cedeño (2021). En su trabajo titulado “Aprendizaje significativo una alternativa para transformar la educación” la investigación representa un aporte al campo educativo, enfocándose en el análisis teórico y metodológico de una de las teorías constructivistas más relevantes presentadas por David Ausubel. El objetivo principal del estudio es realizar una revisión bibliográfica exhaustiva de las investigaciones sobre aprendizaje significativo propuestas por Ausubel. Ausubel identifica cuatro estilos de aprendizaje: significativo, memorístico, receptivo y por descubrimiento, que se aplican en el proceso educativo. La conclusión de este trabajo permite integrar la teoría de Ausubel en el proceso de enseñanza y aprendizaje, proporcionando a los educadores nuevos paradigmas y enfoques sobre cómo utilizar los recursos en el aula. Esto facilita el desarrollo de la estructura cognitiva de docentes y estudiantes de manera gradual y secuencial.

## **Software educativo como estrategia de enseñanza para el aprendizaje significativo del sistema digestivo humano**

---

### **Marco teórico**

En este capítulo se presenta sucintamente, los antecedentes de la investigación, se explican las bases teóricas y legales que sirven de fundamento al estudio, y finalmente, se definen las variables, desde el punto de vista conceptual y operacional.

#### **Bases teóricas**

##### **Ministerio de educación (MEN)**

Según la Ley 115 de 1994 (Ley General de Educación de Colombia), el Ministerio de Educación Nacional (MEN) es el organismo rector del sistema educativo colombiano, encargado de formular, coordinar, ejecutar y evaluar las políticas y estrategias destinadas a garantizar el derecho fundamental a la educación en todos sus niveles. Su labor está orientada a promover una educación de calidad, equitativa e inclusiva, que responda a las necesidades del desarrollo social, cultural y económico del país.

Entre sus principales tareas se encuentran la definición de las directrices curriculares generales, la elaboración de directrices educativas que refuercen la formación de los estudiantes desde la formación inicial hasta la enseñanza superior, y la supervisión del cumplimiento de las normas de calidad en los organismos públicos y privados. También es responsable de la formación del profesorado, la actualización de los métodos pedagógicos, la integración de las tecnologías en los procesos de enseñanza y aprendizaje y el fomento de la investigación en el ámbito educativo.

El MEN colabora con las secretarías de educación departamentales, de distrito y municipales para garantizar el acceso, la permanencia y el éxito escolar de niños, niñas, jóvenes y adultos en el sistema educativo. Además, promueve programas y

proyectos centrados en la inclusión de las poblaciones vulnerables, la educación rural, la alfabetización y la mejora de la infraestructura escolar.

Por medio de la Ley General de Educación, el Ministerio también es responsable de regular la evaluación del aprendizaje, emitir normas para reglamentar la educación para el trabajo y el desarrollo humano y promover la educación, basada en los valores, la ciudadanía y el respeto por la diversidad cultural. En este sentido, su administración es crucial para el desarrollo del país, ya que está diseñada para garantizar que la educación en Colombia cumpla con los principios de eficiencia, equidad y relevancia, y por lo tanto más crítica a la educación, Ciudadanos participativos comprometidos con la construcción de una sociedad más justa y democrática.

### **Estándares Básicos de Competencias (EBC) Y Derechos Básicos de Aprendizaje (DBA)**

Para desarrollar esta propuesta de investigación, se tiene en cuenta que el Ministerio de Educación Nacional (MEN) establece directrices básicas a través de los Estándares Básicos de Competencia (EBC) y los Derechos Básicos de Aprendizaje (DBA), Que dirigen la enseñanza de ciencias en el nivel primario y secundario. En relación con el sistema digestivo, los estándares incluyen el estudio del cuerpo humano y sus funciones biológicas en la escuela primaria para que los estudiantes comprendan la importancia de la comida y los procesos involucrados en la digestión. A medida que avanzan en el sexto y séptimo grado, estudian más profundamente la estructura y función de los órganos que componen el sistema digestivo, y con la relación entre nutrición y salud, promoviendo así un aprendizaje más detallado en su aplicación a la vida cotidiana (EBC Ciencias Naturales, 2006).

## **Software educativo como estrategia de enseñanza para el aprendizaje significativo del sistema digestivo humano**

---

El DBA, a su vez, incluye importantes conocimientos como la identificación de los principales órganos del sistema digestivo y su función en la transformación de alimentos, Reconocer la importancia de una dieta equilibrada y sus efectos sobre la salud, así como la relación entre los procesos digestivos y otros sistemas del cuerpo humano. Estos aspectos permiten a los estudiantes comprender cómo la digestión influye en la obtención de energía y nutrientes esenciales para el cuerpo. También se promueve el desarrollo del pensamiento científico mediante la formulación de preguntas, la observación y el análisis de fenómenos relacionados con la digestión y la nutrición. A través de estrategias pedagógicas basadas en la experimentación y el trabajo interdisciplinario, queremos fortalecer las competencias científicas, promover una comprensión integral del cuerpo humano y promover hábitos saludables (DBA Ciencias Naturales, 2016).

### **Tecnologías de la información y comunicación (TIC)**

En líneas generales, se puede afirmar que las tecnologías de la información más recientes y las comunicaciones abarcan tres medios fundamentales: la informática, la microelectrónica y las telecomunicaciones. Sin embargo, estas tecnologías no operan de forma aislada, sino que interactúan y se interconectan entre sí, permitiendo la creación de nuevas realidades comunicativas (Cabero, 1998: 198).

Para Antonio Bartolomé la tecnología educativa se posiciona como una especialización en el campo de la didáctica y otras disciplinas educativas aplicadas. Su objetivo se centra en el diseño, desarrollo y aplicación de recursos en los procesos educativos, abarcando no sólo la docencia, sino también aspectos relacionados con la educación social y otras áreas educativas. Estos recursos son en su mayoría de carácter informático, audiovisual y tecnológico, facilitando el procesamiento de la información y la comunicación (En A. Bautista y C. Alba, 1997: 2).

**El uso de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones en el contexto educativo.**

Las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) se han ido incorporando paulatinamente a los entornos educativos. Desde las primeras reflexiones teóricas realizadas por los profesionales de la educación sobre la idoneidad de estas tecnologías para el aprendizaje, se ha avanzado hacia un análisis más profundo de su uso y su relación con las teorías del aprendizaje, así como propuestas metodológicas para su aplicación.

El impacto de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) en la educación representa posiblemente uno de los cambios más significativos en este ámbito. A través de Internet y los recursos que ofrece se abre una ventana a múltiples recursos e información en el aula, permitiendo la comunicación con los demás y facilitando el acceso a diversas perspectivas. Además, las nuevas teorías del aprendizaje que centran su atención en el estudiante y el proceso de aprendizaje encuentran en estas tecnologías un aliado, siempre y cuando se utilicen siguiendo los principios del aprendizaje socio constructivo y significativo.

Las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en educación han influido en los procesos metodológicos a través del desarrollo de software educativo, la creación de entornos de aprendizaje como Edubuntu y la introducción de nuevas plataformas que contribuyen a la gestión de los procesos académicos. La integración de las TIC en los entornos educativos ha fomentado el trabajo colaborativo, lo que beneficia el proceso de enseñanza y aprendizaje (Cotán, 2020).

**Ventajas tecnológicas de las TIC en la educación.**

Los expertos consideran que las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) representan una oportunidad fundamental para la evolución del contexto educativo. Por lo tanto, las personas dedicadas a la educación tienen

## **Software educativo como estrategia de enseñanza para el aprendizaje significativo del sistema digestivo humano**

---

fuertes motivos para sacar partido de estas oportunidades con el objetivo de avanzar hacia un nuevo enfoque educativo centrado en la participación activa de los estudiantes.

La integración de las TIC en los centros educativos aporta una variedad de beneficios tanto para profesores como para estudiantes. Entre otras ventajas, estas tecnologías:

- Mejoran las dinámicas de enseñanza y aprendizaje, así como la administración de los ambientes educativos en términos generales.
- Promueven la colaboración entre familias, escuelas, entornos laborales y medios de comunicación.
- Permiten el acceso a la formación académica en cualquier momento y lugar, contribuyendo a reducir las brechas sociales.

Es importante resaltar que los beneficios más destacados del empleo de las TIC son los siguientes:

- Añade interactividad a los procesos educativos, automatizan tareas y aseguran la presencia instantánea e intangible de la información, independientemente de la ubicación de las partes involucradas.

Las TIC tienen un impacto transformador en la educación, permitiendo a educadores y estudiantes vivir transformaciones notables en su vida cotidiana y en el proceso educativo. Asimismo, estas herramientas tecnológicas generan un ambiente de aprendizaje que incentiva la adopción de nuevas estrategias para estimular el crecimiento cognitivo.

El uso de las TIC ha sido fundamental para alcanzar los objetivos educativos tanto en las instituciones escolares como universitarias. Asimismo, está claro que muchas personas hoy no podrían acceder a la educación superior sin el apoyo de estas tecnologías.

### **Software educativo**

José Márquez & Glenda Márquez (2018), los software educativos (SE), se definen de forma genérica como aplicaciones o programas computacionales que faciliten el proceso de enseñanza aprendizaje. Algunos autores lo definen como cualquier software cuyas características técnicas y funcionales apoyen la enseñanza, el aprendizaje y la gestión, o que tengan como objetivo tanto la instrucción como el autoaprendizaje, facilitando el desarrollo de habilidades cognitivas específicas. Es probable que estos conceptos se revisen a medida que se introduzcan nuevos avances tecnológicos para el trabajo colaborativo en línea.

Las características más comunes de los sistemas educativos (SE) incluyen:

- Objetivo: enfocado a la enseñanza y el aprendizaje en todas sus modalidades.
- Uso de las TI: apuestan por el uso del ordenador como herramienta principal.
- Ergonomía: son intuitivos y siguen reglas generales de navegación y uso fáciles de entender, permitiendo una navegación fluida y la posibilidad de volver a temas de interés desde cualquier punto del entorno virtual.
- Interactividad: facilitan un intercambio efectivo de información con el estudiante.

### **Ventajas de tener un software educativo**

El software educativo representa una herramienta invaluable dentro del ámbito educativo, brindando diferentes ventajas que transforman la forma en que se accede y absorbe el conocimiento. Como principal ventaja es la de personalizar el aprendizaje, permitiendo ajustar los materiales, como el ritmo de estudio en base a las necesidades de cada alumno, optimizando así la comprensión y el progreso. La interactividad es otro aspecto fundamental, ya que el software educa a través de actividades dinámicas, juegos y recursos multimedia que captan la atención e influye en la participación de los estudiantes, así impulsando un aprendizaje más efectivo y atractivo. Es destacable la flexibilidad en el acceso a los recursos

## **Software educativo como estrategia de enseñanza para el aprendizaje significativo del sistema digestivo humano**

---

educativos, ya que permite aprender en cualquier momento y lugar, facilitando un aprendizaje continuo y adaptable a los horarios y estilos de vida de cada individuo. Además, la retroalimentación instantánea que ofrece permite a los estudiantes identificar áreas de mejora de inmediato, lo que acelera el proceso de aprendizaje y ayuda a centrar los esfuerzos en áreas específicas. La diversidad de recursos disponibles, desde vídeos hasta simulaciones y ejercicios prácticos, enriquece el proceso educativo, ofreciendo múltiples herramientas didácticas que abordan diversos estilos de aprendizaje. En conjunto, estas características estimulan la motivación intrínseca de los alumnos, fomentando su participación activa y compromiso con el contenido, lo que contribuye significativamente a un aprendizaje con una experiencias más fructífera y efectiva.

### **El Software Educativo en la educación presencial**

Los medios didácticos representan herramientas cruciales utilizadas por profesores y estudiantes para facilitar la participación activa en el proceso de adquisición de conocimientos. ya sea individual o colectivamente, con respecto al objeto de estudio. Su utilidad va más allá del ámbito docente, ya que deben ser beneficiosas para los estudiantes fomentando la interacción y el desarrollo de habilidades específicas. Varios enfoques conceptuales coinciden en definir los medios didácticos como recursos creados deliberadamente para el proceso pedagógico, basados en documentos didácticos y conocimientos pedagógicos, destinados a apoyar tanto el docente como el estudiante en la realización de procesos didácticos.

Según Ayala (2018), estos medios actúan como una materialización del trabajo, vinculados a objetos materiales que apoyan la enseñanza y contribuyen significativamente al logro de sus objetivos. Por otro lado, Ramírez (2013) los describe como materiales esenciales para la estructuración una implementación eficaz y razonable de la instrucción y la educación en todos los niveles y materias, con el propósito de cumplir con el plan docente.

**Beneficios o ventajas obtenidas mediante el uso de software educativo.**

El uso de software educativo conlleva una serie de beneficios y ventajas destacables que repercuten positivamente en el ámbito educativo. Estos beneficios se manifiestan en la capacidad de ajuste del software a las necesidades, capacidad de ajuste del software a las necesidades individuales de los estudiantes, permitiendo una personalización del proceso de aprendizaje que se ajusta a los diferentes ritmos y estilos de aprendizaje de cada alumno. Además, la interactividad incorporada en estos programas promueve un compromiso una mayor actividad y participación por parte de los alumnos ya que ofrecen actividades atractivas y dinámicas que fomentan la exploración y la comprensión profunda de los temas. La flexibilidad que proporciona el software educativo al permitir el acceso a los contenidos en cualquier momento y desde cualquier lugar facilita un aprendizaje continuo y adaptable a las diferentes circunstancias de los estudiantes. La respuesta inmediata que ofrece el software sobre el progreso de los estudiantes permite identificar áreas de mejora de inmediato, optimizando así el proceso de aprendizaje. Asimismo, la variedad de recursos y herramientas educativas disponibles en estos programas enriquece la experiencia de aprendizaje, ofreciendo múltiples formas de abordar y comprender los contenidos. Finalmente, al estimular el interés y la dedicación de los estudiantes a través de su enfoque interactivo y adaptativo, el software educativo crea un ambiente educativo más activo, con enfoque en el estudiante. y destinado a maximizar su potencial educativo.

**Estrategias**

Muñoz (2013) señala que la capacidad de identificar oportunidades, aprovechar los avances tecnológicos y adaptarse ágilmente a los cambios son algunos de los aportes de la estrategia militar moderna y contemporánea. Según David (2010), tanto en el ámbito militar como en el empresarial, el objetivo de la estrategia es el

## **Software educativo como estrategia de enseñanza para el aprendizaje significativo del sistema digestivo humano**

---

control, utilizado como medio de poder en el primer caso y como mecanismo de diferenciación en el empresarial.

Es el resultado de un proceso de pensamiento que concibe un plan de acción cuya implementación requiere muchas habilidades y recursos complementarios. Esencialmente implica pensamiento y acción (Pérez R. A., 2012).

### **Estrategias pedagógicas**

Una estrategia pedagógica es un plan o conjunto de acciones diseñadas por un educador para facilitar el proceso de enseñanza y aprendizaje en el aula. Estas estrategias están diseñadas para lograr objetivos educativos específicos y generalmente implican métodos, técnicas y recursos de enseñanza adecuados para lograrlos.

Un ejemplo de autor que ha abordado el tema de las estrategias pedagógicas es Jerome Bruner, quien propuso el concepto de "aprendizaje por descubrimiento" como una estrategia que enfatiza la exploración activa y la resolución de problemas por parte del estudiante. Bruner argumentó que los estudiantes aprenden de manera más significativa cuando participan activamente en la construcción de su propio conocimiento, en lugar de recibir información pasivamente. Esta estrategia pedagógica pasa por diseñar actividades que estimulen la curiosidad y la exploración, promoviendo así un aprendizaje más profundo y duradero.

### **Estrategias Tecnológicas**

Una estrategia tecnológica es un plan o conjunto de acciones diseñadas para integrar efectivamente la tecnología en el proceso educativo con el fin de mejorar la enseñanza y el aprendizaje. Estas estrategias están diseñadas para aprovechar las herramientas tecnológicas disponibles de manera creativa y significativa, con el objetivo de mejorar las experiencias de aprendizaje de los estudiantes y mejorar los resultados educativos.

Las estrategias tecnológicas pueden incluir la selección y uso de herramientas digitales apropiadas, el diseño de actividades de aprendizaje que aprovechen las capacidades de la tecnología, la capacitación de docentes en el uso efectivo de herramientas tecnológicas y la evaluación del impacto de la tecnología en el proceso educativo, entre otros aspectos.

El objetivo principal de una estrategia tecnológica es utilizar la tecnología de manera inteligente y reflexiva para enriquecer el aprendizaje de los estudiantes, promoviendo la adquisición de habilidades del siglo XXI como la colaboración, la creatividad, la resolución de problemas y la alfabetización digital.

### **Estrategias de enseñanza - aprendizaje**

Una estrategia tecnológica es un plan o conjunto de acciones diseñadas para integrar efectivamente la tecnología en el proceso educativo con el fin de mejorar la enseñanza y el aprendizaje. Estas estrategias están diseñadas para aprovechar las herramientas tecnológicas disponibles de manera creativa y significativa, con el objetivo de mejorar las experiencias de aprendizaje de los estudiantes y mejorar los resultados educativos.

Las estrategias tecnológicas pueden incluir la selección y uso de herramientas digitales apropiadas, el diseño de actividades de aprendizaje que aprovechen las capacidades de la tecnología, la capacitación de docentes en el uso efectivo de herramientas tecnológicas y la evaluación del impacto de la tecnología en el proceso educativo, entre otros aspectos.

El objetivo principal de una estrategia tecnológica es utilizar la tecnología de manera inteligente y reflexiva para enriquecer el aprendizaje de los estudiantes, promoviendo la adquisición de habilidades del siglo XXI como la colaboración, la creatividad, la resolución de problemas y la alfabetización digital.

### **Estrategias didácticas para el aprendizaje significativo**

## Software educativo como estrategia de enseñanza para el aprendizaje significativo del sistema digestivo humano

---

Colom, Salinas y Sureda (1988) Se utilizó el término estrategia educativa para abarcar tanto métodos, medios y técnicas, ya que se consideró que ofrecía mayor versatilidad y eficacia en el proceso de enseñanza. Según Tobón (2010), las estrategias educativas son “un conjunto de acciones diseñadas y ejecutadas de manera organizada para lograr un objetivo específico”, por lo que, en el ámbito pedagógico específicamente, se refiere a un “plan de acción implementado por el docente para lograr los objetivos de aprendizaje” (Tobón, 2010: 246).

Díaz Barriga (2010) afirma que para enriquecer el proceso educativo, las estrategias de enseñanza y las estrategias de aprendizaje se complementan. Describe las estrategias de enseñanza como "procedimientos empleados de manera reflexiva y adaptable para fomentar el logro de aprendizajes significativos" (Díaz Barriga, 2010: 118). Estas estrategias son los métodos y recursos adaptados para alcanzar aprendizajes, partiendo de la intención del proceso educativo.

### **Pedagogía**

La Pedagogía es, en esencia, un conocimiento; de hecho, cualquier definición de la Pedagogía como una disciplina con identidad propia, incluso en relación con sus orígenes históricos (Ríos, 2005; Quiceno, 1998), la considera, en esencia, como un conocimiento. Un conocimiento posee, entre sus características, una lógica, es decir, una manera de estructurar su propia coherencia. Determinar cuál es la lógica de este conocimiento es el objetivo principal de este texto.

Los puntos de referencia del conocimiento pedagógico son el control, la justificación, la planificación y la explotación. Es conocimiento práctico. El control implica una planificación, y ésta a su vez, un orden justificado en base a criterios concretos. Para planificar la enseñanza, la Pedagogía adopta los valores de la sociedad como criterios de orden, esta adopción se refleja en lineamientos básicos del proceso formativo conocidos como modelos pedagógicos. En principio, el modelo pedagógico implica un ethos (Mockus, et al., 1995, pp. 49-62). A partir del modelo, la Pedagogía establece cuál debe ser el proceso de formación: aspectos

**Comentado [MP2]:** Este concepto de PEDAGOGIA debería ubicarlo antes de iniciar estrategias pedagógicas

como la división de las fases en el tiempo, la duración de cada fase, el contenido y su organización, los criterios de control del proceso, entre otros. La sociedad moderna (Romero, 1987, pp. 88-96) ha concebido al individuo como un ser racional y autónomo; Por tanto, en la sociedad contemporánea no existe modelo pedagógico que no busque promover el valor de la autonomía.

### **Sistema de Variables**

Variable Independiente: El software como estrategia didáctica

### **Definición Conceptual**

El concepto de “Software como estrategia de enseñanza” se refiere al uso de programas informáticos específicamente diseñados para facilitar el proceso de enseñanza y aprendizaje en el contexto educativo. En este enfoque, el software se utiliza como una herramienta pedagógica que complementa o reemplaza las metodologías de enseñanza tradicionales, con el fin de mejorar la calidad de la educación y promover el logro de los objetivos de aprendizaje.

El software como estrategia de enseñanza implica la selección, diseño e implementación de programas informáticos que se ajusten a los contenidos curriculares, los estilos de aprendizaje de los estudiantes y las necesidades específicas del contexto educativo. Estos programas pueden incluir simulaciones, tutoriales interactivos, juegos educativos, plataformas de aprendizaje en línea, entre otros.

El uso del software como estrategia docente busca aprovechar las ventajas de la tecnología para ofrecer experiencias de aprendizaje más dinámicas, motivadoras y personalizadas. Además, permite adaptar el ritmo y el contenido de la enseñanza a las características individuales de los estudiantes, promoviendo así un aprendizaje más significativo y eficaz.

### **Definición Operacional**

## **Software educativo como estrategia de enseñanza para el aprendizaje significativo del sistema digestivo humano**

---

El software como estrategia de enseñanza implica un enfoque sistemático y planificado que involucra selección, integración, diseño de actividades, personalización del aprendizaje, seguimiento y evaluación, así como la formación continua de los docentes.

Desde el punto de vista operacional esta variable fue desglosada en dimensiones para facilitar su estudio, ellas son: Ventajas de tener un software educativo y el Software Educativo en la educación presencial.

**Variable Dependiente:** Aprendizaje Significativo

### **Definición Conceptual**

El proceso de aprendizaje significativo implica la integración de habilidades como la definición del concepto, su ejemplificación y su aplicación en la resolución de problemas. Estas dimensiones, identificadas por Vygotsky (1982), citadas por Castellanos (2002), permiten tanto al estudiante enfocar mejor sus esfuerzos como al docente guiar adecuadamente el proceso. Estas dimensiones incluyen la conciencia de la necesidad de estudiar el concepto, la búsqueda y procesamiento de su contenido y su aplicación.

Asimismo, se reconoce que el aprendizaje significativo involucra la recepción de conocimientos temáticos, según Ausubel (1976), donde el contenido principal se presenta al estudiante en su forma final para que lo comprenda y lo integre a su estructura cognitiva. El aprendizaje significativo ocurre cuando el material nuevo se relaciona con conocimientos previos en la memoria, ampliando, modificando o elaborando la información existente. En este significado también influyen variables personales como la edad, las experiencias y el entorno socioeconómico, que determinan la percepción sobre la relevancia del aprendizaje (Álvarez et al., 2007).

### **Definición Operacional**

---

El aprendizaje significativo involucra la modificación y evolución de la nueva información, así como de la estructura cognoscitiva envuelta en el aprendizaje. Esta variable fue desglosada en las teorías sobre el juego como estrategia didáctica y aprendizaje significativo distinguidos por Ausubel (1976), como lo son: las teorías de Jean Piaget, Herbert Spencer, Kart Groos, Stanley y Hall; aprendizaje centrado en la comprensión del contexto, predisposición para aprender y los niveles de aprendizaje en la Biología

### 3. Metodología

#### 3.1 Diseño de investigación

Este capítulo abarca los aspectos relacionados con los procedimientos que se emplearán para realizar la presente investigación, así como las técnicas e instrumentos a emplear para recolección de datos que servirán de guía durante el proceso de exploración del estudio.

#### 3.2 Enfoque de investigación

De acuerdo a los objetivos planteados y del nivel de profundidad de conocimiento, el tipo de investigación es cuantitativo

#### 3.3 Tipo de investigación ?

Es una combinación de la metodología **cuasi-experimental** y de campo, al mismo tiempo se conoce como un estudio **cuasi-experimental** de campo. En este tipo de estudio, el investigador tiene cierto control sobre la intervención que se está llevando a cabo en el campo, pero no puede controlar completamente todas las variables en el entorno natural en el que se está llevando a cabo la intervención.

Por ende, el estudio se encamina en medir los efectos de la intervención, en comparación con un grupo de control que no recibe la intervención, y en observar las condiciones naturales del entorno. En este tipo de estudio, el investigador tiene cierto control sobre la intervención que se está llevando a cabo en el campo, pero

**Comentado [MP3]:** Tipo de investigación: no aparece, debe mencionar si es descriptiva, predictiva, explorativa experimental,..... lo que menciona es el diseño Cuasi-experimental y lo escribe 2 veces

no puede controlar completamente todas las variables en el entorno natural en el que se está llevando a cabo la intervención.

En este estudio se aplicará una prueba de pretest y posttest dos grupos el experimental y control, en el cual se comparará el rendimiento de los estudiantes, posteriormente de haber aplicado el software educativo como estrategia didáctica para el aprendizaje significativo del sistema digestivo humano.

El propósito fundamental consiste en “Evaluar el efecto de la aplicación del software educativo como estrategia de enseñanza aprendizaje del sistema digestivo humano.” en la Institución Educativa Industrial Pedro Castro Monsalvo del Municipio de Valledupar, Cesar, Colombia. De acuerdo a Arnau (1995), nos dice que una investigación cuasi-experimental consiste en un plan de trabajo con el que se pretende estudiar el impacto de los tratamientos y los procesos de cambio en situaciones donde los sujetos o unidades de observación no han sido asignados de acuerdo con un criterio aleatorio.

### **Diseño de investigación**

El diseño de la investigación es experimental, está relacionado a un estudio de campo, ya que la información se obtiene de la realidad donde se presentan los hechos, es decir, de fuentes primarias. Para efectos de esta investigación, la información se recopilará en grado noveno de la Institución Educativa Industrial Pedro Castro Monsalvo del Municipio de Valledupar, Cesar, Colombia.

Según Guzman Mosqueda, J. (2020). Las técnicas de investigación de campo se aplican directamente con las personas y donde ocurre el fenómeno a estudiar. Su propósito es recoger datos de fuentes de primera mano, a través de una observación estructurada y la ejecución de diversos instrumentos previamente

diseñados: encuestas, entrevistas, estudios de caso, prácticas de campo, etcétera. Estas herramientas no se trabajan de manera aislada, sino que suelen combinarse con las documentales.

### **Población censal**

En dicho contexto la población en esta investigación estará conformada por cinco (5) docentes de biología y sesenta (60) estudiantes de noveno grado, de la Institución Educativa Industrial Pedro Castro Monsalvo, ubicada en el Municipio de Valledupar, Cesar, Colombia. Según Hernandez, Fernandez y Baptista (2006, p. 144), la población es la totalidad del fenómeno a estudiar en donde las unidades de población poseen una característica común, lo cual se estudia y da origen a la investigación.

### **Muestra**

Según Chavez (2007), refiere que la muestra fue una proporción representativa de la población, que pretende generalizar sobre esta los resultados de una investigación. Es la conformación de unidades dentro de un subconjunto, que tiene por finalidad integrar las observaciones (sujetos, objetos, situaciones, instituciones u organizaciones o fenómeno), como parte de una población. La muestra se tomará con 20 estudiantes

### **Técnicas e instrumentos en recolección de datos**

Las técnicas e instrumentos en recolección de datos de acuerdo a Hernández Sampieri y otros (1991, p. 234), consiste en recopilar la información pertinente

sobre las variables involucradas en la investigación y el instrumento es el medio por el cual se recoge la data. Para esta investigación se aplicará una serie de instrumentos con la finalidad de identificar las dificultades que presente la población estudiada, siendo estos los instrumentos siguientes:

### **Instrumentos**

Según Rojas Crotte (2011), la investigación científica es un procedimiento típico, validado por la práctica, orientado generalmente a obtener y transformar información útil para la solución de problemas de conocimiento en las disciplinas científicas.

Se emplearán los instrumentos conocidos como el pretest y posttest a los estudiantes, con el objetivo de comparar los grupos y medir el cambio resultante de los tratamientos experimentales. La prueba compuesta de 20 preguntas de selección múltiple y única respuesta diseñada en escala tipo Likert, se les aplicará a 60 estudiantes; con el fin de conocer el nivel de conocimiento que tienen los educandos respecto a la asignatura de Biología. Por otro lado, a los docentes de biología de esta institución se les diseñará un cuestionario de 20 preguntas para recolectar más información sobre el uso del software como estrategia de enseñanza de enseñanza y aprendizaje de la biología.

### **Validez y confiabilidad del instrumento**

Respecto a la validez y confiabilidad del instrumento utilizado para recopilar la información sobre el comportamiento o atributos de las variables en estudio, se da una definición de cada término con los que se pretende clarificar la importancia de saber acertadamente a quién y cómo aplicar dicho instrumento de consulta y si

efectivamente la información es la que se requiere. Según Martín Arribas (2004:27), define la validez como “el grado en que un instrumento de medida mide aquello que realmente pretende medir o sirve para el propósito que ha sido construido”. En cuanto a la validación del cuestionario, será necesario tomar en cuenta el juicio de varios expertos y en atención de las observaciones y sugerencias hechas al mismo, para poder aplicarlo a la población censal.

De esta manera, el instrumento será válido y por consiguiente, los resultados que se obtengan del proceso de investigación. Ahora bien, en cuanto a la confiabilidad de un instrumento de medición, Hernández et al. (1996:242) señalan: “La confiabilidad de un instrumento se refiere al grado en que su aplicación repetida al mismo sujeto u objeto, produce iguales resultados”. En este sentido, cabe señalar que la confiabilidad del instrumento se calculará aplicando la fórmula del Coeficiente Alfa de Cronbach, la cual se muestra a continuación:

$$\alpha = \frac{K}{K-1} \left[ 1 - \frac{\sum S_i^2}{S_T^2} \right]$$

Tomado de: <https://carlosarvelo701.blogspot.com/p/blog-page.html>

Donde:

$\alpha$ : Coeficiente de Alfa Cronbach

K: El número de ítems

$S_i^2$ : Sumatoria de varianzas de los ítems

ST<sup>2</sup>: Varianza de la suma de los ítems

Una vez diseñado el instrumento, se someterá a un estudio para la estimación de su contenido; al respecto, Prieto y Delgado (2010) plantean que en la actualidad se considera que la validez, definida como el grado en que las interpretaciones y los usos que se hacen de las puntuaciones están justificados científicamente.

#### **Actividad metodológica**

- Se aplicó la estrategia didáctica propuesta en la comunidad con participación de un grupo de sesenta estudiantes .

#### **Cronograma de actividades**

## SEMANAS

| ACTIVIDADES   | 01 | 02 | 03 | 04 | 05 | 06 | 07 | 08 | 09 | 10 | 11 | 12 |
|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| Seleccionar una muestra representativa de estudiantes para el estudio, del grado noveno |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| Aplicación de la prueba diagnóstica (Pre-test) a los estudiantes                        |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| Aplicación de la encuesta a los docentes sobre el uso de herramientas tecnológicas      |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| Ejecución de la estrategia didáctica  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| Aplicación de la prueba final (Post-test) a los estudiantes                             |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| Elaborar un informe   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |



## ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS

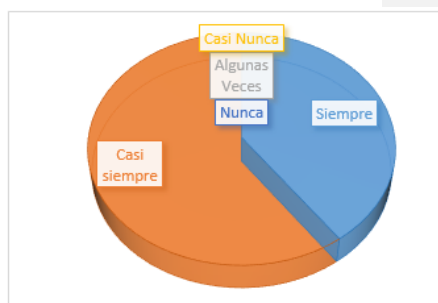
Los resultados de la encuesta proporcionan un análisis detallado de las estrategias didácticas utilizadas por los profesores de ciencias naturales, lo que permite identificar tendencias y patrones relevantes. Los datos reflejan la forma en que los profesores aplican diversas prácticas, como explicar el contenido, utilizar las tecnologías como ayuda didáctica y animar a los alumnos a construir conocimientos a partir de sus experiencias anteriores. En particular, se hace hincapié en aspectos como la frecuencia con que los profesores promueven la participación activa de los alumnos, la memorización de contenidos y la presentación de experiencias personales relacionadas con las materias cubiertas.

Los resultados revelan también el grado de integración de las herramientas tecnológicas en el proceso didáctico, lo que proporciona una visión global de las metodologías actuales y sus áreas de mejora.

### Encuesta a docentes

#### 1. Favorece la interacción entre la explicación los recursos y el conocimiento del estudiante

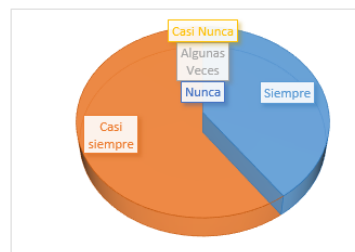
| DESCRIPCIÓN   | FRECUENCIA | FRECUENCIA RELATIVA (%) |
|---------------|------------|-------------------------|
| Siempre       | 2          | 40%                     |
| Casi siempre  | 3          | 60%                     |
| Algunas veces | 0          | 0%                      |
| Casi nunca    | 0          | 0%                      |
| Nunca         | 0          | 0%                      |
| Total         | 5          | 100%                    |



El 40% de los docentes de ciencias naturales manifestó que siempre favorecen la interacción entre la explicación, los recursos y el conocimiento de los estudiantes, mientras el 60% dijo casi siempre favorecen esta interacción, se concluye que debido a la falta de recursos, no siempre se asegura una relación eficaz entre la explicación, el material didáctico y los conocimientos de los estudiantes. Esto evita que los estudiantes adquieran aprendizaje significativo y puedan comprender a profundidad los temas abordados en ciencias naturales.

## 2. Formula preguntas para lograr la atención del estudiante

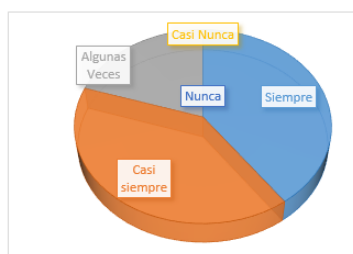
| DESCRIPCIÓN   | FRECUENCIA | FRECUENCIA RELATIVA (%) |
|---------------|------------|-------------------------|
| Siempre       | 2          | 40%                     |
| Casi siempre  | 3          | 60%                     |
| Algunas veces | 0          | 0%                      |
| Casi nunca    | 0          | 0%                      |
| Nunca         | 0          | 0%                      |
| Total         | 5          | 100%                    |



El 60% de los profesores dijo que casi siempre realizan preguntas para captar la atención de los alumnos, mientras que el 40% indicó que siempre utilizan esta estrategia. Se concluye que, aunque un porcentaje significativo utiliza esta técnica, todavía hay un considerable margen para su aplicación. Esto puede deberse a factores como la falta de formación en estrategias de interrogatorio, las limitaciones de tiempo en las clases o la ausencia de una planificación que priorice las actividades orientadas a estimular el pensamiento crítico y la curiosidad.

### 3. Explica los contenidos de la asignatura tal cual se presenta en el texto

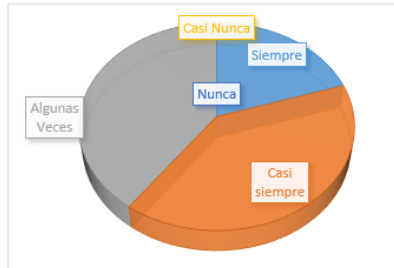
| DESCRIPCIÓN   | FRECUENCIA | FRECUENCIA RELATIVA (%) |
|---------------|------------|-------------------------|
| Siempre       | 2          | 40%                     |
| Casi siempre  | 2          | 40%                     |
| Algunas veces | 1          | 20%                     |
| Casi nunca    | 0          | 0%                      |
| Nunca         | 0          | 0%                      |
| Total         | 5          | 100%                    |



El 40% de los profesores afirma que siempre explica el contenido del tema tal como se presenta en el texto, mientras que otro 40% indica que casi siempre lo hace y un 20% afirma que sólo lo hace pocas veces. Estos datos muestran que, aunque un porcentaje significativo de los profesores sigue fielmente el contenido de la guía, una proporción considerable no lo hace de forma coherente. Esto podría estar relacionado con la necesidad de adaptar el contenido al contexto de los estudiantes, la falta de actualización de los textos o la implementación de metodologías más dinámicas y personalizadas.

### 4. Mantiene la atención del estudiante durante la exposición de los contenidos

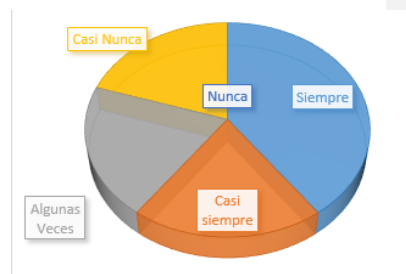
| DESCRIPCIÓN   | FRECUENCIA | FRECUENCIA RELATIVA (%) |
|---------------|------------|-------------------------|
| Siempre       | 1          | 20%                     |
| Casi siempre  | 2          | 40%                     |
| Algunas veces | 2          | 40%                     |
| Casi nunca    | 0          | 0%                      |
| Nunca         | 0          | 0%                      |
| Total         | 5          | 100%                    |



El 20% de los docentes dijeron que siempre lograban mantener la atención de los estudiantes durante la exposición del contenido, el 40% indicó que casi siempre, mientras que otro 40% afirmó que a veces sí. Estos datos muestran que una proporción significativa de profesores se enfrentan a dificultades para captar y mantener el interés de los alumnos durante sus explicaciones. Esto puede deberse a factores como el uso limitado de los recursos didácticos, la monotonía en las estrategias docentes o la falta de conexión entre los contenidos y los intereses del alumno.

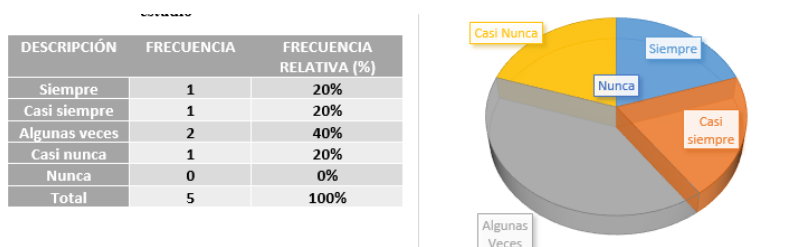
##### 5. El estudiante debe repetir en los exámenes tal cual se explicó el contenido en clase

| DESCRIPCIÓN   | FRECUENCIA | FRECUENCIA RELATIVA (%) |
|---------------|------------|-------------------------|
| Siempre       | 2          | 40%                     |
| Casi siempre  | 1          | 20%                     |
| Algunas veces | 1          | 20%                     |
| Casi nunca    | 1          | 20%                     |
| Nunca         | 0          | 0%                      |
| Total         | 5          | 100%                    |



El 40% de los docentes dijo que siempre esperan que los alumnos retomen el contenido tal como se les ha explicado en clase, mientras que el 20% dijo que lo hacen con mayor frecuencia, otro 20% dijo que lo esperan a veces y un 20% al final dijo que casi nunca lo hacen. Estos resultados muestran que una proporción significativa de los profesores siguen promoviendo métodos basados en la memorización literal, mientras que otro grupo, aunque pequeño, opta por enfoques menos rígidos, lo que posiblemente promueve la comprensión y aplicación del conocimiento.

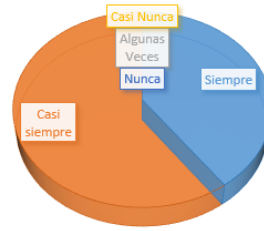
#### 6. Explica los contenidos de manera textual como lo presentan los libros de estudio



El 20% de los docentes dijeron que siempre explicaban el contenido textualmente, siguiendo exactamente la forma en que se presentaba en los libros de texto; otro 20% indicó que casi siempre lo hacían; 40% declaró que a veces lo hacían, y el 20% mencionaron que rara vez utilizan esta metodología. Estos resultados muestran que, aunque una minoría de profesores se adhiere estrictamente al material del texto, existe una tendencia hacia enfoques más flexibles que podrían incluir adaptaciones, ejemplos o explicaciones complementarias para facilitar la comprensión de los estudiantes.

## 7. Promueve el aprendizaje de contenidos de memoria

| DESCRIPCIÓN   | FRECUENCIA | FRECUENCIA RELATIVA (%) |
|---------------|------------|-------------------------|
| Siempre       | 2          | 40%                     |
| Casi siempre  | 3          | 60%                     |
| Algunas veces | 0          | 0%                      |
| Casi nunca    | 0          | 0%                      |
| Nunca         | 0          | 0%                      |
| Total         | 5          | 100%                    |



El 40% de los docentes dijo que siempre promueven el aprendizaje de contenidos a través de la memorización, mientras que el 60% indicó que casi siempre utilizan esta estrategia. Estos datos reflejan que un porcentaje significativo de educadores sigue utilizando el aprendizaje de la memoria como método predominante. Sin embargo, este enfoque puede limitar el desarrollo del pensamiento crítico y la capacidad de los estudiantes para aplicar el conocimiento en contextos reales. Es esencial complementar estas prácticas con estrategias que fomenten la comprensión, la reflexión y el aprendizaje significativo, permitiendo a los estudiantes no solo retener la información sino también entenderla y usarla eficazmente en diversas situaciones.

## 8. Incentiva a los estudiantes a la construcción de sus conocimientos a través de la información que ya posee

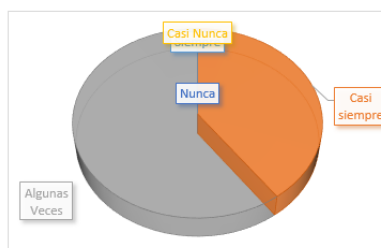
| DESCRIPCIÓN   | FRECUENCIA | FRECUENCIA RELATIVA (%) |
|---------------|------------|-------------------------|
| Siempre       | 3          | 60%                     |
| Casi siempre  | 2          | 40%                     |
| Algunas veces | 0          | 0%                      |
| Casi nunca    | 0          | 0%                      |
| Nunca         | 0          | 0%                      |
| Total         | 5          | 100%                    |



El 60% de los docentes dijeron que siempre animaba a los alumnos a construir sus propios conocimientos a partir de la información que ya tenían, mientras que el 40% indicó que casi siempre utilizaba esta estrategia. Estos datos muestran un esfuerzo considerable de los educadores para promover el aprendizaje significativo y activo, permitiendo a los estudiantes conectar nuevos conceptos con sus experiencias anteriores y conocimientos adquiridos. Este enfoque favorece el desarrollo de competencias como el razonamiento crítico y la autonomía de aprendizaje, reforzando su capacidad para afrontar y resolver problemas en contextos diversos.

### 9. Frecuentemente incorpora herramientas tecnológicas en sus planes de clase como estrategia didáctica para explicar los conceptos relacionados con el contenido de la asignatura

| DESCRIPCIÓN   | FRECUENCIA | FRECUENCIA RELATIVA (%) |
|---------------|------------|-------------------------|
| Siempre       | 0          | 0%                      |
| Casi siempre  | 2          | 40%                     |
| Algunas veces | 3          | 60%                     |
| Casi nunca    | 0          | 0%                      |
| Nunca         | 0          | 0%                      |
| Total         | 5          | 100%                    |

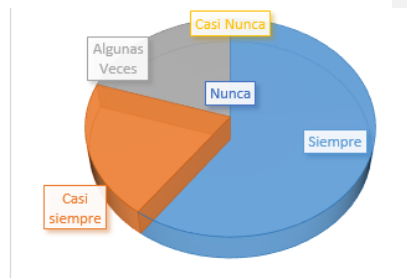


Ninguno de los profesores incorporan herramientas tecnológicas en sus planes de clases como estrategia didáctica para explicar conceptos relacionados con la asignatura, mientras que el 40% indicó que las utilizaba casi siempre y el 60% dijo que lo hacía a veces. Estos datos reflejan una integración limitada de los recursos tecnológicos en los procesos de aprendizaje, que podrían estar relacionados con factores como la falta de acceso a las herramientas digitales,

la formación insuficiente o la resistencia al cambio. Dado que las tecnologías son una herramienta valiosa para enriquecer el aprendizaje y captar la atención de los estudiantes, es esencial promover su uso más frecuente facilitando el acceso y la formación de los profesores en este campo.

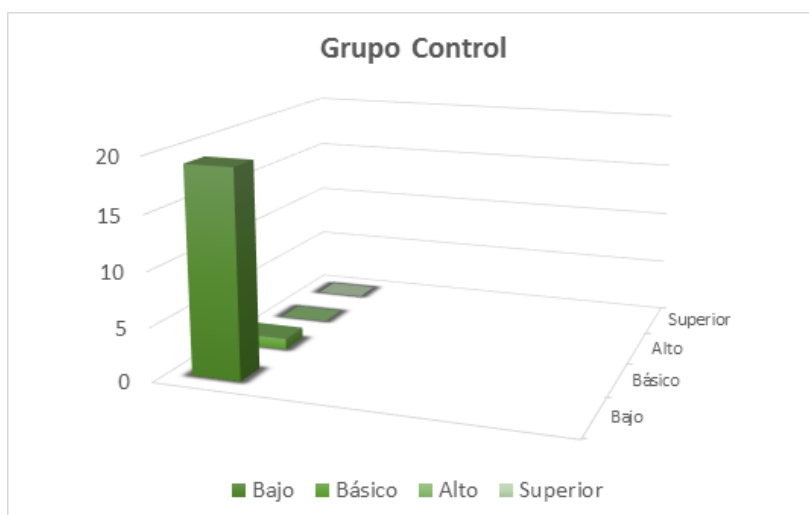
#### 10. Brinda la oportunidad a los estudiantes para exponer sus experiencias relacionadas con el nuevo contenido

| DESCRIPCIÓN   | FRECUENCIA | FRECUENCIA RELATIVA (%) |
|---------------|------------|-------------------------|
| Siempre       | 3          | 60%                     |
| Casi siempre  | 1          | 20%                     |
| Algunas veces | 1          | 20%                     |
| Casi nunca    | 0          | 0%                      |
| Nunca         | 0          | 0%                      |
| Total         | 5          | 100%                    |



El 60% de los docentes señalan que siempre dan a los alumnos la oportunidad de compartir sus experiencias con nuevos contenidos, mientras que el 20% dijo que lo hacen la mayor parte del tiempo y otro 20% dijo que lo hacen a veces. Estos resultados muestran que una proporción considerable de docentes reconoce la importancia de conectar el contenido académico con las experiencias de los alumnos, promoviendo así un aprendizaje significativo y contextualizado. Sin embargo, el porcentaje restante sugiere que todavía hay margen de mejora en la aplicación de estas prácticas, con el objetivo de fomentar un entorno de aprendizaje más participativo y enriquecedor para todos.

#### RESULTADOS DEL PRETEST

**Resultado Grupo Control**

| DESCRIPCIÓN  | FRECUENCIA | FRECUENCIA RELATIVA (%) |
|--------------|------------|-------------------------|
| Superior     | 0          | 0%                      |
| Alto         | 0          | 0%                      |
| Básico       | 1          | 5%                      |
| Bajo         | 19         | 95%                     |
| <b>Total</b> | <b>20</b>  | <b>100%</b>             |

De acuerdo a los resultados del pretest realizado en el grupo control, se observa que el 95% de los estudiantes presentó un desempeño bajo en el tema sistema digestivo humano del área de ciencias naturales, con una frecuencia de 19 estudiantes, mientras que el 5% presenta un desempeño básico con una frecuencia de 1 estudiante.

Estos resultados indican que los estudiantes poseen un nivel de conocimiento limitado, lo que hace necesario el uso y la implementación de estrategias didácticas que aborden estos temas para mejorar su comprensión del tema. Se hace relevante indagar las posibles causas de este bajo rendimiento, ya sea por la falta de recursos didácticos, la metodología o técnicas que se implementen durante los procesos de enseñanza y aprendizaje.

En línea de lo planteado anteriormente, la problemática se centra en la poca implementación de los recursos tecnológicos por parte de los docentes (Arguedas y Gómez 2016).

Por consiguiente, estos resultados abarcan una base importante para evaluar el impacto de una intervención pedagógica con recursos didácticos, permitiendo medir los avances en comparación con este grupo inicial como lo es el control .

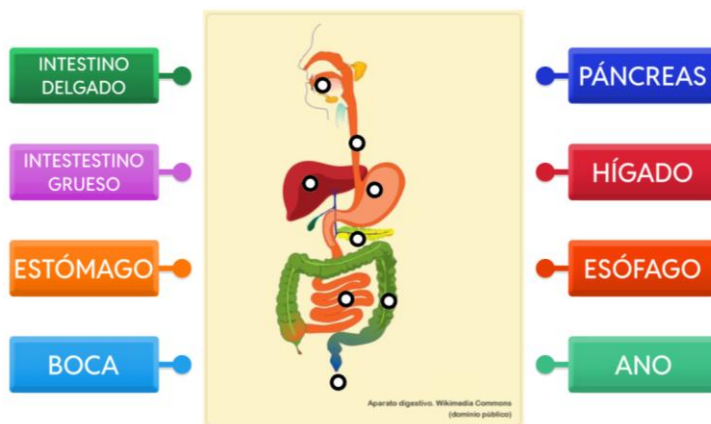
**Resultado Grupo Experimental**

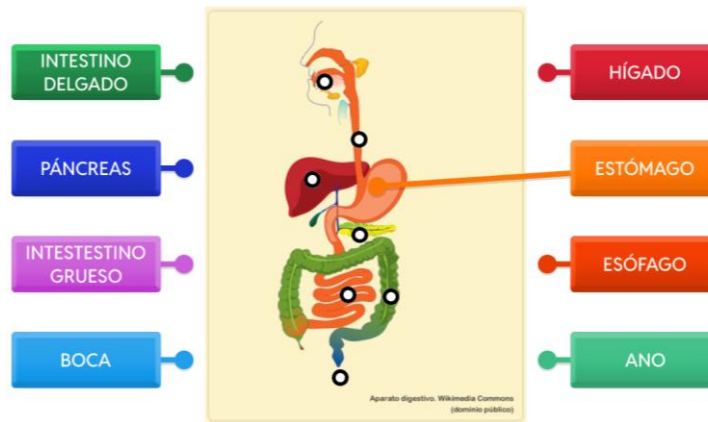
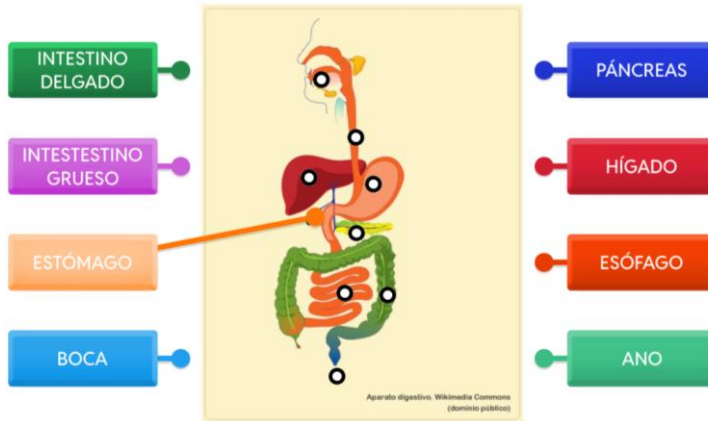
| DESCRIPCIÓN  | FRECUENCIA | FRECUENCIA RELATIVA (%) |
|--------------|------------|-------------------------|
| Superior     | 0          | 0%                      |
| Alto         | 0          | 0%                      |
| Básico       | 0          | 0%                      |
| Bajo         | 20         | 100%                    |
| <b>Total</b> | <b>20</b>  | <b>100%</b>             |

De acuerdo a los resultados del pretest realizado en el grupo experimental, se refleja un desempeño bajo en el tema del sistema digestivo humano. Los datos obtenidos nos arroja un índice del 100% con una frecuencia de 20 estudiantes, este desempeño indica una falta de comprensión en cuanto a los conceptos básicos, este porcentaje refleja que el grupo experimental parte de un nivel de conocimiento más crítico que el grupo control, con respecto a la comprensión del tema. Este panorama refuerza la necesidad de diseñar e implementar estrategias docentes innovadoras que se adapten a las necesidades del estudiante y ayuden al desarrollo de sus habilidades, así logrando que el estudiante se interese en adquirir nuevos conocimientos y por ende un proceso continuo de aprendizaje, motivando al estudiante.

## DISEÑO DEL SOFTWARE

### Actividad 1





## Actividad 2

INTESTINO  
DELGADOINTESTINO  
GRUESO

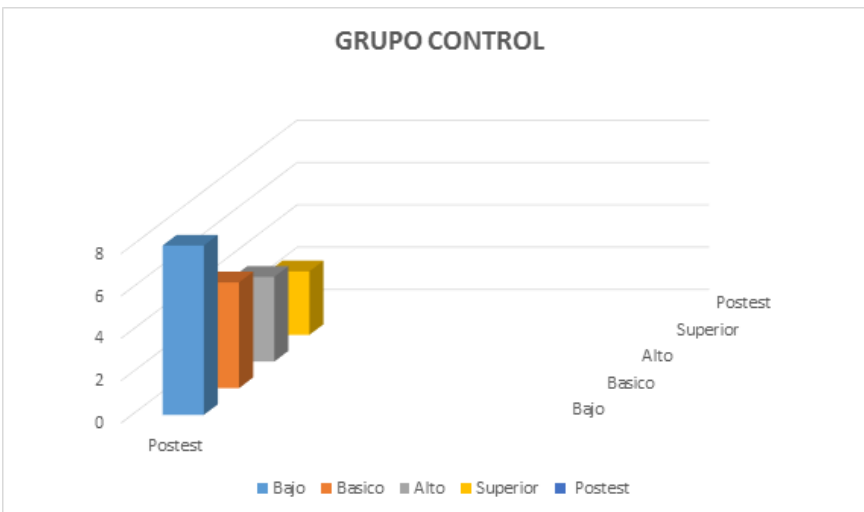
---

ESÓFAGO



## RESULTADOS DEL POSTEST

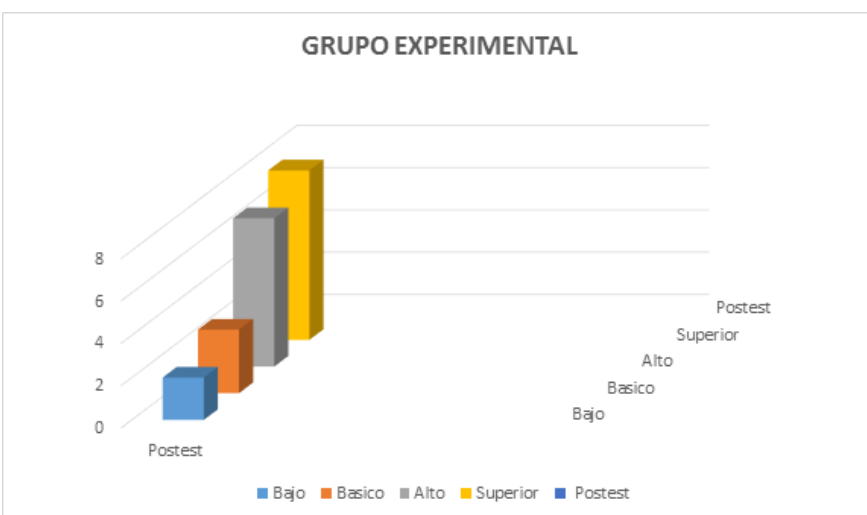
### Resultado Grupo Control



| DESCRIPCIÓN  | FRECUENCIA | FRECUENCIA RELATIVA (%) |
|--------------|------------|-------------------------|
| Superior     | 3          | 15%                     |
| Alto         | 4          | 20%                     |
| Básico       | 5          | 25%                     |
| Bajo         | 8          | 40%                     |
| <b>Total</b> | <b>20</b>  | <b>100%</b>             |

Por cuanto, el 15% tiene un desempeño superior en la asignatura de ciencias naturales sobre el tema del sistema digestivo humano, mientras que el 20% un desempeño alto, el 25% tiene un desempeño básico, el 40% tiene un desempeño bajo, se concluye que el desempeño de los estudiantes se mantiene en un desempeño bajo

### Resultado Grupo Experimental



| DESCRIPCIÓN | FRECUENCIA | FRECUENCIA RELATIVA (%) |
|-------------|------------|-------------------------|
| Superior    | 8          | 40%                     |
| Alto        | 7          | 35%                     |
| Básico      | 3          | 15%                     |

---

|              |           |             |
|--------------|-----------|-------------|
| Bajo         | 2         | 10%         |
| <b>Total</b> | <b>20</b> | <b>100%</b> |

Por cuanto el 40% tiene un desempeño superior en la asignatura de ciencias naturales sobre el tema del sistema digestivo humano, mientras que el 35% tiene un desempeño alto, el 15% tiene un desempeño básico, el 10% tiene un desempeño bajo.

El posttest indica que:

En cuanto a las diferencias entre los grupos control y experimental en el posttest, refleja una diferencia significativa, es decir, el grupo control implementando una metodología tradicional haciendo uso del tablero como recurso didáctico, mientras que el grupo experimental se obtuvo cambios significativos después de la implementación del software como estrategia de enseñanza para el aprendizaje significativo sobre el sistema digestivo humano.

Se concluye que al aplicar el software como estrategia de enseñanza para el aprendizaje significativo sobre el sistema digestivo humano. Se evidencia el área cognitiva ganada por el grupo experimental a través del uso del juego como estrategia de enseñanza e indica que el aprendizaje en el grupo experimental fue significativamente más efectivo y significativo que en el grupo control y permitió el aprendizaje significativo en los estudiantes de grado noveno de la Institución Educativa Industrial Pedro Castro Monsalvo, Colombia. Los resultados altamente significativos y confirmados que obtuvimos en el aprendizaje del sistema digestivo humano con el grupo experimental nos dieron el soporte necesario para utilizar el software como estrategia de enseñanza para el aprendizaje significativo, ya que es

una herramienta valiosa que contribuye a mejorar la enseñanza y el aprendizaje del sistema digestivo humano en la asignatura de las ciencias naturales.

### **CONCLUSIÓN**

Esta investigación ha permitido mostrar los efectos positivos del uso de herramientas tecnológicas en el proceso de aprendizaje del sistema digestivo humano. El diseño y la aplicación de programas informáticos educativos han demostrado que la integración de las TIC en la enseñanza no solo facilita la comprensión de conceptos biológicos complejos, sino también la motivación. Promueve la participación activa y el desarrollo de habilidades tecnológicas entre los estudiantes.

Los resultados obtenidos en el postest reflejan una mejora significativa del grupo experimental en comparación con el grupo de control, lo que confirma la eficacia del software como estrategia didáctica innovadora. Mientras que el grupo de control, basado en una metodología tradicional, mostró un rendimiento bajo y simple, el grupo experimental mostró un aumento significativo en los niveles de rendimiento superior y alto, lo que indica un aprendizaje más significativo y efectivo.

Así mismo, los datos obtenidos en la encuesta de profesores también ponen de manifiesto la necesidad de reforzar la integración de las herramientas digitales en la enseñanza de ciencias. Aunque los profesores reconocen la importancia de la interacción entre explicación y recursos didácticos, la limitada disponibilidad de tecnologías y la difusión de las estrategias didácticas tradicionales dificultan la consolidación de métodos más dinámicos y participativos.

### **RECOMENDACIONES**

**Comentado [MP4]:** Diseñar nuevamente las conclusiones, como respuesta al objetivo general

1. **Integración de las TIC en la enseñanza:** Se recomienda que el centro educativo industrial Pedro Castro Monsalvo, promueva el uso de las tecnologías de la información y la comunicación en el proceso de enseñanza y fomente la formación de los profesores para utilizar herramientas digitales, para mejorar la comprensión de temas científicos complejos.
2. **Capacitación docente en metodologías innovadoras:** Es importante que los profesores sean formados en estrategias pedagógicas innovadoras que integren software educativo y recursos tecnológicos para motivar sus clases y promover el aprendizaje significativo entre los alumnos.
3. **Acceso y disponibilidad de recursos tecnológicos:** Se recomienda equipar la instalación con equipos adecuados y recursos digitales para garantizar que todos los estudiantes puedan beneficiarse de la implementación de herramientas tecnológicas en el aula.
4. **Promoción del aprendizaje interactivo:** Para mejorar la motivación y participación de los estudiantes en el aprendizaje de la biología y otras ciencias naturales, se recomienda diseñar e implementar estrategias de enseñanza basadas en el juego y la interactividad.
5. **Evaluación y seguimiento de los resultados:** Es importante que la institución educativa supervise continuamente el impacto de la integración del software educativo en los logros académicos de los estudiantes y permita ajustes y mejoras en la aplicación.
6. **Diversificación de las estrategias de enseñanza:** Se recomienda a los docentes que combinen el uso de la tecnología con otras estrategias didácticas como experimentos, proyectos comunitarios y aprendizaje basado en problemas para enriquecer el proceso de enseñanza.
7. **Fomento de la participación estudiantil:** Se recomienda alentar a los estudiantes a compartir sus experiencias y conocimientos previos para promover el aprendizaje colaborativo y el desarrollo del pensamiento crítico.

8. **Extensión del uso del software a otras áreas:** Debido al efecto positivo del software en la enseñanza del sistema digestivo humano, su adaptación también es recomendable para la enseñanza de otros temas en las ciencias naturales y en otras áreas del conocimiento.
9. **Generación de políticas institucionales sobre el uso de TIC:** La dirección de la institución educativa debe establecer normas y directrices para el uso de herramientas digitales en la enseñanza, garantizando así su uso adecuado y continuidad a lo largo del tiempo.
10. **Vinculación con otras instituciones y programas:** Se recomienda establecer alianzas con otras instituciones educativas y especializadas en tecnología educativa para fortalecer la formación de docentes y el acceso a recursos digitales que mejoren la calidad de la enseñanza y el aprendizaje.

## BIBLIOGRAFÍA

Ayabaca, D. M. G., Alba, J. A. J., & Guamán, E. E. E. (2019). Implementación de las TIC en el ámbito educativo ecuatoriano. *Sociedad & Tecnología*, 2(2), 45-53.

Belloch, C. (2012). Las Tecnologías de la Información y Comunicación en el aprendizaje. Departamento de Métodos de Investigación y Diagnóstico en Educación. Universidad de Valencia, 4, 1-11.

Campos, Y. (2000). Estrategias de enseñanza aprendizaje. Estrategias didácticas apoyadas en Tecnología. Obtenido de la Universidad Autónoma Metropolitana: <http://virtuami.izt.uam.mx/e-Portafolio/DocumentosApoyo/estrategiasenzaprendizaje.pdf>.

Chavez (2007). El proyecto de investigación: Introducción a la metodología científica. (5º. ed.) Caracas - Venezuela: Episteme.

Fernández, P., Vallejo, G., Livacic-Rojas, P., & Tuero, E. (2014). Validez Estructurada para una investigación cuasi-experimental de calidad. Se cumplen 50 años de la presentación en sociedad de los diseños cuasi-experimentales. *Anales de Psicología/Annals of Psychology*, 30(2), 756-771.

Guzman Mosqueda, J. (2020). Técnicas de la investigación de campo.

González, A. J., & Zepeda, F. J. R. (2016). Las estrategias didácticas y su papel en el desarrollo del proceso de enseñanza aprendizaje. *Educatconciencia*, 9(10), 106-113.

Hernandez, Fernandez y Baptista. (2006). El proyecto de investigación: Introducción a la metodología científica. (5º. ed.) Caracas - Venezuela: Episteme.

Jaramillo, Sandra; Osses, Sonia (2012) Validación de un Instrumento sobre Metacognición para Estudiantes de Segundo Ciclo de Educación General Básica. Estudios Pedagógicos, vol. XXXVIII, núm. 2, diciembre, 2012, pp. 117-131

López, M., Sánchez, P., Mero, E., & Rodríguez, M. (2019). Estrategias tecnológicas como fortalecimiento en el aprendizaje crítico-reflexivo. Revista Atlante: Cuadernos de Educación y Desarrollo, 1(1), 1-21.

León, R. A. H., & González, S. C. (2020). El proceso de investigación científica. Editorial Universitaria (Cuba).

Matarrita, C. A., & Jiménez, A. G. (2016). Recursos tecnológicos utilizados para la enseñanza de las Ciencias Naturales en Educación Secundaria. Virtualidad, educación y ciencia, 7(13), 56-69.

Moreira-Chóez, J. S., Beltrón-Cedeño, R. A., & Beltrón-Cedeño, V. C. C. (2021). Aprendizaje significativo una alternativa para transformar la educación. Dominio de las Ciencias, 7(2), 915-924.

METODOLÓGICO, M. (2016). Técnicas e instrumentos de recolección de datos.

Márquez Cundú, J. S., & Márquez Pelayo, G. (2018). Software educativo o recurso educativo. Varona. Revista Científico Metodológica, (67).

---

Maldonado-Mera, B., Espinosa, K. B., & Cabrera, J. B. (2017). Análisis dimensional del concepto de estrategia. *Revista Ciencia UNEMI*, 10(25), 25-35.

Mora, M. C. G., Sandoval, Y. G., & Acosta, M. B. (2013). Estrategias pedagógicas y didácticas para el desarrollo de las inteligencias múltiples y el aprendizaje autónomo. *Revista de investigaciones UNAD*, 12(1), 101-128.

Mercado, J. E. R. (2008). Conceptos básicos en pedagogía. *REDHECS: Revista electrónica de Humanidades, Educación y Comunicación Social*, 3(4), 36-47.

Moreira, M. A., Caballero, M. C., & Rodríguez, M. L. (1997). Aprendizaje significativo: un concepto subyacente. *Actas del encuentro internacional sobre el aprendizaje significativo*, 19(44), 1-16.

Navarra, J. M. (2001). Didáctica: concepto, objeto y finalidades. *Didáctica general para psicopedagogos*. Universidad Nacional de Educación a Distancia, UNED, 57.

Ortí, C. B. (2011). Las tecnologías de la información y comunicación (TIC). *Univ. Val., Unidad Tecnol. Educ.*(951), 1-7.

Ponce, J. K. M. (2021). Herramientas digitales educativas y el aprendizaje significativo en los estudiantes. *Dominio de las Ciencias*, 7(1), 712-724.

Prieto, G., & Delgado, A. R. (2010). Fiabilidad y validez. *Papeles del psicólogo*, 31(1), 67-74.

Reyes, G. R. B. (2021). El aprendizaje significativo como estrategia didáctica para la enseñanza-aprendizaje. *Polo del Conocimiento: Revista científico-profesional*, 6(5), 75-86.

Robles Garrote, P. y Rojas, M. D. C. (2015). La validación por juicio de expertos: dos investigaciones cualitativas en Lingüística aplicada. *Revista Nebrija de Lingüística Aplicada* (2015) 18.

Rojas Crotte, I. R., (2011). ELEMENTOS PARA EL DISEÑO DE TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN: UNA PROPUESTA DE DEFINICIONES Y PROCEDIMIENTOS EN LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA. *Tiempo de Educar*, 12(24), 277-297.

Vahos, L. E. G., Muñoz, L. E. M., & Londoño-Vásquez, D. A. (2019). El papel del docente para el logro de un aprendizaje significativo apoyado en las TIC. *Encuentros*, 17(02), 118-131.

Vite Cevallos, H. (2020). Estrategias tecnológicas y metodológicas para el desarrollo de clases online en instituciones educativas. *Conrado*, 16(75), 259-265.

Vidal Ledo, M., Gómez Martínez, F., & Ruiz Piedra, A. M. (2010). Software educativos. *Educación Médica Superior*, 24(1), 97-110.

Zuñiga, K. M., Velázquez, R. V., Delgado, L. M. P., & Arias, F. J. T. (2020). Software educativo y su importancia en el proceso enseñanza-aprendizaje. *UNESUM-Ciencias. Revista Científica Multidisciplinaria*, 4(1), 123-130.

