



UNIVERSIDAD  
BOLIVARIANA  
DEL ECUADOR

TRABAJO DE TITULACIÓN

UNIVERSIDAD  
BOLIVARIANA  
DEL ECUADOR



UNIVERSIDAD BOLIVARIANA DE ECUADOR  
MAESTRÍA EN EDUCACIÓN BÁSICA

TRABAJO DE TITULACIÓN  
PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE  
MAGÍSTER EN EDUCACIÓN BÁSICA

TEMA

RECURSOS DIDÁCTICOS DIGITALES PARA EL APRENDIZAJE  
SIGNIFICATIVO DE CIENCIAS NATURALES EN SEXTO AÑO DE EDUCACION  
BASICA.

Autores:

SHIRLEY MIREYA INDIO SOLORZANO  
SHIRLEY WENDY ORELLANA ROMERO

Tutor:

GREGORY EDISON NARANJO VACA, PhD

ECUADOR

2023



La Universidad para todos





UNIVERSIDAD  
BOLIVARIANA  
DEL ECUADOR

## TRABAJO DE TITULACIÓN

### **Agradecimientos**

Agradecemos a Jehová Dios por habernos guiado en el camino de la sabiduría.

A la Escuela Abg. Cristóbal Ortiz Castro por mantener las puertas abiertas de esta institución y poder realizar la investigación sobre el desarrollo de nuestra tesis.

A nuestros coordinadores Roger Martínez Isaac, Wilber Aguilar Ortiz y tutor Gregory Naranjo Vaca por brindarnos conocimientos, despejar dudas y orientarnos en la elaboración de nuestra tesis.

Le damos gracias a nuestros compañeros de clases, por las experiencias adquiridas en cada una de las asignaturas, al compartir nuestras vivencias del día a día desde que iniciamos la maestría.

Agradecemos a nuestras familias por habernos impulsado desde el inicio de nuestra maestría, brindándonos todo su apoyo incondicional en todo momento.

Shirley Mirella Indio Solorzano

Shirley Wendy Orellana Romero



La Universidad para todos





## Resumen

Aprender ciencias y desarrollar competencias investigativas constituye una necesidad en un mundo en el que la ciencia desempeña un papel fundamental y deviene una fuerza productiva directa; de ahí la importancia de fomentar la cultura científica desde edades tempranas, al logro de este objetivo contribuye de manera decisiva la enseñanza de las Ciencias Naturales, sin embargo el proceso de enseñanza aprendizaje de esta asignatura en la Educación General Básica presenta insuficiencias que inciden negativamente en el aprendizaje de los estudiantes y debe ser perfeccionado. Para este perfeccionamiento el uso de recursos didácticos digitales ofrece múltiples ventajas. El reconocimiento de esta situación motivó la investigación desarrollada en la Escuela Mixta “Cristóbal Ortiz Castro”, en la provincia del Guayas, cantón Guayaquil, perteneciente al sector público, específicamente con estudiantes de sexto año. La misma se clasifica como una investigación aplicada comprometida con la transformación de la situación identificada, de alcance descriptivo que aborda su objeto desde un enfoque mixto y utilizó métodos teóricos (análisis-síntesis e inducción-deducción) empíricos (prueba pedagógica, observación y entrevista) y matemáticos; aplicados a 40 estudiantes y 3 docentes que conformaron la muestra seleccionada a través de un muestreo no probabilístico. Para dar solución al problema identificado se diseñó una estrategia metodológica para el proceso de enseñanza aprendizaje de las Ciencias Naturales con el uso de recursos didácticos digitales cuya novedad radica en la utilización de las potencialidades de diversos recursos digitales como videos, simuladores o gráficos; su factibilidad se valoró a través de talleres de socialización con especialistas. Los resultados revelan que la propuesta responde a los objetivos definidos en el Currículo Nacional Priorizado para el área de Ciencias Naturales y a los objetivos específicos de la asignatura en el sexto año y se corresponden con las necesidades de aprendizaje de los estudiantes. Estos recursos brindan oportunidades interactivas y motivadoras que favorecen el entendimiento de los conceptos en la asignatura, es relevante para el desarrollo del aprendizaje de los estudiantes dentro del aula de clases.

Palabras clave: Proceso de enseñanza aprendizaje - Ciencias Naturales - Recursos didácticos digitales - Estrategias metodológicas





## Abstract

Learning science and developing research skills is a necessity in a world in which science plays a fundamental role and becomes a direct productive force; Hence the importance of promoting scientific culture from an early age; the teaching of Natural Sciences contributes decisively to the achievement of this objective; however, the teaching-learning process of this subject in Basic General Education presents insufficiencies that have a negative impact on student learning and must be improved. For this improvement, the use of digital teaching resources offers multiple advantages. The recognition of this situation motivated the research carried out at the “Cristóbal Ortiz Castro” Mixed School, in the province of Guayas, Guayaquil canton, belonging to the public sector, specifically with sixth year students. It is classified as an applied research committed to the transformation of the identified situation, with a descriptive scope that addresses its object from a mixed approach and used theoretical methods (analysis-synthesis and induction-deduction) and empirical methods (pedagogical test, observation and interview). and mathematicians; applied to 40 students and 3 teachers who made up the sample selected through non-probabilistic sampling. To solve the identified problem, a methodological strategy was designed for the teaching-learning process of Natural Sciences with the use of digital teaching resources whose novelty lies in the use of the potential of various digital resources such as videos, augmented reality, simulators or graphics; its feasibility was assessed through socialization workshops with specialists.

The results reveal that the proposal responds to the objectives defined in the Prioritized National Curriculum for the area of Natural Sciences and the specific objectives of the subject in the sixth year and correspond to the learning needs of the students.

These resources provide interactive and motivating opportunities that promote the understanding of the concepts in the subject, which is relevant for the development of student learning within the classroom

Keywords: Teaching-learning process - Natural Sciences - Digital teaching resources - Methodological strategies





## ÍNDICE GENERAL

INTRODUCCIÓN.....	1
Justificación del problema .....	3
Planteamiento del problema .....	4
Objetivo general .....	4
Principales aportes.....	6
Importancia, necesidad social, novedad y actualidad científica. ....	6
<b>CAPÍTULO I: El proceso de enseñanza aprendizaje de las ciencias naturales y el uso de recursos didácticos digitales .....</b>	<b>8</b>
1.1 Antecedentes investigativos del uso de los recursos didácticos digitales en el proceso de enseñanza – aprendizaje de las Ciencias Naturales en la Educación General Básica. ....	8
1.2 Bases legales del proceso de enseñanza – aprendizaje de las ciencias naturales y el uso de los recursos didácticos digitales .....	11
1.3 Bases teóricas del proceso de enseñanza – aprendizaje de las ciencias naturales y el uso de recursos didácticos digitales en la Educación General Básica. ....	13
1.3.1 Proceso de enseñanza – aprendizaje en la asignatura Ciencias Naturales. ....	13
Aprendizaje de las ciencias naturales .....	15
1.3.2 La asignatura Ciencias Naturales en el currículo de la EGB.....	17
1.3.3 Enfoques actuales de enseñanza - aprendizaje en la asignatura Ciencias Naturales en el aula .....	18
Aprendizaje basado en problemas (ABP).....	18
Aprendizaje colaborativo.....	18
Aprendizaje.....	19
Aprendizaje significativo.....	19





Proceso de enseñanza - aprendizaje.....	20
1.3.4 Los recursos didácticos digitales en la asignatura Ciencias Naturales. ....	22
1.3.5 Estrategias didácticas y metodológicas en la asignatura de Ciencias Naturales.....	23
<b>CAPÍTULO II: Metodología para el desarrollo de la investigación y resultados del estudio diagnóstico.....</b>	<b>26</b>
2.1 Conceptualización y operacionalización de las categorías de la investigación.....	26
2.2 Enfoque de la Investigación .....	27
2.3 Alcance de la investigación .....	27
2.4 Tipo de investigación .....	28
2.5 Métodos de investigación .....	28
2.5.1 Nivel teórico .....	28
2.5.2 Nivel empírico .....	29
2.5.3 Matemáticos Estadísticos .....	29
2.6 Instrumentos de la metodología.....	29
2.7 Delimitación de la población y la muestra .....	29
2.8 Estrategia metodológica investigativa.....	31
2.9 La descripción de la metodología.....	31
2.10 Presentación de los resultados de la prueba pedagógica .....	37
<b>CAPÍTULO III: Estrategia metodológica para la enseñanza aprendizaje de ciencias naturales en 6to año de EGB con la mediación de recursos didácticos digitales.....</b>	<b>42</b>
3.1 Presentación de la Propuesta .....	42
3.2 Objetivo General.....	42
3.3 Objetivos específicos .....	42





3.4 Fundamentos de la estrategia.....	42
3.5 Características de la estrategia metodológica.....	45
3.6 Estructura de la estrategia metodológica.....	46
3.7 Recursos didácticos digitales para el tratamiento a los contenidos de ciencias naturales....	49
3.8 Ejemplos de planificaciones didácticas con el empleo de los recursos didácticos digitales	51
3.9 Formas de aplicación, implementación y evaluación.....	55
3.10 Los instrumentos que se deben utilizar para evaluar el aprendizaje de los estudiantes durante la aplicación de la propuesta.....	56
3.11 Los recursos tecnológicos que se pueden utilizar para su aplicación.....	57
3.12 Beneficiarios.....	57
3.13 Valoración de la factibilidad de la estrategia metodológica para la enseñanza aprendizaje de Ciencias Naturales en 6to año de EGB con recursos didácticos digitales. ....	57
3.14 Entre los principales criterios de los especialistas se señalan: .....	59
CONCLUSIONES.....	60
RECOMENDACIONES .....	61
BIBLIOGRAFÍA.....	62
Anexos.....	68





## Índice de tablas

Tabla 1 Modelos didácticos de enseñanza de las Ciencias Naturales .....	14
Tabla 2 Las estrategias didácticas y metodológicas .....	24
Tabla 3 Operacionalización de categorías de la investigación .....	26
Tabla 4 Población y muestra utilizada en la investigación.....	30
Tabla 5 <i>Ficha de observación #1</i> .....	32
Tabla 6 Ficha de observación #2 .....	33
Tabla 7 Ficha de observación #3 .....	34
Tabla 8.- .1. Relacionar con línea los sistemas del cuerpo humano y su función .....	37
Tabla 9.- 2. Colocar (v) si es verdadero y (f) si es falso.....	38
Tabla 10.- 3. Encerrar el órgano principal del sistema circulatorio .....	39
Tabla 11.- 4. Ubicar las partes del sistema esquelético .....	40
Tabla 12.- 5. Completar la definición con las siguientes palabras .....	41
Tabla 13 Etapas de la estrategia metodológica.....	47





## Índice de figuras

Ilustración 1 Población y muestra .....	30
Ilustración 2 Gráfico 1 Relacionar con línea los sistemas del cuerpo humano y su función .....	37
Ilustración 3 Gráfico 2 Colocar (v) si es verdadero y (f) si es falso.....	38
Ilustración 4 Gráfico 3 Encerrar el órgano principal del sistema circulatorio.....	39
Ilustración 5 Gráfico 4 Ubicar las partes de la planta.....	40
Ilustración 6 Gráfico 5 Completar la definición con las siguientes palabras .....	41





## INTRODUCCIÓN

El logro de una educación de calidad a la que tengan acceso equitativo todas las personas y en especial los niños, adolescente y jóvenes constituye un propósito refrendado por todos los países en el documento conocido como Agenda 2030 con el que la Republica de Ecuador ha manifestado su compromiso en diversos documentos.

Entre las metas aprobadas para dar cumplimiento al objetivo de desarrollo sostenible #4 Garantizar una educación inclusiva y equitativa de calidad y promover oportunidades de aprendizaje permanentemente para todos (ONU, 2015), se incluye 4.7... asegurar que todos los alumnos adquieran los conocimientos teóricos y prácticos necesarios para promover el desarrollo sostenible, entre otras cosas mediante la educación para el desarrollo sostenible y los estilos de vida sostenibles.. (ONU, 2015); propósito en el que la enseñanza de las Ciencias Naturales desempeña un papel fundamental.

Las Ciencias Naturales como disciplina académica tienen como objeto de estudio la interacción de los sistemas naturales y su incidencia en el desarrollo humano; su propósito fundamental es formar estudiantes que comprendan los fenómenos naturales, los principales problemas que los afectan y participen en la búsqueda de soluciones a los mismos.

Pretenden además contribuir al desarrollo del pensamiento científico de los estudiantes y a la educación ambiental que los conduzca a participar activa y conscientemente en el cuidado del planeta, fomentando la responsabilidad ambiental.

La enseñanza de las Ciencias Naturales exige que los estudiantes sean competentes científicamente, es decir, que puedan emplear el conocimiento científico para identificar preguntas y obtener conclusiones basadas en pruebas, con el fin de comprender y poder tomar decisiones sobre el mundo natural y sobre los cambios que la actividad humana produce en este (OCDE, 2000) citado por (Rojas, 2017)

El aprendizaje de las Ciencias Naturales ofrece a los niños, adolescentes jóvenes la posibilidad de adquirir saberes científicos que les permite comprender el mundo de los fenómenos naturales y la sociedad en que vive y, desenvolverse e interactuar de manera más autónoma en ellos.





A pesar de que existe consenso en las comunidades educativas en el reconocimiento a la importancia de la enseñanza de las Ciencias Naturales, son evidentes insuficiencias en el proceso de enseñanza aprendizaje de esta disciplina que redundan negativamente en el cumplimiento de los objetivos que con respecto a esta área se plantean en el currículo.

En el proceso de enseñanza aprendizaje de las Ciencias Naturales se presentan insuficiencias, entre las que se encuentran;

El uso de estrategias didácticas tradicionales que no promuevan la comprensión sobre los temas científicos y desarrollos tecnológicos más actuales

La insuficiente articulación entre los contenidos curriculares y el contexto en que se desarrolla el proceso de enseñanza aprendizaje (los estudiantes y sus características, el medio educativo, los fines, propósitos y valores de la enseñanza),

La difusión de algunas visiones deformadas de la ciencia y la tecnología por parte algunos profesores del área que son la expresión desconocimiento sobre estos temas.

El insuficiente aprovechamiento de las potencialidades didácticas de los recursos con que se cuenta hoy para el desarrollo del proceso de enseñanza aprendizaje, especialmente en el caso de los recursos didácticos digitales.

El desarrollo alcanzado actualmente por los recursos digitales y su aplicación a las más diversas esferas de la vida y en especial a la educación han creado condiciones para perfeccionar el proceso de enseñanza aprendizaje en general y de las Ciencias Naturales en particular,

Los recursos didácticos digitales son una herramienta interactiva permiten potenciar el aprendizaje significativo en las aulas, mediante presentaciones multimedia, videos, juegos educativos que permiten enriquecer los conocimientos de los estudiantes.

A las ventajas del uso didáctico de estos recursos se agrega el hecho de que los mismos resultan especialmente atractivos para niños, adolescentes y jóvenes; y que estos desarrollan desde edades tempranas las habilidades necesarias para su utilización.





Sin embargo, su uso dista mucho de ser sistemático y planificado entre otras causas por dificultades en el acceso de los medios digitales de estudiantes y docentes, la insuficiente preparación de los docentes e incluso la resistencia de estos debido al desconocimiento.

La experiencia de los autores de esta investigación les permitió constatar la existencia de estas falencias en la Escuela Mixta “Cristóbal Ortiz Castro”, localizada en la provincia del Guayas, cantón Guayaquil, perteneciente al sector público y al Ministerio de Educación, institución con 37 años de funcionamiento; específicamente los estudiantes del sexto grado de educación básica presentan insuficiencias en el aprendizaje de las Ciencias Naturales; razones que motivaron el desarrollo de la investigación..

### **Justificación del problema**

A partir de las observaciones realizadas en el proceso de enseñanza aprendizaje, los resultados de las evaluaciones y la experiencia como docentes del área curricular de Ciencias Naturales en la Educación Básica, se ha podido constatar la existencia de un conjunto de manifestaciones que muestran falencias en el desempeño de los educandos para realizar las tareas escolares en esta asignatura.

El proceso de enseñanza aprendizaje de los estudiantes no se desarrolla en un ambiente favorable, debido a la falta de motivación y poco compromiso dentro del aula en la asignatura de Ciencias Naturales, por lo tanto, no tienen un buen desempeño académico.

El uso de modelos tradicionales de enseñanza por los docentes incide en que los estudiantes no muestren entusiasmo por aprender generando un comportamiento inadecuado durante la asignatura. No se utilizan con sistematicidad los recursos didácticos digitales debido entre otras causas al acceso limitado a la tecnología para algunos estudiantes, la posible distracción que puede generar el uso de dispositivos electrónicos durante las clases, y la necesidad de que los docentes estén capacitados para utilizar adecuadamente estas herramientas en su enseñanza.

Las insuficiencias y limitaciones observadas y el compromiso con el perfeccionamiento de la calidad del proceso de enseñanza aprendizaje de las Ciencias Naturales permitieron formular el siguiente problema científico:





### Planteamiento del problema

¿Cómo fortalecer el aprendizaje significativo de los contenidos de Ciencias Naturales de los estudiantes de 6to año de la educación básica?

Se identifica como **objeto de la investigación** el proceso de enseñanza aprendizaje de la asignatura Ciencias Naturales

### Objetivo general

La investigación se propone como **objetivo general** elaborar una estrategia metodológica para el proceso de enseñanza aprendizaje de la asignatura Ciencias Naturales en 6to año de EGB apoyada en el uso de recursos didácticos digitales.

Para el desarrollo de la investigación se formularon las siguientes preguntas científicas

- ¿Cuáles son los referentes teóricos sobre el proceso de enseñanza aprendizaje en la asignatura Ciencias Naturales y el uso de recursos didácticos digitales?
- ¿Cuál es el estado actual del proceso de enseñanza aprendizaje en la asignatura Ciencias Naturales y el uso de recursos didácticos digitales en 6to año de EGB?
- ¿Cómo diseñar una estrategia metodológica para el proceso de enseñanza aprendizaje de la asignatura Ciencias Naturales en 6to año de EGB mediada por el uso de recursos didácticos digitales?
- ¿Cómo valorar la factibilidad de la estrategia metodológica para el proceso de enseñanza aprendizaje de la asignatura Ciencias Naturales en 6to año de EGB?

La investigación identifica como **variable dependiente** el proceso de enseñanza aprendizaje de las Ciencias Naturales y como **variable independiente** la estrategia metodológica para el proceso de enseñanza aprendizaje de la asignatura Ciencias Naturales en 6to año de EGB; en la misma se abordan otras categorías como aprendizaje significativo, aprendizaje significativo de las Ciencias Naturales y recursos didácticos digitales.

Se definen como **objetivos específicos** de la investigación

- Sistematizar los referentes teóricos sobre el proceso de enseñanza aprendizaje en la asignatura Ciencias Naturales y el uso de recursos didácticos digitales.





- Diagnosticar el estado actual del proceso de enseñanza aprendizaje en la asignatura Ciencias Naturales y el uso de recursos didácticos digitales en 6to año de EGB.
- Elaborar una estrategia metodológica para el proceso de enseñanza aprendizaje de la asignatura Ciencias Naturales en 6to año de EGB apoyada en el uso de recursos didácticos digitales.
- Valorar la factibilidad de la estrategia metodológica para el proceso de enseñanza aprendizaje de la asignatura Ciencias Naturales en 6to año de EGB.

En el desarrollo de la investigación se utilizaron como métodos:

#### Teóricos

- Análisis documental, el análisis-síntesis y la inducción-deducción para procesar la información en la Ciencias Naturales sobre el tema y los datos obtenidos en el diagnóstico y elaborar el informe final.

#### Empíricos

- En la prueba pedagógica, se evaluó el aprendizaje de los estudiantes de 6to año en Ciencias Naturales.
- En la observación a las clases de Ciencias Naturales, se valora si los docentes usan los recursos didácticos digitales durante el proceso enseñanza aprendizaje.
- La entrevista, se realizó a los docentes para recabar información más detallada sobre si utilizan los recursos didácticos digitales en las Ciencias Naturales.
- La estrategia metodológica para el proceso de enseñanza aprendizaje de la asignatura Ciencias Naturales en 6to año de EGB se diseña teniendo en cuenta el enfoque de sistema.
- Se utilizan además los talleres de socialización con especialistas para valorar la factibilidad de la propuesta

#### Matemáticos estadísticos

- La estadística descriptiva (cálculo porcentual) para procesar y presentar los datos del diagnóstico





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

En esta investigación, la población consta de 120 estudiantes y 7 docentes que forman parte de sexto grado de básica de la escuela “Abg. Cristóbal Ortiz Castro”. De la población definida se seleccionó una muestra de 40 estudiantes de sexto grado de básica “A” y 3 docentes a través de un muestreo no probabilístico de carácter intencional

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

La investigación se clasifica como una investigación aplicada, ya que se centra en resolver un problema específico a través de soluciones prácticas en este caso para el perfeccionamiento del proceso de enseñanza aprendizaje de las Ciencias Naturales; su alcance es descriptivo por cuanto se orienta a describir las características de un fenómeno existente, o sea cómo es, cómo se manifiesta y cuáles son sus componentes. La investigación tiene además un enfoque mixto.

### **Principales aportes**

Como resultado de la investigación se aporta una estrategia metodológica para el proceso de enseñanza aprendizaje de la asignatura Ciencias Naturales sustentada en el uso de recursos didácticos digitales que aprovecha sus ventajas para hacer atractiva y motivante la enseñanza de esta asignatura e incidir en el aprendizaje significativo de los estudiantes.

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

El uso de recursos didácticos digital permite la integración de las TIC a la enseñanza de las Ciencias Naturales contribuyendo al logro de los resultados de aprendizaje esperados en los estudiantes, generando competencias no solo a nivel cognitivo sino también a nivel actitudinal; ya que permiten promover la participación activa de los estudiantes en el aula de clases enriqueciendo así su proceso de enseñanza- aprendizaje y mejorar la comprensión de las actividades dinámicas e interactivas que facilitan la información actualizada

Esto permite además dar tratamiento a los contenidos curriculares de Ciencias Naturales en los adaptando el proceso de enseñanza aprendizaje a las necesidades específicas de cada estudiante y de cada docente.





Todo esto incide en la mejora de la experiencia educativa y por consiguiente de la calidad de la educación, lo cual constituye un objetivo de la educación ecuatoriana, de ahí la significación social y actualidad del tema, Su novedad radica precisamente en la adaptación del uso de los recursos didácticos digitales a las necesidades del aprendizaje significativo

El informe de investigación consta de tres capítulos cuyo contenido esencial es el siguiente:

El capítulo I, desarrolla los referentes teóricos de la investigación presentando el marco referencial de la misma que incluye los antecedentes.

El capítulo II, expone el marco metodológico de la investigación y los resultados del diagnóstico

El capítulo III, presenta la propuesta de solución del problema y valora su factibilidad.





## **CAPÍTULO I: El proceso de enseñanza aprendizaje de las ciencias naturales y el uso de recursos didácticos digitales**

### **Marco teórico**

#### **1.1 Antecedentes investigativos del uso de los recursos didácticos digitales en el proceso de enseñanza – aprendizaje de las Ciencias Naturales en la Educación General Básica.**

El proceso de enseñanza aprendizaje de las Ciencias Naturales constituye una problemática ampliamente abordada por las investigaciones, proyectos y publicaciones relacionadas con la didáctica como ciencia; lo mismo ocurre con el uso de recursos didácticos digitales, aspecto cuyo análisis ha alcanzado una gran difusión en los últimos tiempos dado el desarrollo e impacto en la educación de las (TIC) tecnologías de la información y las comunicaciones (García y Muñoz, 2016). En las publicaciones analizadas también se encuentran trabajos sobre el uso de recursos como la videoconferencia interactiva, la realidad aumentada, los simuladores, videos etc.

Esto sustenta el hecho de que, en la literatura revisada para desarrollar la investigación, los autores identificaron diversos antecedentes de la problemática objeto de estudio, entre los que se encuentran:

Los investigadores Sánchez et al, (2014) realizaron una investigación sobre las potencialidades de la videoconferencia interactiva en la enseñanza de las Ciencias Naturales y Sociales en la escuela primaria. Para lo cual realizaron encuestas realizadas a 46 maestros de 28 países (Austria, Bulgaria, Croacia, República Checa, Dinamarca, Finlandia, Francia, Alemania, Grecia, Hungría, Italia, Lituania, Noruega, Polonia, Portugal, Rusia, España, Reino Unido, Brasil, México, Perú, Estados Unidos, India, Pakistán, Suráfrica, Tanzania, Australia y Nueva Zelanda) y, valoraron 11 sesiones de videoconferencia mediante una observación estructurada. Los resultados indicaron un aumento en la visión multicultural del aprendizaje más profundo y crítico y de la motivación de los alumnos.

Alaña (2017), en su investigación en la escuela general básica Bolívar Madero Vargas de El Oro, cantón Machala, manifiesta que los recursos didácticos digitales constituyen una vía idónea para elevar el aprendizaje significativo de los estudiantes de la Educación General Básica. Desde su





proyección se analiza las categorías recurso didáctico de manera general y en particular a los digitales. Además, precisa los sustentos teóricos sobre aprendizaje significativo. Se reconoce la influencia de los recursos didácticos digitales en la calidad del aprendizaje significativo. Los estudios relativos al aprendizaje significativo tienen como punto de partida las esencias asumidas por Ausubel que derivan la manera de aprender perdurable, en la misma medida que se articule de forma coherente la capacidad cognoscitiva, a partir de las ideas que en forma de conceptos y generalizaciones y la experiencia vivencial previa, se almacena en la memoria de larga duración. Según Alaña, se ofrecen a los estudiantes la utilización de recursos didácticos digitales como videos, presentaciones multimedia, entre otras, hacen que el aprendizaje sea más interactivo y dinámico para los estudiantes.

El trabajo de investigación de la Universidad de Guayaquil, Facultad de Filosofía, Letras y Ciencias de la Educación realizado por Guachilema y Del Valle (2018), el cual aporta datos importantes que validan el trabajo en estudio al referirse a la importancia de los recursos didácticos, los cuales abarcan una amplísima variedad de técnicas, instrumentos, materiales, que considera el docente como recurso en la educación. Este trabajo pondera el papel del docente y lo califica de decisivo por cuanto es quien se encarga de orientar los contenidos de clase incentivando a los estudiantes a aprender para adquirir y desarrollar el aprendizaje significativo. Este estudio corrobora la desmotivación que existe entre los estudiantes con relación a las asignaturas teóricas, por lo que su rendimiento académico no es tan favorable, al no existir el empoderamiento del conocimiento y propone el uso de recursos didácticos digitales, para desarrollar el conocimiento y habilidades en el proceso enseñanza y aprendizaje, y lograr mayor motivación de los estudiantes durante las clases.

La investigación realizada por Pincay y Díaz (2018) de la Universidad de Guayaquil, Facultad de Filosofía, Letras y Ciencias de la Educación, sugiere aplicar la guía didáctica en las planificaciones del currículo para optimizar la participación de los educandos, este recurso didáctico tecnológico es de interés, porque los principales beneficiarios son los estudiantes para retroalimentar adecuadamente las nociones científicas y así formar educandos con nociones sólidas. La guía





didáctica con enfoque de aula invertida es una herramienta pedagógica que va a brindar facilidades para los educandos que deben de tener una educación de calidad, está diseñada en adobe flash Reader pues en ella se puede colocar videos, animaciones, contenido esencial, en este caso referente a Ciencias Naturales. Según estos autores los recursos didácticos digitales han demostrado ser muy afectivos, debido a la forma en que los estudiantes acceden y procesan la información, y su uso en el proceso de enseñanza – aprendizaje.

Vélez et al, (2020) de la Unidad Educativa San Francisco Sales, ubicada en la Provincia de Manabí-Ecuador se refieren a los recursos didácticos virtuales proyectados por los docentes para ser implementados en el proyecto educativo de ciencias naturales, consideran que estos son idóneos para promover un aprendizaje significativo en los estudiantes, sin embargo, es necesario contar con un proceso de capacitación tanto para profesores como discentes con la finalidad de evitar inconvenientes que perjudiquen el aprendizaje, así como el rendimiento escolar. Según estos autores, el uso de recursos didácticos digitales es apropiado para fomentar un aprendizaje en los estudiantes, cabe recalcar que los docentes deben tener una capacitación idónea sobre la utilización de los recursos.

La investigación desarrollada en México por Morales (2021) “El video como recurso didáctico digital que fortalece el aprendizaje” se puede constatar que los estudiantes se benefician directamente en su aprendizaje con el uso de estos recursos, permitiéndoles avanzar en conocimientos, habilidades, destrezas y nuevas formas de autogestión. A los estudiantes hay que hacerlos partícipes de su aprendizaje a través de la movilización de saberes que promueven la participación y reflexión continua.

Todos estos trabajos permiten concluir que los recursos didácticos digitales, tienen un impacto positivo en el aprendizaje y la motivación en los estudiantes, siempre y cuando se utilicen de manera adecuada y se aborden los desafíos que estas tecnologías puedan brindar lo que, a criterio de las investigadoras representa una necesidad en la actual educación de los estudiantes en la asignatura de Ciencias Naturales.





Para la elaboración del marco teórico de la investigación se tuvieron en cuenta una serie de conceptos que resultan centrales para el abordaje de la problemática objeto de estudio, sus definiciones y relaciones según las posiciones de diversos autores.

## **1.2 Bases legales del proceso de enseñanza – aprendizaje de las ciencias naturales y el uso de los recursos didácticos digitales**

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

- Art. 26.- La educación es un derecho de las personas a lo largo de su vida y un deber ineludible e inexcusable del Estado. Constituye un área prioritaria de la política pública y de la inversión estatal, garantía de la igualdad e inclusión social y condición indispensable para el buen vivir. Las personas, las familias y la sociedad tienen el derecho y la responsabilidad de participar en el proceso educativo (Asamblea Constituyente, 2008).
- Art. 44.- El Estado, la sociedad y la familia promoverán de forma prioritaria el desarrollo integral de las niñas, niños y adolescentes, y asegurarán el ejercicio pleno de sus derechos; se atenderá al principio de su interés superior y sus derechos prevalecerán sobre los de las demás personas (Asamblea Constituyente, 2008).
- Las niñas, niños y adolescentes tendrán derecho a su desarrollo integral, entendido como proceso de crecimiento, maduración y despliegue de su intelecto y de sus capacidades, potencialidades y aspiraciones, en un entorno familiar, escolar, social y comunitario de afectividad y seguridad. Este entorno permitirá la satisfacción de sus necesidades sociales, afectivo-emocionales y culturales, con el apoyo de políticas intersectoriales nacionales y locales (Asamblea Constituyente, 2008).
- Art. 343.- El sistema nacional de educación tendrá como finalidad el desarrollo de capacidades y potencialidades individuales y colectivas de la población, que posibiliten el aprendizaje, y la generación y utilización de conocimientos, técnicas, saberes, artes y cultura. El sistema tendrá como centro al sujeto que aprende, y funcionará de manera flexible y dinámica, incluyente, eficaz y eficiente. El sistema nacional de educación integrará una visión intercultural acorde con la diversidad geográfica, cultural y lingüística





del país, y el respeto a los derechos de las comunidades, pueblos y nacionalidades (Asamblea Constituyente, 2008).

Como se puede apreciar, existen suficientes fundamentos para relacionar los artículos ya mencionados y el tema de estudio para fortalecer los recursos didácticos digitales en el proceso de enseñanza aprendizaje de las Ciencias Naturales en sexto grado EGB.

- **LOEI**

La Ley Orgánica de Educación Intercultural contiene normativas de importancia para fomentar el sistema educativo, que se enlaza con el proceso de enseñanza aprendizaje de las ciencias naturales, las cuales se fortalecen mediante el uso los recursos didácticos digitales.

- Art. 2.- Principios. - La actividad educativa se desarrolla atendiendo a los siguientes principios generales, que son los fundamentos filosóficos, conceptuales y constitucionales que sustentan, definen y rigen las decisiones y actividades en el ámbito educativo:
  - u. Investigación, construcción y desarrollo permanente de conocimientos. - Se establece a la investigación, construcción y desarrollo permanente de conocimientos como garantía del fomento de la creatividad y de la producción de conocimientos, promoción de la investigación y la experimentación para la innovación educativa y la formación científica (Asamblea Nacional del Ecuador, 2010).
- Art. 3.- Fines de la educación. - Son fines de la educación:
  - d. El desarrollo de capacidades de análisis y conciencia crítica para que las personas se inserten en el mundo como sujetos activos con vocación transformadora y de construcción de una sociedad justa, equitativa y libre (Asamblea Nacional del Ecuador, 2010).

Como se puede apreciar en las normativas de los artículos 2 y 3 de la Ley Orgánica de la Educación Intercultural se vincula directamente con el tema de estudio, al utilizarse de manera eficiente el uso de los recursos didácticos digitales para fortalecer el proceso de enseñanza aprendizaje en los estudiantes de sexto grado de EGB.





### **1.3 Bases teóricas del proceso de enseñanza – aprendizaje de las ciencias naturales y el uso de recursos didácticos digitales en la Educación General Básica.**

#### **1.3.1 Proceso de enseñanza – aprendizaje en la asignatura Ciencias Naturales.**

La enseñanza de las Ciencias Naturales debe contribuir a enseñar a los niños adolescentes y jóvenes a aprender a observar y comprender su entorno, y apropiarse de valores que los predispongan a desarrollar actitudes respetuosas frente al medio ambiente.

“El principal propósito de la enseñanza de las Ciencias Naturales en la escuela es favorecer la alfabetización científica de los ciudadanos desde los primeros años dada la importancia del conocimiento de la ciencia para la formación de individuos que puedan desenvolverse en la sociedad contemporánea donde la ciencia desempeña un papel fundamental” (Canabal, 2015).

“Con el rápido avance científico y tecnológico que tenemos en el mundo actual, la enseñanza de las ciencias requiere que los estudiantes no sólo adquieran conocimientos disciplinares, sino que también sean capaces de comprender cómo se han obtenido, experimentarlos y aplicarlos de acuerdo con su contexto de vida” (Chamizo y Yosajandi, 2017).

El proceso de enseñanza aprendizaje de las Ciencias Naturales debe partir del conocimiento cotidiano de los niños acerca de los fenómenos naturales y sobre esta base desarrollar acciones que promuevan la sistematización y la complejización de dicho conocimiento facilitándoles la formulación de anticipaciones y la elaboración y contrastación de explicaciones para los fenómenos naturales. Es un proceso que debe estimular la curiosidad y desarrollar habilidades investigativas para lo cual debe desarrollarse en contextos reales y atractivos para los alumnos.

Según Ruiz (2007) existen diversos modelos didácticos a partir de los cuales se desarrolla el proceso de enseñanza aprendizaje de las Ciencias Naturales, para su análisis este autor tiene en cuenta la concepción de la ciencia en que se sustenta cada uno y sobre estas bases el papel del docente y el estudiante.





**Tabla 1**

*Modelos didácticos de enseñanza de las Ciencias Naturales*

Modelo	Ciencia	Estudiante	Docente
Por descubrimiento (Guiado o autónomo)	Puntual, definitiva, desconoce su dinámica interna. Se asume como una suma de conocimientos, pero más cercano al estudiante, pues en la realidad que observa, en su ambiente cotidiano él encuentra todo el conocimiento	Sujeto, que adquiere el conocimiento en contacto con la realidad; la acción mediadora se reduce a permitir que los alumnos vivan y actúen como pequeños científicos, para que descubran por razonamiento inductivo los conceptos y leyes a partir de las observaciones.	Coordinador del trabajo en el aula, fundamentado en el empirismo o inductivismo ingenuo; enseñar ciencias es enseñar destrezas de investigación. No se le da importancia a los conceptos, se relega a un segundo plano relación entre ciencia escolar y sujetos
Por recepción significativa	Se considera un acumulado de conocimientos, pero se reconoce su lógica interna, valorada desde su potencial significativo. Relación directa de la lógica interna de la ciencia con la lógica del aprendizaje	Poseedor de una estructura cognitiva que soporta el proceso de aprendizaje, se valora, de un lado, las ideas previas o preconceptos y, de otro, el acercamiento progresivo a los conocimientos propios de las disciplinas	Guía en el proceso de enseñanza aprendizaje, utilizando como herramienta metodológica, la explicación y la aplicación de los organizadores previos, empleados como conectores entre los presaberes del educando y la nueva información
Por conflicto cognitivo	Reconoce la incompatibilidad entre el conocimiento cotidiano y el científico	Sujeto activo de su propio proceso de aprehensión y cambio conceptual, objeto y propósito de este modelo Aprendizaje como proceso de confrontación constante, de inconformidad conceptual entre lo que se sabe y la nueva información	Planea las situaciones o conflictos cognitivos

Nota. Tomado de Ruiz (2007)





Desde las posiciones que asumen los autores de esta investigación los modelos por investigación y por proyectos resultan los que más se avienen a las necesidades y objetivos del proceso de enseñanza aprendizaje de las Ciencias Naturales, el cual debe enfocarse desde la indagación y la alfabetización científica, lo que supone:

- Plantear preguntas acerca de un hecho o fenómeno que observa.
- Formular posibles explicaciones sobre dichas observaciones,
- Desarrollar una investigación que previamente diseña,
- Recopilar y analizar datos.
- Elaborar conclusiones a partir de los resultados que obtiene contrastándolos con las explicaciones iniciales.

Mora y Guido (2002), mencionan que:

si se quiere lograr una formación integral y significativa de los niños y de los jóvenes, se debe cambiar la concepción de una ciencia memorística, infalible y positivista, por una ciencia cambiante, abierta, dinámica y participativa, en la que no sólo el producto del trabajo de los científicos es lo importante, sino también los procesos del pensamiento y la formación de una actitud científica en los estudiantes.

Se asume a Chamizo y Yosajandi Pérez debido a que permite fortalecer los recursos que pueden motivar y fomentar la participación de los estudiantes promoviendo el desarrollo de sus habilidades.

### **Aprendizaje de las ciencias naturales**

“El aprendizaje de las ciencias constituye un propósito fundamental del proceso formativo de las nuevas generaciones, este ofrece a los niños, adolescentes y jóvenes la adquisición de saberes científicos que les permite por un lado la comprensión del mundo de los fenómenos naturales y la sociedad en que vive y, por el otro desenvolverse e interactuar de manera autónoma en ellos” (Llatas, 2016).

Pero aprender Ciencias Naturales se encamina además a desarrollar en los estudiantes una cultura científica que los prepara para la investigación y una cultura ambiental que los dote de los





conocimientos y herramientas necesarias para participar de manera consiente y responsable en el cuidado del medio ambiente. “Aprender Ciencias Naturales significa apropiarse de conocimientos, habilidades y valores para investigar, transformar y proteger el entorno natural interactuando de manera responsable con el mismo” (García y Hoyos , 2021) .

“La educación en ciencias fomenta un rol activo de los alumnos y les brinda herramientas para resolver en forma responsable las diferentes situaciones que se les pudieran presentar” (Veglia, 2017).

### **Aprendizaje de las ciencias naturales y tecnologías de la información y la comunicación (TIC)**

“Las TIC son todos aquellos recursos tecnológicos utilizados para gestionar, procesar, almacenar y presentar información, recursos que actualmente han convertido en instrumentos que facilitan muchas de las actividades que desarrollan los seres humanos” (Alvarado et al., 2017) . Son un conjunto de innovaciones tecnológicas y herramientas que han redefinido el funcionamiento de la sociedad.

Las mismas han influido en todos los aspectos de la vida y desempeñan un papel primordial en la educación y en especial en el proceso de enseñanza aprendizaje.

Rojas (2017), indica que las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) son un medio para alcanzar los resultados de aprendizajes planteados y no un fin en sí mismo, pues permiten aprovechar las competencias que nuestros estudiantes están desarrollando en su día a día para lograr y/o empoderar sus aprendizajes.

Plataformas y aulas virtuales permiten la interactividad, la simultaneidad, la retroalimentación entre pares, la generación del inter-aprendizaje y brindan una diversidad de experiencias educativas estando disponibles y accesibles desde distintos dispositivos, lugares y momentos

El uso de las TIC ha revolucionado el proceso de enseñanza aprendizaje en general y el de las Ciencias Naturales en particular, estas ofrecen una gran variedad de productos que contribuyen a hacer más motivante el contenido de esta asignatura y poner al estudiante en contacto con fenómenos naturales, estimulando la indagación y la experimentación el aprendizaje cooperativo.





La integración de las TIC en la enseñanza de las Ciencias Naturales es necesaria y pertinente, dado que contribuyen al logro de los resultados de aprendizaje esperados en los estudiantes, generando competencias no solo a nivel cognitivo sino también a nivel actitudinal. (Rojas, 2017)

Según Sáez, et al (2014) actualmente, la enseñanza del medio natural, social y tiene ventajas con respecto a la de hace unas décadas, debido a las posibilidades que ofrecen las TIC

- El uso de las TIC en el proceso de enseñanza aprendizaje de las Ciencias Naturales permite:
- La transmisión de datos de un equipo experimental a un sistema de computación
- La simulación de experimentos.
- La representación gráfica de procesos naturales
- Que los estudiantes manipulen objetos virtuales, a través de marcadores, como si se tratasen de objetos reales.

Se asume a Rojas debido a que las Ciencias Naturales fomentan el pensamiento crítico de los estudiantes que ayudan a desarrollar sus habilidades digitales, generando un gran potencial cognitivo

### **1.3.2 La asignatura Ciencias Naturales en el currículo de la EGB.**

Ciencias Naturales es una disciplina con un vasto campo y una amplia colección de objetos de estudio que se ven evidenciados en todas las acciones y reacciones que ocurren en nuestro entorno (De La Rosa Valdivieso et al., 2019)

“En el ámbito educativo, esta área del conocimiento se aborda con el propósito general de desarrollar en el estudiante capacidades que le permitan entender el medio natural del cual forma parte” (Ayón y Vítores, 2020)

La enseñanza de las Ciencias Naturales en la Educación General Básica, se orienta al conocimiento y la indagación científica sobre los seres vivos y sus interrelaciones con el ambiente, el ser humano y la salud, la materia y la energía, la Tierra y el universo, y la ciencia en acción; con el fin de que los estudiantes desarrollen la comprensión conceptual y aprendan acerca de la naturaleza de la ciencia y reconozcan la importancia de adquirir las ideas más relevantes acerca del conocimiento





del medio natural, su organización y estructuración, en un todo articulado y coherente. (Currículo de los niveles de educación obligatoria: Nivel medio, 2019)

El currículo de la asignatura de Ciencias Naturales, guía al estudiante en el entendimiento, según el medio que lo rodea, sus elementos y componentes, promoviendo el pensamiento crítico y el razonamiento lógico sobre el medio ambiente.

En el currículo se incorporan los recursos didácticos digitales como herramientas tanto académicas como pedagógicas, para el funcionamiento de diferentes procesos, con la finalidad de facilitar al educando la adquisición de habilidades y destrezas.

### 1.3.3 Enfoques actuales de enseñanza - aprendizaje en la asignatura Ciencias Naturales en el aula

Dentro de los enfoques actuales de enseñanza aprendizaje, se mencionan los siguientes:

#### **Aprendizaje basado en problemas (ABP)**

“Este es un modelo centrado en el estudiante y su aprendizaje, que le permite tener injerencia en la construcción de su conocimiento a partir de situaciones reales que deben ser atendidas como problema de investigación” (Orellana , 2021).

#### **Aprendizaje colaborativo**

Guanipa (2021), indica que:

El aprendizaje colaborativo produce se produce cuando los estudiantes y los profesores trabajan juntos para crear el saber, es decir, parte de la base de que las personas crean significados juntas y que el proceso las enriquece y las hace crecer.

#### **Aprendizaje basado en proyectos (ABP)**

“Consiste en una propuesta metodológica que permite, como estrategia didáctica, que los participantes aborden alguna problemática de modo colaborativo integrando diferentes áreas de conocimiento” (Cyrulies y Schamne, 2021)

Estos aprendizajes mencionados, son los enfoques más actuales que se utilizan en Ciencias Naturales permitiendo al docente y al estudiante, fomentando un aprendizaje mas significativo y motivador.





## **Aprendizaje**

Según González et al., (2016) el aprendizaje es un proceso dialéctico de transformación, a través del cual cada individuo se apropia de la cultura socialmente construida, este constituye un proceso complejo que resulta de la actividad y la comunicación entre sujetos, específicamente el aprendizaje escolar, que se desarrolla en la institución educativa tiene como función social, el aprendizaje de los contenidos del currículo. El concepto de aprendizaje, está indefectiblemente unido al de enseñanza.

Mero (2021) afirma que: “El aprendizaje contempla varios diseños y tipos de aprendizajes, basados en la adquisición de nuevos conocimientos que ayuden al estudiante a mejorar su capacidad intelectual, el aprender algo o conocer algo distinto, permite asimilar los diferentes problemas de la sociedad y poder interiorizarlos causando una reflexión para el proceso de aprendizaje”.

Domínguez y De la Torre (2012) consideran que: Desde la perspectiva del aprendizaje, la utilización de los recursos digitales tiene grandes ventajas: interés, motivación, interacción, continua actividad intelectual, desarrollo de la iniciativa, mayor comunicación entre profesores y alumnos, aprendizaje cooperativo.

Se asume la definición de Mero, porque contempla varios diseños de aprendizaje que ayudan al estudiante a desarrollar su capacidad intelectual, adquiriendo nuevos contenidos informativos que se imparte dentro de las aulas de clase

## **Aprendizaje significativo**

“El aprendizaje significativo es el proceso en que el estudiante es capaz de confeccionar y hacer suyo los conocimientos, las habilidades, y destrezas” (Alaña, 2017). Es aquel que, a partir de los conocimientos, las motivaciones, los intereses, y las vivencias precedentes que tiene el estudiante se concibe un nuevo contenido con un sentido determinado. Este aprendizaje se fortalece con las nuevas relaciones entre otros aprendizajes ya existentes, entre los nuevos contenidos y el mundo afectivo y motivacional de los estudiantes; se establecen aquellos vínculos entre conceptos ya existentes y los nuevos que se van formando, entre el conocimiento y la vida, entre la teoría y la práctica.





“El aprendizaje significativo se produce cuando el alumno es capaz de establecer relaciones entre los nuevos conocimientos y lo que ya conoce”. (Veglia, 2017)

“Este tipo de aprendizaje se realiza con la manera de relacionar la información que existe con anterioridad con la recién adquirida, es decir se ejecuta en base a la nueva información con la ya existente” Guachilema y Del Valle (2018). Este proceso se da cuando el nuevo contenido se relaciona con nuestras experiencias vividas y otros conocimientos adquiridos con el tiempo. La motivación y las creencias personales sobre lo que es importante aprender a jugar un papel muy relevante en este proceso.

Se asume la definición de Guachilema y Del Valle, por lo consiguiente, el aprendizaje obtenido de manera significativa se ve reflejado en los conocimientos y motivaciones que desarrollan los estudiantes en los nuevos contenidos.

### **Proceso de enseñanza - aprendizaje**

De la Torre y Domínguez (2012) consideran que: La orientación del proceso de enseñanza – aprendizaje debe estar encaminada a la adquisición de conocimientos, y sobre todo, debe aspirar a que el alumno desarrolle habilidades y estrategias para desenvolverse adecuadamente en las disímiles situaciones de aprendizaje. Este proceso conformado por sujetos que se relacionan estrechamente, por una parte, el profesor que conoce y puede y quiere enseñar; y por la otra, el alumno, que desconoce y puede aprender, aunque no deben subestimarse los conocimientos que también posee el estudiante. “El estudiante adquiere conocimientos, habilidades y valores durante el proceso de enseñanza aprendizaje como resultado de un proceso de apropiación en el que debe participar activamente” (Alvarado et al., 2017).

“En la actualidad se define proceso de enseñanza – aprendizaje como un proceso integral, desarrollador de la personalidad, que se expresa en la unidad entre instrucción, enseñanza, aprendizaje, educación y desarrollo” (Hernández e Infante, 2017)

El proceso de enseñanza aprendizaje es un proceso integral que desarrolla la unión entre la formación y educación de los estudiantes, por medio de asimilación y acomodación de conocimientos.





El análisis de la problemática objeto de esta investigación y la propuesta con que se pretende dar solución al problema identificado se sustenta en el constructivismo, de ahí la necesidad de dejar sentados los principales postulados de esta posición teórica.

Coloma y Tafur (1999) indica que el constructivismo pedagógico se centra en que la adquisición de todo conocimiento nuevo se produce a través de la movilización, por parte del sujeto de un conocimiento antiguo. El hecho de considerar que el conocimiento previo facilita el aprendizaje, es un rasgo esencial del constructivismo y que sustenta el aprendizaje significativo.

Según esta teoría el aprendizaje es un proceso que involucra el desarrollo de los conocimientos de los estudiantes, tanto nuevos como antiguos, ayudando a la construcción de nuevos conocimientos mediante sus experiencias.

“Los estudios realizados por Ausubel sobre aprendizaje significativo, las ideas previas y la teoría de la instrucción sobre la resolución de problemas, coinciden en señalar que el conocimiento se adquiere en forma especial en diferentes dominios” Coloma y Tafur”. Según los autores, el constructivismo facilita al aprendizaje significativo, a través de la adquisición de los conocimientos propios de los estudiantes, mediante un proceso activo y desarrollador.

Según los autores Coloma y Tafur (1999) los principios del constructivismo son:

- La construcción de significados es el resultado de las interacciones que se suscitan entre profesor, los alumnos y el contenido.
- Los conocimientos previos, los intereses, motivaciones, actitudes y expectativas condicionan la aplicación de las experiencias educativa formales en el crecimiento personal del alumno.
- El estudiante al ir aprendiendo ejercita su memoria comprensiva, base para realizar nuevos aprendizajes. De esta manera su estructura cognoscitiva se modifica construyendo nuevos esquemas de conocimiento.

Estos principios manifiestan que el aprendizaje es una construcción activa del conocimiento por los estudiantes a partir de sus experiencias y reflexiones, al aprender de una manera diferente y significativa.





#### 1.3.4 Los recursos didácticos digitales en la asignatura Ciencias Naturales.

El desarrollo de las TIC y su influencia en el proceso de enseñanza aprendizaje ha incidido en la aparición y uso de los recursos didácticos digitales. “Con la irrupción y los avances se han creado nuevos medios y herramientas para el desarrollo y acceso a estos recursos, lo que permite una mayor interactividad en la comunicación docente-estudiante y estudiante-estudiante” (Guardado et al., 2021)

“Un recurso didáctico digital es un entorno informático que provee condiciones para el despliegue y comunicación de información de carácter educativo, pero también para la realización de actividades de aprendizaje relacionadas a estos contenidos” (Cordero, 2018). Al utilizar un recurso didáctico digital, se motiva a los estudiantes con una clase recreativa en la que todos interactúan y participan.

Según Cordero (2018) se puede distinguir un grupo de elementos que los constituyen, como son: los medios de interacción, los diferentes recursos a utilizar, las condiciones ambientales a través de la interacción del sujeto. Dentro de estos elementos, se puede evidenciar a los estudiantes, en un ambiente enriquecedor que favorece su aprendizaje de manera significativa.

Guachilema y Del Valle (2018) consideran recurso didáctico digital a todo contenido educativo de origen informático y el cual sirve de soporte pedagógico y curricular, este tipo puede incluir la combinación de los tipos de recursos textual con la mezcla de los tipos visuales y auditivos, un ejemplo claro de ello se visualiza en los vídeos y animaciones, y se crean a través del ordenador con programas destinados para su elaboración.

“Los recursos didáctico digitales ayudan como un soporte pedagógico a los docentes en el aula durante las clases para fortalecer los aprendizajes tanto los adquiridos con anterioridad como los nuevos” (Mariño y González, 2018).

Específicamente para las Ciencias Naturales se destacan videos, animaciones, simuladores, gráficos dinámicos y programas como:

- Scratch (<https://scratch.mit.edu/>)





Se puede utilizar, para transmitir e incorporar sus ideas creativas en la elaboración de historietas como, por ejemplo: el ciclo del agua, erupciones volcánicas, etc.

- Kodu (<https://www.kodugamelab.com/>)

Se utiliza video juegos creativos para desarrollar la imaginación y creatividad de los estudiantes que puede ser: un ecosistema y los elementos que en el habitan.

- Mind- craft (<https://minecraft.net/es-es/>)

Mediante este juego los estudiantes realizan una búsqueda que ayuda a consolidar su comprensión de los recursos naturales y encuentran cosas como madera, agua dulce, vacas, minerales para luego crear un hospital, una granja o un centro de distribución de alimentos, según su imaginación y creatividad.

Se asume la definición de Cordero al utilizar un recurso didáctico digital, se motiva a los estudiantes con una clase recreativa en la que todos interactúan y participan

### 1.3.5 Estrategias didácticas y metodológicas en la asignatura de Ciencias Naturales

“La estrategia es un procedimiento heurístico que permite tomar decisiones en condiciones específicas, en educación, las estrategias, son siempre conscientes e intencionales, dirigidas a un objetivo relacionado con el aprendizaje” (Gutiérrez y Rojas, 2014) .

Según Llatas (2016), las estrategias didácticas incluyen estrategias de aprendizaje y estrategias de enseñanza. Las estrategias de enseñanza se refieren a las utilizadas por el profesor para mediar, facilitar, promover, organizar aprendizajes incluyen los métodos, técnicas o herramientas, que utiliza el docente para dirigir el proceso de enseñanza aprendizaje. Las estrategias de aprendizaje, son las operaciones cognitivas y afectivas que el estudiante desarrolla para aprender, planificar y organizar su propio aprendizaje, son los procesos mentales que realiza el alumno para apropiarse del contenido de la enseñanza; las estrategias de enseñanza y aprendizaje son complementarias.

Merchán (2019), señala que las estrategias aplicadas por los educadores ayudan el rendimiento escolar y por esto también las distintas disciplinas, esto certificará además el alcance de las destrezas en aquellos educandos que no las desarrollen o que no las aplican de forma efectiva, optimizando así sus probabilidades de trabajo y estudio.





Según este autor “El empleo de estrategias metodológicas de acuerdo con las necesidades de los educandos para ocasionar el aprendizaje significativo, es decir, forma de enseñar comprensiva y aplicada a contextos académicos o de la realidad cambiante” (Merchán, 2019).

Al utilizar estrategias metodológicas innovadoras, ayudaran a desarrollar en los estudiantes un rendimiento escolar satisfactorio, mediante el trabajo y el estudio en las destrezas alcanzadas en la asignatura.

“Para la enseñanza – aprendizaje de las Ciencias Naturales existe una variedad de estrategias que el docente puede utilizar, teniendo en cuenta que deben implementarse como medio para alcanzar aprendizajes significativos, y no como otro contenido a aprender” (Valdiviezo et al., 2019) . Estas deben estar concebidas de manera, que eleven el nivel de motivación del estudiante hacia el conocimiento de la disciplina y posibiliten el desarrollo de competencias científicas.

Según Gutiérrez (2018) indica las estrategias didácticas y metodológicas para aplicar en la asignatura de Ciencias Naturales

**Tabla 2**

*Las estrategias didácticas y metodológicas*

Estrategia	Característica	Estilo
Lluvia de ideas	Permite la libre presentación de ideas	Activo
Lamina	Se basa en la presentación de una fotografía, lamina o caricatura.	Pragmático, activo
Estudio de caso	Descripción escrita de un hecho que ocurrió en la vida de una persona, grupo y organización.	Teórico
Situación de problema	El profesor selecciona una situación problema tomado de la realidad y relacionado con los contenidos.	Pragmático
Métodos de proyectos	Actividades que enfrentan los estudiantes a situaciones problemáticas reales o concretas que necesitan.	Activo, reflexivo, teórico y pragmático
Juegos de roles	Representación actuada de las situaciones de la vida real.	Activo, reflexivo, teórico y pragmático
Organizadores gráficos	Permite la visualización grafica de la temática de conceptos así establecer relaciones entre ellos.	Teórico – pragmático
Exposición	Presentación de tema estructurado, a través del lenguaje oral.	Pragmático, activo y reflexivo

Nota: Tomado de Gutiérrez (2018)





Dentro de las estrategias didácticas se encuentran las estrategias metodológicas; metodología es el conjunto de decisiones y los criterios en que estas se sustentan; que orientan la acción didáctica en el aula, fijando el papel del profesor, los estudiantes; el tipo de recursos y materiales que se utilizan y cómo y cuándo se utilizan; el tipo de actividades que se desarrollan para enseñar y aprender; la utilización del tiempo de que se dispone, los agrupamientos de estudiantes y la secuenciación de los contenidos .

Se asume a Merchán, porque las estrategias metodológicas fortalecen el aprendizaje significativo en los estudiantes en el desarrollo de sus conocimientos.





## CAPÍTULO II: Metodología para el desarrollo de la investigación y resultados del estudio diagnóstico

### 2.1 Conceptualización y operacionalización de las categorías de la investigación

**Tabla 3**

*Operacionalización de categorías de la investigación*

Categorías	Definición	Dimensiones	Indicadores
Proceso de enseñanza aprendizaje de las Ciencias Naturales.	La orientación del proceso de enseñanza – aprendizaje debe estar encaminada a la adquisición de conocimientos, y sobre todo, debe aspirar a que el alumno desarrolle habilidades y estrategias para desenvolverse adecuadamente en las disímiles situaciones de aprendizaje (De la Torre y Domínguez, 2012).	Enseñanza de las Ciencias Naturales con recursos didácticos digitales.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reconoce las potencialidades los recursos didácticos digitales para la enseñanza de las Ciencias Naturales.</li> <li>• Planifica la utilización de recursos didácticos digitales en sus clases.</li> <li>• Utiliza recursos didácticos digitales en la clase</li> <li>• Tipos de recursos didácticos digitales que utiliza.</li> <li>• Funciones que desempeñan los recursos didácticos digitales en la en la clase (medio, método, forma de organización de la docencia, forma de evaluación)</li> <li>• Parte del proceso de enseñanza aprendizaje en que utiliza recursos didácticos digitales (en la motivación, en el desarrollo de la clase, en las conclusiones).</li> </ul>
Estrategia metodológica para el proceso de enseñanza aprendizaje de la asignatura Ciencias Naturales en 6to año de EGB	El empleo de estrategias metodológicas de acuerdo con las necesidades de los educandos para ocasionar el aprendizaje significativo, es decir, forma de enseñar comprensiva y aplicada a contextos académicos o de la	Aprendizaje significativo de las Ciencias Naturales	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conocimientos y vivencias precedentes del estudiante en la relación con el entorno natural</li> <li>• Motivación hacia la asignatura y la utilización de recursos digitales</li> <li>• Participación de los estudiantes en la clase sustentada en recursos didácticos digitales</li> <li>• Apropiación de los conocimientos, habilidades y valores que constituyen el contenido de la clase (incidencia de los recursos didácticos digitales)</li> <li>• Desarrollo de habilidades investigativas</li> </ul>





realidad cambiante (Merchán Jiménez, 2019).

Recursos didácticos digitales	Un recurso didáctico digital es un entorno informático que provee condiciones para el despliegue y comunicación de información de carácter educativo, pero también para la realización de actividades de aprendizaje relacionadas a estos contenidos (Cordero, 2018).	Proceso enseñanza aprendizaje
-------------------------------	---	-------------------------------

- Apropiación de valores que sustenten una actitud responsable (ambientalista) en su relación con el entorno natural
- Desarrollo de una actitud responsable (ambientalista) en su relación con el entorno natural.
- Gráficos, diagramas que ilustran conceptos, que permiten una comprensión clara.
- Videos, animaciones, multimedia que permiten mostrar y explicar conceptos dinámicos y atractivos.
- Juegos y actividades interactivas que permiten al estudiante explorar conceptos de una manera dinámica y atractiva.
- Plataformas en línea que facilitan la colaboración y el trabajo en grupo permitiendo la participación y el trabajo colaborativo de los estudiantes

Nota: Tabla de variables operacionalizadas

## 2.2 Enfoque de la Investigación

La investigación se desarrolla desde un enfoque mixto debido al instrumento que se aplica a los estudiantes de sexto grado, para precisar la información de la realidad actual de los procesos enseñanza aprendizaje, referente a la asignatura de Ciencias Naturales, por lo tanto, que esta información pueda conectarse con datos para tener una perspectiva más adecuada, que justifique la elaboración de la propuesta de estrategias metodológicas con el uso de los recursos didácticos digitales para fortalecer el aprendizaje significativo de los estudiantes

## 2.3 Alcance de la investigación

La investigación se clasifica como una investigación aplicada, ya que se centra en resolver un problema específico a través de soluciones prácticas en este caso para el perfeccionamiento del proceso de enseñanza aprendizaje de las Ciencias Naturales.





El alcance es descriptivo, el cual fue definido por Infante (2015), donde el investigador depende de fuentes primarias y secundarias las cuales proveen la información y a las cuales el investigador deberá examinar cuidadosamente con el fin de determinar su confiabilidad por medio de una crítica interna y externa.

Por cuanto se orienta a describir las características de un fenómeno existente (el proceso de enseñanza aprendizaje de las Ciencias Naturales), o sea cómo es, cómo se manifiesta y cuáles son sus componentes.

#### **2.4 Tipo de investigación**

La presente investigación fue de campo, la cual fue definida por Grajales (2000), como aquella que se efectúa en el lugar y tiempo en que ocurren los fenómenos objeto de estudio.

Por lo tanto, la presente investigación tiene como campo de estudio, a la Escuela “Cristóbal Ortiz Castro”, ubicada en Guayaquil, en donde se seleccionaron a los estudiantes, docente y directora del plantel.

Además, se agrega que la investigación fue transversal, la cual se define por Grajales (2000), como aquella que apunta a un momento y tiempo definido.

Por consiguiente, el presente estudio fue transversal, porque se realiza en el periodo lectivo actual.

#### **2.5 Métodos de investigación**

A lo largo del proceso investigativo se utilizaron métodos del nivel teórico y empírico, así como el estadístico – matemático. Su empleo permitió desplegar el diagnóstico causal del problema y la validación de la estrategia metodológica propuesta.

##### **2.5.1 Nivel teórico**

- Análisis-síntesis para caracterizar desde el punto de vista teórico el proceso de enseñanza aprendizaje en la asignatura Ciencias Naturales con el uso de los recursos didácticos digitales.
- Inducción-deducción para procesar la información en Ciencias Naturales sobre el tema y los datos obtenidos en el diagnóstico.
- Modelación y enfoque de sistema: proceso de enseñanza aprendizaje en la asignatura Ciencias Naturales con el uso de los recursos didácticos digitales.





### 2.5.2 Nivel empírico

- Guía de observación a clases
- Cuestionario de entrevista a docentes
- Prueba de conocimientos en ciencias naturales
- Cuestionario para la consulta a especialista

### 2.5.3 Matemáticos Estadísticos

La estadística descriptiva (cálculo porcentual) para procesar y presentar los datos del diagnóstico. El diseño de la estrategia metodológica se realiza desde el enfoque del sistema, la valoración de su factibilidad se realizó a través de talleres de socialización con especialistas.

### 2.6 Instrumentos de la metodología

- Guía de observación a clases: de Ciencias Naturales para constatar el uso de los recursos didácticos digitales durante el proceso enseñanza aprendizaje
- Cuestionario de entrevista a docentes: (técnica) para conocer sus criterios sobre el uso de recursos didácticos digitales; en todos los casos para la realización del diagnóstico.
- Prueba de conocimientos en ciencias naturales: a estudiantes de 6to año para conocer sus logros y aprendizajes en la asignatura Ciencias Naturales.
- Cuestionario para la consulta a especialista: se entrevistan a docentes con un alto nivel académico mediante forma presencial sobre el uso de recursos didácticos digitales durante el proceso de enseñanza aprendizaje.

### 2.7 Delimitación de la población y la muestra

La investigación se desarrolló en la Escuela Mixta “Cristóbal Ortiz Castro”, localizada en la provincia del Guayas, cantón Guayaquil, perteneciente al sector público y al Ministerio de Educación, institución con 37 años de funcionamiento y por tanto de experiencia en los procesos formativos. Se tuvo en cuenta que los estudiantes del sexto grado de educación básica de la institución presentan insuficiencias en el aprendizaje de las Ciencias Naturales; razones que motivaron el desarrollo del estudio.





Para su desarrollo se identificó una **población** que consta de 120 estudiantes y 7 docentes que forman parte de sexto grado de básica de la escuela “Abg. Cristóbal Ortiz Castro”.

De la población identificada se seleccionó una **muestra** de 40 estudiantes de sexto grado de básica del paralelo “A” y 3 docentes, como se indica en la tabla 3. Se tiene en cuenta que la muestra “Es un subconjunto o parte del universo o población en que se llevará a cabo la investigación”. (López, 2004). Esta fue seleccionada a través de un muestreo no probabilístico de carácter intencional, teniendo en cuenta en el caso de los estudiantes las insuficiencias en el aprendizaje de las Ciencias Naturales y en el de los docentes la disposición y experiencia pedagógica.

Según López (2004) indica que el muestreo no probabilístico es aquel donde todas las unidades que componen la población no tienen la misma posibilidad de ser seleccionada “también es conocido como muestreo por conveniencia”, no es aleatorio, razón por la que se desconoce la probabilidad de selección de cada unidad o elemento de la población.

**Tabla 4**

*Población y muestra utilizada en la investigación*

Unidades de análisis	Población	Muestra	Porcentaje	Instrumentos
Estudiantes	120	40	33,3 %	• Prueba pedagógica
Docentes	7	3	42,8 %	• Entrevista a los docentes • Observación a clases

Nota: Datos tomados lista de la Escuela Abg. Cristóbal Ortiz Castro (2023)

**Figura 1**

*Población y muestra utilizada en la investigación*



Nota: Datos tomados de la lista de la Escuela Abg. Cristóbal Ortiz Castro 2023





## 2.8 Estrategia metodológica investigativa

Para el proceso investigativo, se solicitó los permisos correspondientes a la directora de la institución, para ingresar al plantel, se realizó la guía de observación en la clase de Ciencias Naturales, así como la entrevista a las docentes y la prueba pedagógica a los estudiantes, para luego, tomar los hallazgos de la prueba, tabularlos y procesarlos en gráficos estadísticos, mediante el uso de un programa informático. Por su parte la guía de observación de la clase, así como la entrevista a las docentes se interpretaron.

## 2.9 La descripción de la metodología

El proceso investigativo se desarrolló a través de diferentes momentos o etapas

- En la primera etapa se identificó, formuló y justificó el problema de investigación y se elaboró el diseño teórico metodológico de la misma, además se realizó la búsqueda y procesamiento de la información contenida en la literatura sobre el tema elaborando el marco teórico referencial.
- En la segunda etapa se realizó el diagnóstico del estado actual del problema para lo cual se elaboraron, aplicaron los instrumentos y se procesaron los datos obtenidos de la aplicación de los mismos.
- En la tercera etapa se realizó el diseño de la propuesta de solución al problema, la estrategia metodológica para el proceso de enseñanza aprendizaje de las Ciencias Naturales e 6to año de ECB apoyada en recursos didácticos digitales.
- En la cuarta etapa se valoró la efectividad de la estrategia metodológica para el proceso de enseñanza aprendizaje de las Ciencias Naturales de 6to año de ECB apoyada en recursos didácticos digitales a través de talleres con especialista.

## 2. 10 Resultados del diagnóstico: análisis, interpretación y discusión de los resultados de la etapa de diagnóstico inicial

La realización del diagnóstico permitió constatar el estado actual del proceso de enseñanza aprendizaje de las Ciencias Naturales y específicamente el nivel de aprendizaje de los estudiantes.





La aplicación de los instrumentos elaborados teniendo en cuenta los métodos y técnicas seleccionadas aportó los siguientes datos:

**Ficha de observación (lista de cotejo, ver anexo 1) y resultados.**

Título de la clase: El planeta Tierra en el universo

Objetivo: Recopilar información que permita la identificación de los recursos didácticos digitales en Ciencias Naturales.

**Tabla 5** Ficha de observación #1

Aspectos a observar	Si cumple	No cumple	Detalles de la observación
Tiene planificado el uso de recursos didácticos digitales en la clase		X	
Utiliza recursos didácticos digitales durante la clase.	X		
Utiliza diversos tipos de recursos didácticos digitales en la clase		X	Solo utiliza un gráfico digital
Utiliza recursos didácticos digitales como medios de enseñanza	X		
Momento de la clase en los que los utiliza	X		En el desarrollo
Logra la participación de los estudiantes en la clase	X		
Tiene en cuenta los conocimientos y experiencias previas de los estudiantes	X		Lo tuvo en cuenta tanto en la motivación como en el desarrollo de la clase
Orienta actividades para la casa con el uso de recursos didácticos digitales		X	No todos los estudiantes poseen los dispositivos necesarios
Se cumplen los objetivos de aprendizaje planificados para la clase	X		El cumplimiento fue de manera parcial

Nota: Datos de la ficha de observación

Análisis: El docente utiliza un tipo de recurso didáctico digital en el desarrollo de su clase, no realiza una clase más dinámica debido a la falta de planificación con estos tipos de recursos didáctico digitales





Título de la clase: Sistema del cuerpo humano

Objetivo: Recopilar información que permita la identificación de los recursos didácticos digitales en Ciencias Naturales.

**Tabla 6** Ficha de observación #2

Aspectos a observar	Si cumple	No cumple	Detalles de la observación
Tiene planificado el uso de recursos didácticos digitales en la clase	X		Planifica en casa, ya que en la institución la señal de internet es débil.
Utiliza recursos didácticos digitales durante la clase.	X		Video digital y organizadores gráficos
Utiliza diversos tipos de recursos didácticos digitales en la clase		X	
Utiliza recursos didácticos digitales como medios de enseñanza	X		Video digital y organizadores gráficos
Momento de la clase en los que los utiliza	X		Al inicio y en el desarrollo de las actividades
Logra la participación de los estudiantes en la clase	X		Individual y grupal
Tiene en cuenta los conocimientos y experiencias previas de los estudiantes	X		Si
Orienta actividades para la casa con el uso de recursos didácticos digitales	X		Se orienta, pero existen limitaciones
Se cumplen los objetivos de aprendizaje planificados para la clase		X	Parcialmente

Nota: Datos de la ficha de observación

Análisis: el docente utiliza recurso didáctico digital rigiéndose a su planificación de clase, los objetivos de la clase no se cumplen en su totalidad, debido a que no utiliza los recursos potencialmente.





Título de la clase: Propiedades de la Materia

Objetivo: Recopilar información que permita la identificación de los recursos didácticos digitales en Ciencias Naturales.

Tabla 7 *Ficha de observación #3*

Aspectos a observar	Si cumple	No cumple	Detalles de la observación
Tiene planificado el uso de recursos didácticos digitales en la clase		X	
Utiliza recursos didácticos digitales durante la clase.		X	
Utiliza diversos tipos de recursos didácticos digitales en la clase		X	Se utiliza material didáctico concreto durante las clases.
Utiliza recursos didácticos digitales como medios de enseñanza		X	
Momento de la clase en los que los utiliza		X	
Logra la participación de los estudiantes en la clase	X		
Tiene en cuenta los conocimientos y experiencias previas de los estudiantes	X		
Orienta actividades para la casa con el uso de recursos didácticos digitales	X		Se utiliza siempre material concreto
Se cumplen los objetivos de aprendizaje planificados para la clase	X		El cumplimiento fue parcial

Nota: Datos de la ficha de observación

Análisis: el docente trasmite los conocimientos durante su clase a los estudiantes de manera tradicional, no utiliza recursos didácticos digitales, debido la falta de conocimiento del manejo de estos tipos de recursos.





### Conclusiones de las observaciones de clases

Mediante la observación de las clases se permitió verificar que el 66,66% de los docentes reconocen la importancia del uso de los recursos didácticos digitales, pero no los aplican favorablemente debido a la inexperiencia y falta de conocimiento que tienen estos recursos.

La **entrevista** a los 3 docentes que constituyen la muestra arrojó los siguientes resultados (ver el instrumento en el anexo 2):

- ¿Posee recursos didácticos digitales en la escuela?

Los tres reconocieron que la escuela cuenta con dispositivos adecuados para soportar los recursos didácticos digitales (computadoras) pero consideraron que estos son insuficientes, además que debido a la actividad que desempeñan en la escuela no tienen tiempo suficiente para constatar los recursos disponibles. Se refirieron a demás a que no todos los estudiantes poseen dispositivos para acceder a recursos didácticos digitales dentro y fuera de la escuela.

- ¿Conoce las ventajas de utilizar recursos didácticos digitales?

Todos reconocieron las ventajas del uso de los recursos didácticos digitales y se refirieron a las posibilidades que brindan para representar los procesos naturales a través de videos, simulaciones y gráficos interactivos, entre otros recursos, además permitir adecuar el proceso a las necesidades de cada estudiante.

- ¿Con qué frecuencia los utiliza?

Uno de los entrevistados reconoció que los ha utilizado en muy contadas ocasiones, los otros dos aunque admitieron no utilizarlos con suficiente frecuencia señalaron que en varias ocasiones lo han hecho.

- ¿Cuáles son los recursos didácticos digitales que usa con mayor frecuencia?

Los más usados son los videos y los gráficos interactivos.

- ¿Qué actividades usa con los estudiantes utilizando recursos didácticos digitales?

Fundamentalmente observar procesos naturales, paisajes de diferentes partes del país y del mundo para ilustrar los contenidos de la clase.





- ¿Muestran interés los estudiantes cuando utiliza recursos didácticos digitales en Ciencias Naturales?

Sí, los estudiantes muestran interés cuando se utilizan recursos didácticos digitales en la clase, en esos casos participan más y fijan mejor los contenidos

- ¿Cómo valora las ventajas y desventajas de los recursos didácticos digitales durante la clase de Ciencias Naturales?

Los tres entrevistados valoraron entre las ventajas el hecho de que estimulan la motivación por la asignatura, hacen más atractivas las clases y se logra un mayor aprendizaje y entre las desventajas las dificultades en el acceso y el hecho de que en ocasiones los estudiantes se distraen.

- ¿Consideran tener la preparación necesaria para explotar las ventajas de los recursos didácticos digitales?

Todos admitieron estar insuficientemente preparados en primer lugar por el desconocimiento de todas las potencialidades de estos recursos, por ejemplo, la realidad aumentada y los simuladores y porque sus competencias informáticas no son todo lo desarrolladas ya que ni durante la formación ni a través de la superación han tratado esta temática.

### **Conclusiones de la entrevista a docentes**

La entrevista a los docentes permitió constatar que, aunque los docentes reconocen la importancia y las potencialidades de los recursos didácticos digitales para enseñar Ciencias Naturales, no los usan con frecuencia, lo cual tiene entre sus causas la falta de preparación, el desconocimiento de algunos de estos recursos como la realidad aumentada y las dificultades para el acceso por algunos estudiantes.





### 2.10 Presentación de los resultados de la prueba pedagógica

Se aplicó una prueba pedagógica a los 40 estudiantes que forman la muestra para evaluar el desarrollo de las habilidades de identificar, correlacionar, ejemplificar y los resultados se comportaron como sigue (ver el instrumento en el anexo 3):

Tabla 8.- .1. Relacionar con línea los sistemas del cuerpo humano y su función

CODIGO	CATEGORIAS	FRECUENCIAS	PORCENTAJE
Ítem N. 1	Respuesta correcta	9	23%
	Respuesta incorrecta	18	45%
	No responde	13	32,5%
	Total	40	100%

Nota: Estudiantes de sexto grado de básica de la Escuela Cristóbal Ortiz Castro

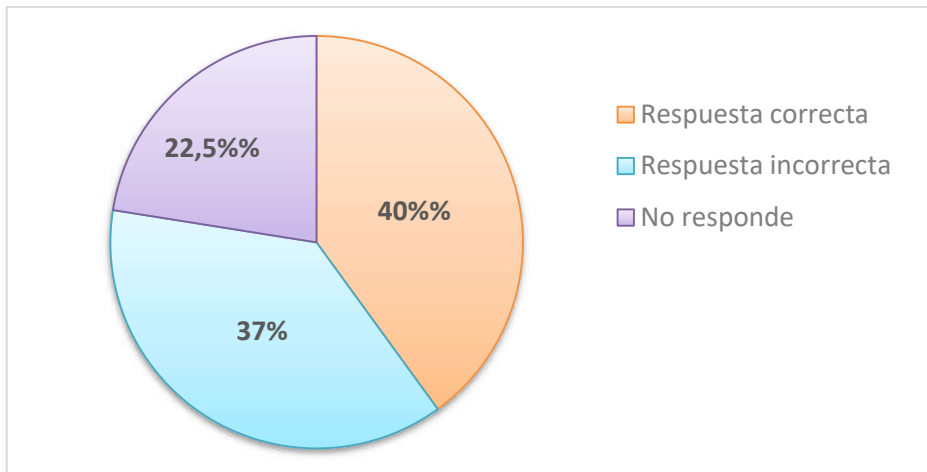


Ilustración 1 *Gráfico 1* Relacionar con línea los sistemas del cuerpo humano y su función

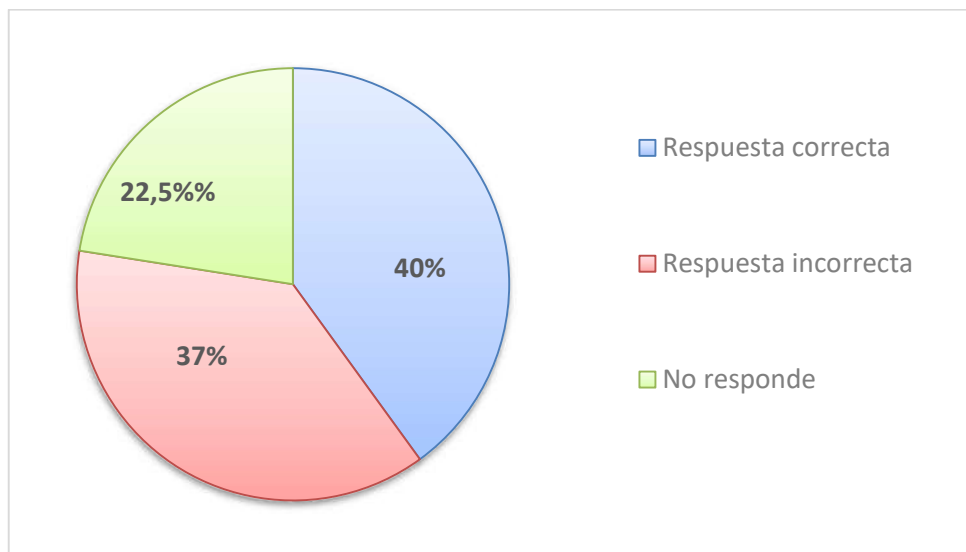
Análisis: Este resultado revela que el 77,5 % de los estudiantes presentan dificultades para poder correlacionar e identificar el sistema del cuerpo humano.



Tabla 9.- 2. Colocar (v) si es verdadero y (f) si es falso

CODIGO	CATEGORIAS	FRECUENCIAS	PORCENTAJE
Ítem N. 2	Respuesta correcta	11	28%
	Respuesta incorrecta	22	55%
	No responde	7	17%
	Total	40	100%

Nota: Estudiantes de sexto grado de básica de la Escuela Cristóbal Ortiz Castro



**Ilustración 2** Gráfico 2 Colocar (v) si es verdadero y (f) si es falso

Análisis: Se revela que el 72% de los estudiantes presentan dificultades para reconocer e identificar ciertas funciones de los órganos del cuerpo humano



Tabla 10.- 3. Encerrar el órgano principal del sistema circulatorio

CODIGO	CATEGORIAS	FRECUENCIAS	PORCENTAJE
Ítem N. 3	Respuesta correcta	16	40%
	Respuesta incorrecta	15	37,5
	No responde	9	22,5
	Total	40	100%

Nota: Estudiantes de sexto grado de básica de la Escuela Cristóbal Ortiz Castro

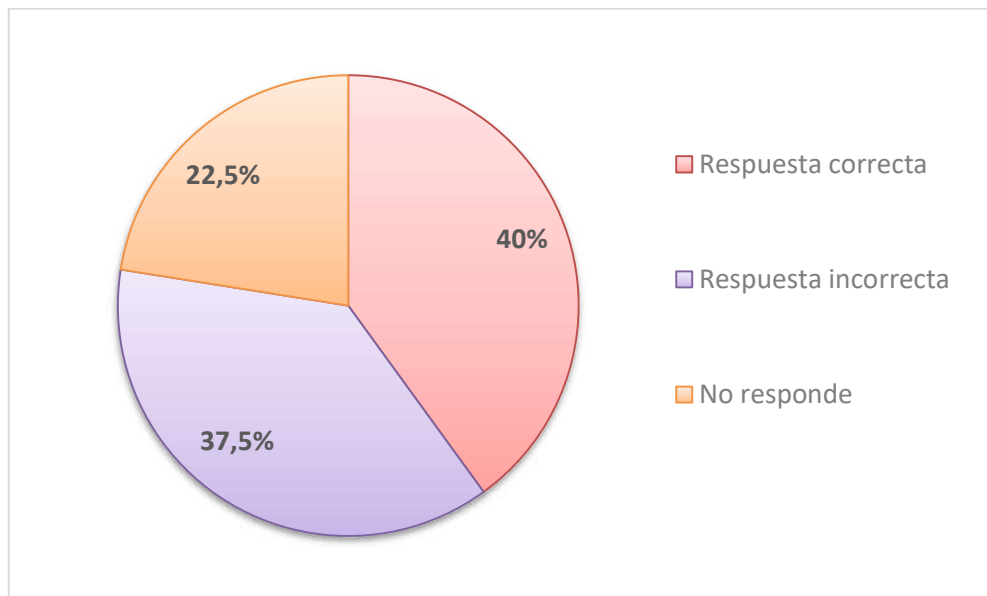


Ilustración 3 Gráfico 3 Encerrar el órgano principal del sistema circulatorio

Análisis: El 60% de los estudiantes presentan dificultades para reconocer el principal órgano del sistema circulatorio.



Tabla 11.- 4. Ubicar las partes del sistema esquelético

CODIGO	CATEGORIAS	FRECUENCIAS	PORCENTAJE
Ítem N. 4	Respuesta correcta	29	22,5
	Respuesta incorrecta	9	72,5
	No responde	2	5
	Total	40	100%

Nota: Estudiantes de sexto grado de básica de la Escuela Cristóbal Ortiz Castro

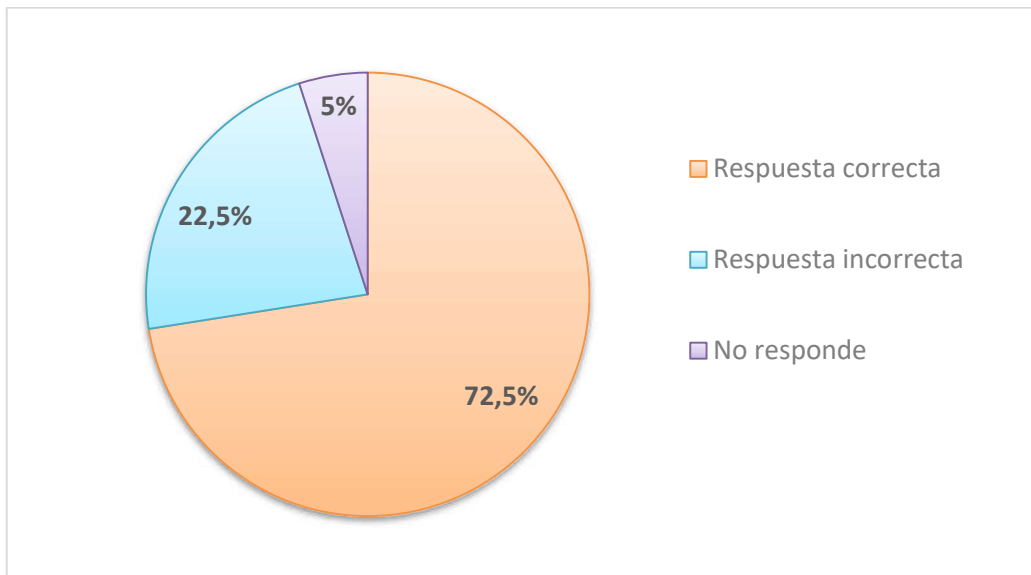


Ilustración 4 Gráfico 4 Ubicar las partes del sistema esquelético

Análisis: El 77,5% de estudiantes no reconocen las partes del sistema esquelético donde van ubicadas.



Tabla 12.- 5. Completar la definición con las siguientes palabras

CODIGO	CATEGORIAS	FRECUENCIAS	PORCENTAJE
Ítem N. 5	Respuesta correcta	20	50%
	Respuesta incorrecta	10	25%
	No responde	10	25%
	Total	40	100%

Nota: Estudiantes de sexto grado de básica de la Escuela Cristóbal Ortiz Castro

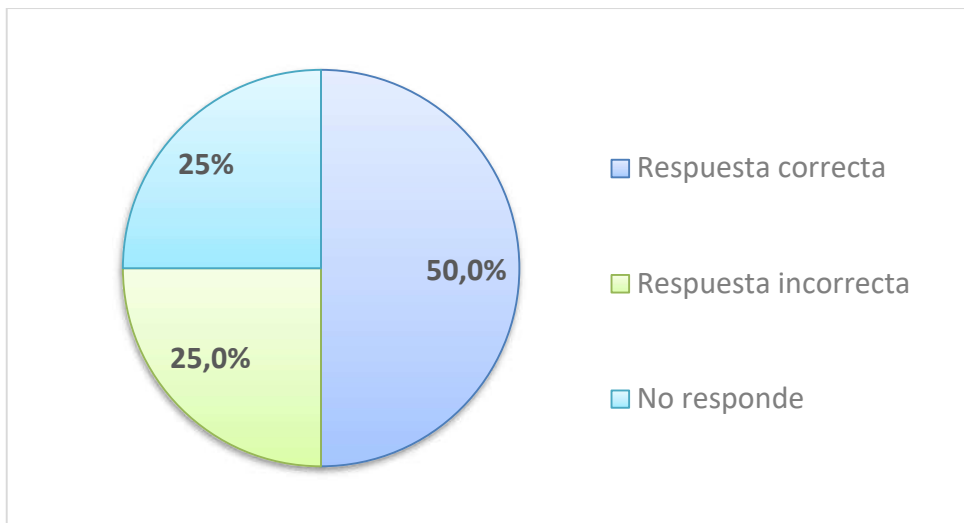


Ilustración 5 Gráfico 5 Completar la definición con las siguientes palabras

Análisis: El 50% de estudiantes no logran ubicar las palabras correctas en cada definición.

### Conclusiones del diagnostico

Permitió constatar que los estudiantes presentan insuficiencias en el aprendizaje de las Ciencias Naturales que deben ser atendidas y para cuya solución el uso de recursos didácticos digitales ofrece múltiples ventajas, sin embargo, los docentes, aunque reconocen sus ventajas no los utilizan con frecuencia.





## **CAPÍTULO III: Estrategia metodológica para la enseñanza aprendizaje de ciencias naturales en 6to año de EGB con la mediación de recursos didácticos digitales**

### **3.1 Presentación de la Propuesta**

Los resultados obtenidos evidenciaron la necesidad que tienen los docentes, de contar con una estrategia metodológica para fortalecer el uso de los recursos didácticos digitales para el aprendizaje significativo de Ciencias Naturales en sexto año de educación básica.

### **3.2 Objetivo General**

Orientar a los docentes para desarrollar la dirección del proceso de enseñanza aprendizaje de la asignatura Ciencias Naturales utilizando recursos didácticos digitales que estimulen el aprendizaje significativo.

### **3.3 Objetivos específicos**

- Desarrollar la motivación de los estudiantes por el estudio de la asignatura Ciencias Naturales.
- Desarrollar en los estudiantes habilidades investigativas e informáticas.
- Promover el aprendizaje significativo, colaborativo y participativo, de los estudiantes a través de la interacción con su entorno y con los recursos didácticos digitales

### **3.4 Fundamentos de la estrategia**

Se sustenta en las concepciones del constructivismo: que reconoce el papel del estudiante en el proceso de construcción de sus propios conocimientos y el papel mediador del docente

Según los autores Coloma y Tafur (1999) los principios del constructivismo son:

La construcción de significados es el resultado de las interacciones que se suscitan entre profesor, los alumnos y el contenido.

Los conocimientos previos, los intereses, motivaciones, actitudes y expectativas condicionan la aplicación de las experiencias educativa formales en el crecimiento personal del alumno.

El estudiante al ir aprendiendo ejercita su memoria comprensiva, base para realizar nuevos aprendizajes. De esta manera su estructura cognoscitiva se modifica construyendo nuevos esquemas de conocimiento.





Estos principios manifiestan que el aprendizaje es una construcción activa del conocimiento por los estudiantes a partir de sus experiencias y reflexiones, al aprender de una manera diferente y significativa.

“Los estudios realizados por Ausubel sobre aprendizaje significativo, las ideas previas y la teoría de la instrucción sobre la resolución de problemas, coinciden en señalar que el conocimiento se adquiere en forma especial en diferentes dominios” (Coloma y Tafur, 1999). Según los autores, el constructivismo facilita al aprendizaje significativo, a través de la adquisición de los conocimientos propios de los estudiantes, mediante un proceso activo y desarrollador.

Aprendizaje significativo: que tiene en cuenta los conocimientos y experiencias previas de los estudiantes y sus intereses cognoscitivos como base para adquirir los nuevos conocimientos.

“El aprendizaje significativo es el proceso en que el estudiante es capaz de confeccionar y hacer suyo los conocimientos, las habilidades, y destrezas” (Alaña, 2017)

Es aquel que, a partir de los conocimientos, las motivaciones, los intereses, y las vivencias precedentes que tiene el estudiante se concibe un nuevo contenido con un sentido determinado. Este aprendizaje se fortalece con las nuevas relaciones entre otros aprendizajes ya existentes, entre los nuevos contenidos y el mundo afectivo y motivacional de los estudiantes; se establecen aquellos vínculos entre conceptos ya existentes y los nuevos que se van formando, entre el conocimiento y la vida, entre la teoría y la práctica.

Al utilizar estrategias metodológicas innovadoras, ayudaran a desarrollar en los estudiantes un rendimiento escolar satisfactorio, mediante el trabajo y el estudio en las destrezas alcanzadas en la asignatura.

Según este autor “El empleo de estrategias metodológicas de acuerdo con las necesidades de los educandos para ocasionar el aprendizaje significativo, es decir, forma de enseñar comprensiva y aplicada a contextos académicas o de la realidad cambiante” (Merchán, 2019).

Recursos didácticos digitales: Guachilema y Del Valle (2018) consideran recurso didáctico digital a todo contenido educativo de origen informático y el cual sirve de soporte pedagógico y curricular, este tipo puede incluir la combinación de los tipos de recursos textual con la mezcla de los tipos





visuales y auditivos, un ejemplo claro de ello se visualiza en los vídeos y animaciones, y se crean a través del ordenador con programas destinados para su elaboración.

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

- Art. 26.- La educación es un derecho de las personas a lo largo de su vida y un deber ineludible e inexcusable del Estado. Constituye un área prioritaria de la política pública y de la inversión estatal, garantía de la igualdad e inclusión social y condición indispensable para el buen vivir. Las personas, las familias y la sociedad tienen el derecho y la responsabilidad de participar en el proceso educativo (Asamblea Constituyente, 2008).
- Art. 44.- El Estado, la sociedad y la familia promoverán de forma prioritaria el desarrollo integral de las niñas, niños y adolescentes, y asegurarán el ejercicio pleno de sus derechos; se atenderá al principio de su interés superior y sus derechos prevalecerán sobre los de las demás personas (Asamblea Constituyente, 2008).
- Art. 343.- El sistema nacional de educación tendrá como finalidad el desarrollo de capacidades y potencialidades individuales y colectivas de la población, que posibiliten el aprendizaje, y la generación y utilización de conocimientos, técnicas, saberes, artes y cultura. El sistema tendrá como centro al sujeto que aprende, y funcionará de manera flexible y dinámica, incluyente, eficaz y eficiente. El sistema nacional de educación integrará una visión intercultural acorde con la diversidad geográfica, cultural y lingüística del país, y el respeto a los derechos de las comunidades, pueblos y nacionalidades (Asamblea Constituyente, 2008).

Como se puede apreciar, existen suficientes fundamentos para relacionar los artículos ya mencionados y el tema de estudio para fortalecer los recursos didácticos digitales en el proceso de enseñanza aprendizaje de las Ciencias Naturales en sexto grado EGB.





### En la LOEI

La Ley Orgánica de Educación Intercultural contiene normativas de importancia para fomentar el sistema educativo, que se enlaza con el proceso de enseñanza aprendizaje de las ciencias naturales, las cuales se fortalecen mediante el uso los recursos didácticos digitales.

- Art. 2.- Principios. - La actividad educativa se desarrolla atendiendo a los siguientes principios generales, que son los fundamentos filosóficos, conceptuales y constitucionales que sustentan, definen y rigen las decisiones y actividades en el ámbito educativo:
  - u. Investigación, construcción y desarrollo permanente de conocimientos. - Se establece a la investigación, construcción y desarrollo permanente de conocimientos como garantía del fomento de la creatividad y de la producción de conocimientos, promoción de la investigación y la experimentación para la innovación educativa y la formación científica (Asamblea Nacional del Ecuador, 2010).
- Art. 3.- Fines de la educación. - Son fines de la educación:
  - d. El desarrollo de capacidades de análisis y conciencia crítica para que las personas se inserten en el mundo como sujetos activos con vocación transformadora y de construcción de una sociedad justa, equitativa y libre (Asamblea Nacional del Ecuador, 2010).

Como se puede apreciar en las normativas de los artículos 2 y 3 de la Ley Orgánica de la Educación Intercultural se vincula directamente con el tema de estudio, al utilizarse de manera eficiente el uso de los recursos didácticos digitales para fortalecer el proceso de enseñanza aprendizaje en los estudiantes de sexto grado de EGB.

### 3.5 Características de la estrategia metodológica

La principal característica de la estrategia metodológica, consiste en la inclusión de los recursos didácticos digitales, los que tienen el potencial motivador, para que los estudiantes aprendan en la clase de Ciencias Naturales, porque el uso de estos recursos ayuda al Docente a mejorar su dominio en la implementación y utilización de los mismos, además de garantizar el aprendizaje significativo de los estudiantes.





Para el efecto, la estrategia metodológica, contiene actividades interactivas para aumentar la motivación de los estudiantes, a través de videos, juegos, animaciones, simuladores, gráficos dinámicos, con una característica esencial del recurso didáctico digital planteada, además de facilitar la enseñanza docente, al orientarlo en el proceso educativo, para garantizar la adquisición de aprendizaje significativo.

- Dinámica, porque es una estrategia que permite a los estudiantes a desarrollar sus habilidades académicas y sociales, con la ayuda de los recursos didácticos digitales les ayuda a facilitar el aprendizaje en un ambiente motivador.
- Flexible, porque tiene la capacidad de adaptarse a diferentes estilos de aprendizajes implementados en las planificaciones, permitiendo a los estudiantes explorar y avanzar su nivel de comprensión en los recursos didácticos digitales utilizadas por el docente.
- Enfoque tecnológico, debido a que emplea una nueva estrategia de educación digital para fortalecer el aprendizaje y las experiencias cubriendo las necesidades internas de capacitación a los docentes para fortalecer el aprendizaje significativo de los estudiantes.
- Contextualizada, permite la adaptación de los contenidos curriculares directo de los procesos sistemáticos de enseñanza- aprendizaje que se ajustan a los niveles educativos a través del conocimiento.
- Motivadora y actitud positiva frente a un nuevo aprendizaje en los estudiantes con el uso de los recursos didácticos digitales en la asignatura de ciencias naturales.

### 3.6 Estructura de la estrategia metodológica

Esta estrategia metodológica se encuentra basada en un conjunto de recursos didácticos digitales que facilitan el proceso enseñanza aprendizaje, mediante esta técnica metodológica el estudiante mejora su capacidad crítica analítica en las actividades a realizarse, y a desarrollar las habilidades de aprendizaje.

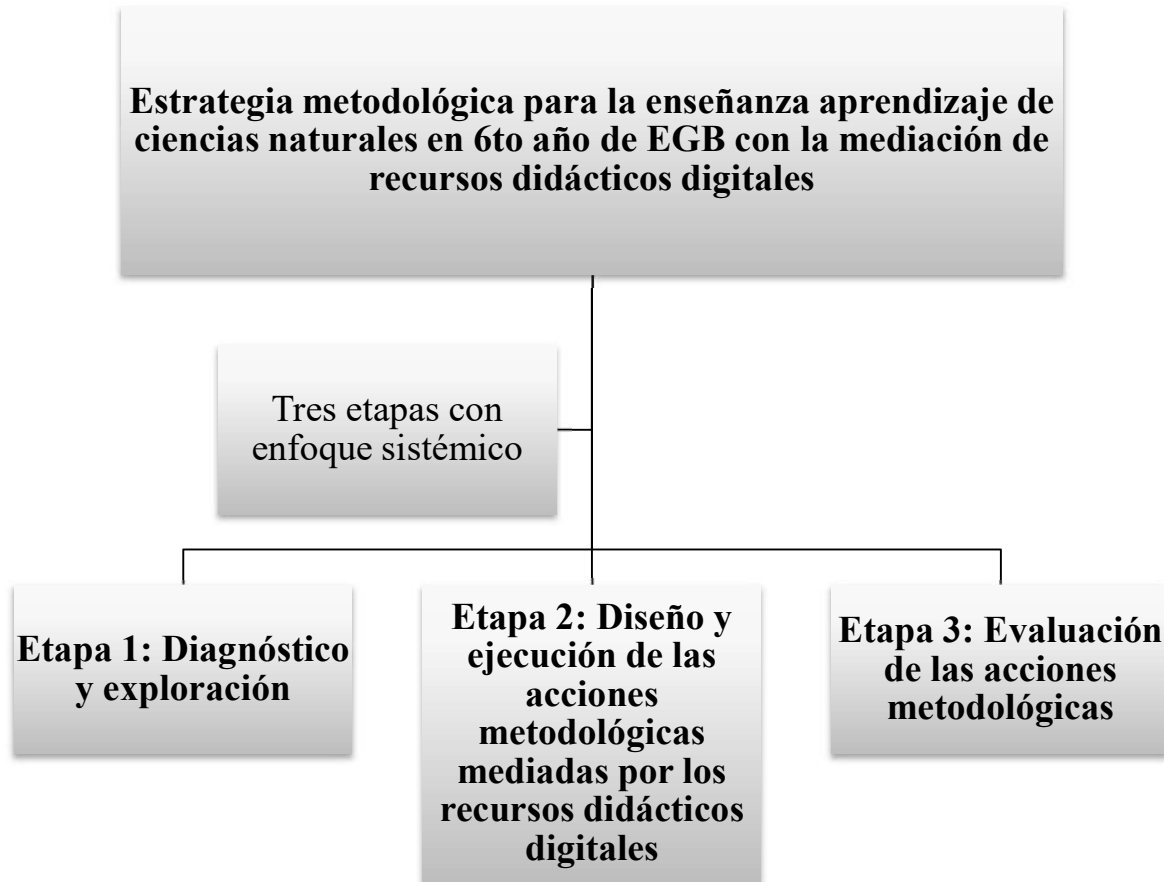
Durante el desarrollo de las actividades propuestas en esta estrategia se logra crear un ambiente afectivo, dinámico y motivador con los estudiantes de sexto grado.





La estrategia metodológica se encuentra estructurada de forma sistémica en tres etapas, que determina su dinámica en el proceso de enseñanza – aprendizaje de la asignatura de Ciencias Naturales en el sexto año de la Educación General Básica.

**Tabla 13** *Etapas de la estrategia metodológica*



Nota: Elaboración propia (2023)

### **Etapa 1: Diagnóstico y exploración**

**Objetivo:** Diagnosticar el conocimiento previo sobre ciencias naturales y las habilidades investigativas de los estudiantes.





### Acciones a desarrollar

- Analizar los contenidos del currículo de Ciencias Naturales para identificar sus potencialidades para el uso de recursos didácticos digitales.
- Identificar los recursos didácticos digitales disponibles en la escuela.
- Diagnosticar el estado de los conocimientos de Ciencias Naturales de los estudiantes.
- Diagnosticar el acceso de los estudiantes a dispositivos informáticos y el nivel de desarrollo de habilidades informáticas.

### Indicadores para el diagnóstico

- Sobre conocimientos de Ciencias Naturales (instrumento prueba pedagógica)
- Conocimientos y vivencias precedentes del estudiante en la relación con el entorno natural
- Motivación hacia la asignatura y la utilización de recursos digitales
- Participación de los estudiantes en la clase sustentada en recursos didácticos digitales
- Apropiación de los conocimientos, habilidades y valores que constituyen el contenido de la clase (incidencia de los recursos didácticos digitales)
- Desarrollo de habilidades investigativas
- Apropiación de valores que sustenten una actitud responsable (ambientalista) en su relación con el entorno natural
- Desarrollo de una actitud responsable (ambientalista) en su relación con el entorno natural
- Sobre uso y habilidades informáticas (instrumentos prueba pedagógica y entrevista a estudiantes y padres de familia)
- Dispositivos digitales que posee.
- Habilidades informáticas

### **Etapa 2: Diseño y ejecución de las acciones metodológicas mediadas por los recursos didácticos digitales**

**Objetivo:** Desarrollar el proceso de enseñanza aprendizaje de la asignatura Ciencias Naturales con el uso de recursos didácticos digitales.

### Acciones a desarrollar





- Planificar el uso de recursos didácticos digitales teniendo en cuenta:
- Objetivos de la clase
- Características del contenido a tratar
- Recursos didácticos digitales disponibles (momento en que se usarán, función que desempeñarán en la clase)
- ¿Cómo estimular a través de los recursos didácticos digitales la participación de los estudiantes?
- Desarrollar el proceso de enseñanza aprendizaje de la asignatura Ciencias Naturales (según temática teniendo en cuenta:
- Explorar los conocimientos previos de los estudiantes sobre la temática.
- Orientar actividades investigativas apoyadas en recursos didácticos digitales,
- Evaluar el cumplimiento de los objetivos de la clase y la incidencia del uso de los recursos didácticos digitales

### **Etapas 3: Evaluación de las acciones metodológicas**

**Objetivo:** Evaluar la efectividad de la estrategia y su incidencia en el aprendizaje significativo de los estudiantes.

#### **Indicadores para la evaluación:**

- Grado de satisfacción de los estudiantes
- Resultados del aprendizaje
- Criterio de los docentes sobre la incidencia positiva y/o negativa en el desarrollo de la clase y el aprendizaje de los recursos didácticos digitales.

### **3.7 Recursos didácticos digitales para el tratamiento a los contenidos de ciencias naturales**

La correspondencia con el tratamiento de contenidos de la asignatura Ciencias Naturales en 6to año de EGB.

La utilización de diversos tipos de recursos didácticos digitales. (Videos, animaciones, simuladores, gráficos dinámicos)

- Scratch (<https://scratch.mit.edu/>)





“Es una plataforma para programar e interactuar con el computador, es decir, aprender aprendiendo” (Briceño et al., 2020)

Se puede utilizar, para transmitir e incorporar sus ideas creativas en la elaboración de historietas como, por ejemplo: el ciclo del agua, erupciones volcánicas, etc.

- Kodu (<https://www.kodugamelab.com/>)

“Es un lenguaje de programación visual específicamente para crear juegos, proporciona herramientas fáciles para crear paisajes 3D” (Cabrera et al., 2018).

Se utiliza video juegos creativos para desarrollar la imaginación y creatividad de los estudiantes que puede ser: un ecosistema y los elementos que en el habitan.

- Mine- craft (<https://minecraft.net/es-es/>)

“Mine craft es un videojuego que nos permite una serie de aventuras sin fin, en el que se crea, compuesto exclusivamente por cubos” (Hidalgo, 2021).


Mediante este juego los estudiantes realizan una búsqueda que ayuda a consolidar su comprensión de los recursos naturales y encuentran cosas como madera, agua dulce, vacas, minerales para luego crear un hospital, una granja o un centro de distribución de alimentos, según su imaginación y creatividad.

La posibilidad de utilizar los recursos didácticos digitales se propone en diferentes momentos de la clase y cumpliendo diferentes funciones.



### 3.8 Ejemplos de planificaciones didácticas con el empleo de los recursos didácticos digitales

Se detalla una planificación didáctica de clase, utilizando los recursos didácticos digitales

	UNIVERSIDAD BOLIVARIANA DEL ECUADOR	AÑO LECTIVO 2023 – 2024			
<b>PLANIFICACIÓN UNIDAD DIDÁCTICA</b>					
NOMBRE DEL DOCENTE	Lcda. Shirley Orellana Romero / Lcda. Shirley Indio Solorzano			FECHA	2023
ÁREA	Ciencias Naturales	ASIGANTURA	Ciencias Naturales	GRADO	Sexto
ASIGANTURA	Ciencias Naturales	SEMANAS	4	TIEMPO	80 min
N.- UNIDAD	4	TÍTULO DE LA UNIDAD	El Planeta Tierra en el Universo		
EJE TRANSVERSAL	La protección del medio ambiente.				
OBJETIVO DE LA UNIDAD	O.CN.3.8. Inferir las relaciones simples de causa-efecto de los fenómenos que se producen en el Universo y la Tierra, como las fases de la Luna y los movimientos de la Tierra, y analizar la importancia de los recursos naturales para la vida de los seres vivos.				
CRITERIOS DE EVALUACIÓN	CE.CN.3.10. Analiza, desde la indagación de diversas fuentes, los efectos de los fenómenos geológicos sobre el planeta Tierra, tomando en cuenta la composición del Sistema Solar, la estructura de la Tierra, la influencia de las placas tectónicas en la formación de la cordillera de los Andes y la distribución de la biodiversidad en las regiones naturales del Ecuador, reforzando su análisis con las contribuciones científicas al campo de la vulcanología del país.				



DESTREZAS CON CRITERIO DE DESEMPEÑO	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE	RECURSOS	EVALUACIÓN	
			INDICADORES DE EVALUACIÓN DE LA UNIDAD	TÉCNICAS DE EVALUACIÓN
CN.3.4.3 Indagar, con uso de las TIC y otros recursos, sobre el sistema solar, describir algunos	EXPERIENCIA Observar el video en el siguiente link. <a href="https://padlet.com/shirleyorellana4/el-sistema-solar-h6e3cbn0lh4z19a">https://padlet.com/shirleyorellana4/el-sistema-solar-h6e3cbn0lh4z19a</a>	Cuaderno de trabajo del estudiante	I.CN.3.10.1. Analiza la estructura de la Tierra (capas, componentes	Técnica: Preguntas Interactivas  Leer las siguientes



<p>de sus componentes, usar modelos de simulación y explicar los eclipses de la Luna y el Sol.</p> 	 <p><b>REFLEXIÓN</b> Participación de estudiantes,</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.- ¿De qué se trató el video?</li> <li>2.-¿Qué te llamo la atención?</li> <li>3.- ¿Cómo está formado el sistema solar?</li> </ol> <p><b>CONCEPTUALIZACION</b> Por medio de la herramienta canva</p>  <p><b>PLANETAS DEL SISTEMA SOLAR</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>MERCURIO</b></li> <li><b>VENUS</b></li> <li><b>MARTE</b></li> <li><b>SATURNO</b></li> <li><b>NEPTUNO</b></li> <li><b>EL PLANETA</b></li> <li><b>JÚPITER</b></li> <li><b>URANO</b></li> </ul> <p>*Definir sistema solar Nombrar los planetas del sistema solar. *Identificar las características del sistema solar. *Describir los componentes del Sistema Solar</p>	<p>Recursos didácticos digitales</p> <p>Recursos escolares</p>	<p>) como parte del sistema solar y su órbita, con respecto al Sol y el resto de planetas. (J.3.)</p> 	<p>frases y escribe sol, luna o tierra según corresponda.</p> 
--	---	--	---	---



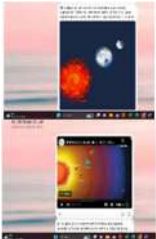




	<p>ACTIVIDADES DE REFUERZO</p> <p>Construir el sistema solar en un mundo virtual, desarrollando la imaginación y creatividad de los estudiantes por medio de la aplicación Mind- craft</p>  <p>APLICACIÓN</p> <p>Se va a utilizar la herramienta Word Wall</p> <p>Selecciona la respuesta correcta.</p>  <p>Actividades de Sistematización y Cierre.</p> <p>*Te gusto aprender sobre el sistema solar.</p> <p>*Definir de forma escrita que es el sistema solar y cada uno de los planetas que lo conforman.</p>			
Elaborado: Lcda. Shirley Indio Solorzano Lcda. Shirley Orellana Romero		Fecha: 26 /10 / 2023		



Unidad # 1

O.CN.3.8. Inferir las relaciones simples de causa-efecto de los fenómenos que se producen en el Universo y la Tierra, como las fases de la Luna y los movimientos de la Tierra, y analizar la importancia de los recursos naturales para la vida de los seres vivos.

N	Temas	Estrategia didáctica	Actividad	Objetivo Actividad	Herramienta digital
1	EL SISTEMA SOLAR	Observación de video en Padlet 	Responder las preguntas. 1.- ¿De qué se trató el video? 2.- ¿Qué te llamo la atención? 3.- ¿Cómo está formado el sistema solar?	Identificar los astros y planetas que forman parte del sistema solar y conocer algunas de sus características más relevantes.	<a href="https://padlet.com/shirleyor ellana4/el-sistema-solar-h6e3cbn0lhc4z19a">https://padlet.com/shirleyor ellana4/el-sistema-solar-h6e3cbn0lhc4z19a</a>
2	EL SISTEMA SOLAR	Juego a escala real 	Crear el sistema solar en la aplicación Mind- craft	Construir el sistema solar en un mundo virtual, desarrollando la imaginación y creatividad de los estudiantes	<a href="https://www.minecraft.net/es/download">https://www.minecraft.net/es/download</a>
	EL SISTEMA SOLAR	Prueba interactiva . 	Elegir la respuesta correcta en Word Wall	Seleccionar mediante las preguntas interactivas sobre el sistema solar.	<a href="https://wordwall.net/resource/20579339/sistema-solar">https://wordwall.net/resource/20579339/sistema-solar</a>





### 3.9 Formas de aplicación, implementación y evaluación

- Se deben establecer sugerencias metodológicas para la aplicación de la estrategia
  - \*Las investigaciones en líneas ofrecen una amplia variedad de recursos didácticos para la búsqueda de una información profunda en los contenidos a estudiar, con el fin de desarrollar y aprender a investigar los temas de la Asignatura de Ciencias Naturales.
  - \*Existen aplicaciones y programas diseñados para el aprendizaje, creando actividades interactivas y creativas como juegos en líneas que permiten al estudiante practicar y reforzar los conocimientos adquiridos en clases.
  - \*Utilizar plataformas en líneas que permite promover el aprendizaje colaborativo, fomentando la participación activa de los estudiantes en el proceso de enseñanza - aprendizaje compartiendo ideas en grupos.
- Cómo se insertan las actividades de la estrategia en el currículo

Se mencionan las siguientes estrategias:

  - \*Identificar los objetivos de aprendizajes para determinar los temas que requieren actividades didácticas digitales para fortalecer el aprendizaje significativo en los estudiantes.
  - \*Seleccionar las actividades con recursos didácticos digitales que estén alineadas en el nivel de conocimientos previos de los estudiantes.
  - \*Incorporar las actividades con recursos didácticos digitales en las unidades didácticas dentro del currículo, relacionadas con el contenido y las actividades complementarias en el aula de clase.
  - \*Evaluar los conocimientos adquiridos de los estudiantes a través de actividades con el uso de recursos didácticos digitales.





Este trabajo de investigación se lo realiza con la finalidad de ayudar a mejorar el proceso de enseñanza – aprendizaje en Ciencias Naturales, mediante la estrategia con el uso de recursos didácticos digitales que contribuirá de manera significativa, el mismo que lleva al escolar a la reflexión durante cada actividad desarrollada.

Como se va a ejecutar la estrategia:

1.- El docente

Plantea la temática sobre la actividad a desarrollarse

2.- Estudiante

Realiza la actividad planteada por el docente

3.- Reflexión entre docente y estudiante sobre el contenido abordado en la clase.

### **3.10 Los instrumentos que se deben utilizar para evaluar el aprendizaje de los estudiantes durante la aplicación de la propuesta**

Existen varios instrumentos para evaluar el aprendizaje de los estudiantes, mencionamos los siguientes:

- Participación en clases

Permite a los estudiantes involucrarse en las sesiones de clases, profundizando el desarrollo de sus habilidades y conocimientos fomentando el interés y la motivación dentro de un ambiente acogedor.

- Pruebas escritas de opción múltiple

Es un instrumento que permiten evaluar el conocimiento y ver el rendimiento académico de los estudiantes en la asignatura Ciencias Naturales.

- Autoevaluación

Es cuando el estudiante se evalúa así mismo, desarrollando una actitud reflexiva y crítica en donde reconoce sus progresos y debilidades.





### **3.11 Los recursos tecnológicos que se pueden utilizar para su aplicación**

Son los recursos que conforman la tecnología que va a estar presente durante el desarrollo de la metodología planteada, entre lo que se destacan:

- \*Tablet
- \*Celulares
- \*Computadora
- \*Infocus
- \*Parlante

### **3.12 Beneficiarios**

Dentro de los beneficiarios tenemos a las personas que están relacionadas directamente con la propuesta

- \*Estudiantes
- \*Docentes

El objetivo de las autoras de esta estrategia metodológica es fortalecer el aprendizaje significativo de los estudiantes en Ciencias Naturales, para que el docente pueda aplicar los recursos didácticos digitales en las planificaciones y así motivar al estudiante con actividades motivadoras dentro del aula de clases.

Con la propuesta realizada en la Escuela Abg. Cristóbal Ortiz Castro, se benefician los docentes y estudiantes ya que con el uso de los recursos didácticos digitales se va a crear un ambiente de confianza y creatividad. Durante el desarrollo de esta propuesta se espera obtener resultados favorables y positivos en los estudiantes al fortalecer su aprendizaje.

### **3.13 Valoración de la factibilidad de la estrategia metodológica para la enseñanza aprendizaje de Ciencias Naturales en 6to año de EGB con recursos didácticos digitales.**

La valoración de la factibilidad y pertinencia de la propuesta se desarrolló a través de talleres de socialización con especialistas para cuya realización se consultaron cinco docentes incluyendo a uno que integra la muestra en la institución y los 4 especialistas restantes son de una Institución





Educativa cercana donde se realizó el estudio, en todos los casos con más de 5 años en la enseñanza de las Ciencias Naturales en la EGB.

Criterios para la selección de los especialistas:

- Docentes con una vasta experiencia impartiendo la materia de ciencias naturales y con investigación en este campo didáctico.
- Docentes con título de magíster o doctorado vinculados a contexto de la educación básica.
- Directivos educacionales con titulación de cuarto nivel y experiencia en la educación básica.

La utilización del método de consulta a especialistas requirió del desarrollo de un taller de socialización y para ello se estableció la siguiente secuencia metodológica:

- Información del contenido de la propuesta utilizando el correo electrónico.
- Determinación y socialización de los indicadores para el análisis.
- Análisis por parte de los especialistas.
- Desarrollo del taller para la valoración de las opiniones de los especialistas.

Se determinaron como indicadores para la valoración (ver el instrumento de la consulta a especialistas en el anexo 4)

- Correspondencia de la propuesta con los objetivos definidos en el Currículo Nacional Priorizado para el área de Ciencias Naturales
- Pertinencia de las acciones contenidas en la estrategia.
- Factibilidad de la implementación de la estrategia en el proceso de enseñanza aprendizaje a partir del acceso de docentes y estudiantes a los dispositivos electrónicos y del desarrollo de habilidades informáticas en ambos casos.
- Preparación de los docentes para implementar la propuesta.
- Sugerencias de perfeccionamiento.





### 3.14 Entre los principales criterios de los especialistas se señalan:

La propuesta responde a los objetivos definidos en el Currículo Nacional Priorizado para el área de Ciencias Naturales y a los objetivos específicos de la asignatura en el sexto año y se corresponden con las necesidades de aprendizaje de los estudiantes.

- El 100% de los especialistas indican que se enmarca en el cumplimiento de la orientación de incorporar el uso de los recursos didácticos digitales en el proceso de enseñanza aprendizaje garantizando el acceso a las mismas de todos los estudiantes.
- El sustento teórico es adecuado y proporciona información válida para la superación de los docentes, el uso de los recursos didácticos digitales en las planificaciones puede mejorar la motivación, la interacción, el acceso y actualización de los procesos de enseñanza aprendizaje.
- Es flexible ya que las orientaciones que contiene son de carácter general y pueden incluirse nuevas acciones, que se correspondan con las necesidades de aprendizaje individual y grupal de los estudiantes de cada paralelo.
- No obstante, se reconoce la necesidad de preparar al 33,33% de los docentes para lograr su implementación adecuada de los recursos didácticos digitales y mantener actualizado los recursos educativos, así los docentes pueden enriquecer sus planificaciones con actividades relevantes para los estudiantes.
- El 100% de los especialistas sugieren a los autores ejemplificar con algunos recursos didácticos digitales en una temática específica, al integrar estos recursos en las practicas educativas van a provechar al máximo sus beneficios.
- Estos recursos brindan oportunidades interactivas y motivadoras que favorecen el entendimiento de los conceptos en la asignatura, es relevante para el desarrollo del aprendizaje de los estudiantes dentro del aula de clases. Los recursos didácticos digitales facilitan la interacción y colaboración entre estudiantes y docentes, a través de herramientas de aprendizajes colaborativos, y de comunicación entiempro real.





## CONCLUSIONES

El desarrollo de la investigación permitió arribar a las siguientes conclusiones

- 1.- Fortalecer el proceso de enseñanza aprendizaje en la asignatura Ciencias Naturales para lograr un aprendizaje significativo en el uso de los recursos didácticos digitales, el aprendizaje de Ciencias Naturales tiene un significado especial en las condiciones actuales, debido a que no solo los estudiantes se apropian de los conocimientos y valores que forman parte del contenido de esta asignatura, sino además de habilidades investigativas, responsables en el entorno natural.
- 2.- Ayudar a los estudiantes a comprender los temas de manera clara, retener la información y aplicar los conocimientos en situaciones práctica, la efectividad del uso de los recursos didácticos digitales depende de su adecuación en correspondencia con el contenido y los objetivos de la enseñanza, teniendo en cuenta que estimulen la motivación y el interés y promuevan aprendizaje significativo.
- 3.- Los docentes deben seleccionar recursos didácticos digitales adecuados y adaptados al nivel de habilidad y conocimiento de los estudiantes, fortalecer el proceso de enseñanza aprendizaje para lograr un aprendizaje significativo de los contenidos relacionados con las Ciencias Naturales.
- 4.- La utilización por los docentes de recursos didácticos digitales, tiene sus ventajas, variedad y potencialidades educativas que contribuirá a dar solución a las insuficiencias detectadas en el aprendizaje de las Ciencias Naturales.
- 5.- Diseñar una estrategia metodológica para el uso de los recursos didácticos digitales que fortalezcan el aprendizaje significativo de los estudiantes de sexto año en la asignatura ciencias naturales.
- 6.- Valorar los resultados obtenidos con la aplicación de una estrategia metodológica, para el uso de los recursos didácticos digitales que favorezcan el aprendizaje significativo de los estudiantes de sexto año en la asignatura Ciencias Naturales.





### RECOMENDACIONES

- Elaborar recursos didácticos digitales de diversos tipos que sirvan de ejemplo a los docentes.
- Capacitar a los docentes para la utilización de recursos didácticos digitales según la propuesta diseñada.
- Valorar la generalización de la propuesta en otros grados de la institución en que se desarrolló la investigación





## BIBLIOGRAFÍA

- Hernández Infante, R. C., & Infante Miranda, I. E. (2017). Aproximación al proceso de enseñanza-aprendizaje desarrollador. *UNIANDÉS Episteme. Revista de Ciencia, Tecnología e Innovación.*, 4(3).
- Vélez-Loor, M. D., Vallejo-Valdivieso, P. A., & Moya-Martínez, M. E. (2020). Recursos didácticos virtuales en proyectos de ciencias naturales en período de confinamiento por COVID-19. *PISTEME KOINONIA: Revista Electrónica de Ciencias de la Educación, Humanidades, Artes y Bellas Artes.*, 3(5).
- Alaña, T. (2017). Los recursos didácticos digitales en la calidad del aprendizaje significativo en los estudiantes de Educación General Básica. *Luz Educar desde la Ciencia*, 16(2).
- Alderete, M. V., & Formichella, M. M. (2016). El acceso a las TIC en el hogar y en la escuela: su impacto sobre los logros educativo. *Revista de Economía del Rosario*, 19(2).
- Alvarado, M., Delgado, J., & Barrantes, I. (2017). Diseño de situaciones educativas innovadoras como estrategia didáctica para fortalecer el proceso de enseñanza-aprendizaje. *Dialnet*.
- Asamblea Constituyente. (2008). *Constitución de la República del Ecuador*. Montecristi, Ecuador: Registro Oficial No. 449 del 20 de octubre del 2008 (p. 42).
- Asamblea Nacional del Ecuador. (2010). *Ley Orgánica de Educación Intercultural*. Quito, Ecuador: Editorial Jurídica Ecuatoriana. (p. 43).
- Ayón Parrales, E. B., & Vítores Pérez, M. (2020). La simulación: Estrategia de apoyo en la enseñanza de las Ciencias Naturales en básica y bachillerato, Portoviejo, Ecuador. *Domino de las Ciencias*, 6(2).
- Bravo Ramos, J. L. (2000). El video educativo. *Guía Metodológica*. Madrid: Universidad Politécnica de Madrid.
- Bravo Ramos, L. (1996). ¿Qué es el vídeo educativo? *Comunicar*(6).
- Briceño, O., Duarte, J., & Fernández, F. (2020). Diseño didáctico para el desarrollo de destrezas básicas de programación por medio del programa scratch. *Revista Colombiana de Tecnologías de Avanzada (RCTA)*.





- Cabrera, J., Sánchez, I., Medina, F., & Bonilla, J. (2018). Revisión de la importancia que tienen los videojuegos, Kodu en educación. *Memorias de Congresos UTP*.
- Canabal, Y. (2015). La enseñanza de las ciencias naturales en las escuelas primarias de élite de la Provincia de Buenos Aires. *Repositorio Udesa*.
- Castro, S., Guzmán, B., & Casado, D. (2007). LAS TIC EN LOS PROCESOS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE. *Revista de Educación Laurus*, 13(23).
- Chamizo, J., & Yosajandi Pérez. (2017). Sobre la enseñanza de las ciencias naturales. *Revista Iberoamericana de Educación*, 74(1), 34.
- Coloma, C., & Tafur, R. (1999). El constructivismo y sus implicaciones en la educación. *Educación*, 8(16).
- Constituyente, A. (2008). Constitución de la República del Ecuador. *Registro Oficial No. 449 del 20 de octubre del 2008 (p. 42)*.
- Cordero, F. (2018). Diseño de interfaces gráficas para recursos didácticos digitales. *Diseño Arte y Arquitectura*(5).
- Currículo de los niveles de educación obligatoria: Nivel medio. (2019). *MINISTERIO DE EDUCACION DEL ECUADOR*, 189.
- Cyrulies, E., & Schamne, M. (2021). El aprendizaje basado en proyectos: Una capacitación docente vinculante. *Scielo*, 14(1).
- De La Rosa Valdivieso, Jaén Armijos, Espinoza Armijos, & Espinoza Freire. (2019). El proceso de enseñanza-aprendizaje en las ciencias naturales: las estrategias didácticas como alternativa. *Revista científica Agroecosistema*, 59.
- De la Torre, & Domínguez. (2012). Las TIC en el proceso de enseñanza aprendizaje a través de los objetos de aprendizaje. *Revista Cubana de Informática Médica*, 4(1).
- García , & Hoyos . (2021). Unidad didáctica mediada por paisajes de aprendizaje para el fortalecimiento de competencias ambientales desde las Ciencias Naturales en la escuela rural. *Repositorio de Córdoba*.
- García. (2014). Uso instruccional del video didactico. *Revista de Investigación*, 38(81), pág. 45.





- García, & Muñoz. (2016). Recursos digitales para la mejora de la enseñanza y el aprendizaje. *Repositorio documental Grecos*.
- González, De León, & Ríos. (2016). Alternativa didáctica para motivar por la lectura a los escolares de la educación primaria desde la biblioteca y otras instituciones de la localidad. *Revista Boletín Redipe*.
- Grajales, T. (2000). TIPOS DE INVESTIGACION. *On line*, 14, 112.
- Guachilema García, S. S., & Del Valle Baque, M. N. (2018). RECURSOS DIDÁCTICOS DIGITALES EN EL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO DE LOS ESTUDIANTES DE DECIMO AÑO DE EDUCACIÓN BÁSICA EN EL ÁREA DE CIENCIAS NATURALES. *UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL FACULTAD DE FILOSOFÍA, LETRAS Y CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN*.
- Guanipa, L. (2021). Aprendizaje colaborativo en tiempos de pandemia hacia la construcción de un eje socioeducativo. *Eduweb*, 15(3).
- Guardado, K., Viera, L., & Vasco, J. (2021). Estrategia metodológica para el diagnóstico de la producción de recursos educativos digitales. *Minerva*.
- Gutiérrez, & Rojas. (2014). Las giras educativas: una estrategia metodológica para la articulación teoría y práctica. *Scielo*.
- Gutiérrez, M. (2018). Estilos de aprendizaje, estrategias para enseñar. Su relación con el desarrollo emocional y “aprender a aprender”. *Tendencias pedagógicas*.
- Hernández Doria, C. A., Gómez Zermeño, G. G., & Balderas Arredondo, M. (2014). Inclusión de las tecnologías para facilitar los procesos de enseñanza-aprendizaje en ciencias naturales. *Revista Electrónica "Actualidades Investigativas en Educación"*, 14(3).
- Hidalgo, S. (2021). El mundo de Minecraft como herramienta eficaz de aprendizaje. *Universidad de Sevilla*.
- Infante, C. (2015). Guía para la presentación de proyectos de investigación. *Universidad Nacional de Colombia*.
- Lira Pérez, R. (2013). Los adolescentes y el uso social de las TIC. *Revista UNAM*(19).





- Llatas, L. (2016). Programa Educativo para el Aprendizaje Autónomo basado en Estrategias didácticas fundamentadas en el uso de las tecnologías y comunicación. La investigación formativa de los estudiantes del primer ciclo de la USAT. *Repositorio Institucional de la Universidad de Malaga*.
- Lobo, H., Ramón Rosario, J., Materán, I., Pacheco, A., Morón, F., & Ruiz,, L. (2014). Las TIC en el Proceso de Enseñanza/Aprendizaje de las Ciencias Naturales en las Universidades del Estado Trujillo - Venezuela: Un Estudio de Indicadores. *Revista Internacional de Tecnología, Ciencia y Sociedad*, 3(1).
- López, P. L. (2004). Población, muestra y muestreo. *Punto cero*, 9(8), 69-74.
- Mariño, M., & González, M. (2018). Recursos didácticos en el proceso de lectura comprensiva, en la asignatura de Ciencias Sociales, para los estudiantes del primer año de bachillerato técnico de la especialización de Contabilidad, del Colegio Fiscal Técnico Provincia de Chimborazo. *Universidad de Guayaquil*.
- Merchán Jiménez, Y. Y. (2019). ESTRATEGIAS METODOLOGICAS EN EL PROCESO DE ENSEÑANZA. *UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL, FACULTAD DE FILOSOFÍA, LETRAS Y CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN*, 35.
- Mero Ponce, J. K. (2021). Herramientas digitales educativas y el aprendizaje significativo en los estudiantes. *Universidad Estatal del Sur de Manabi*, 7, 1.
- Mora Arabela, Z., & Guido , F. (2002). La enseñanza de las ciencias naturales en la escuela: problemas y perspectivas. *Revista Pensamiento actual*, 19.
- Mora, & Guido. (2002). La enseñanza de las ciencias naturales en la escuela: problemas y perspectivas. *Revista Pensamiento actual*, 19.
- Morales Salas, R. E. (2021). El video como recurso didáctico digital que fortalece el aprendizaje virtual. *EDUTECH. Revista Electrónica de Tecnología Educativa*(77).
- OCDE. (2000).
- ONU. (2015).





- Orellana , C. (2021). ¿Cómo definir un problema de investigación? Propuesta ABP para la Gestión Educativa. *Revista electrónica Calidad en la Educación superior*, 12(1).
- Parra Sarmiento, S. R., Gómez Zermeño, M. G., & Pintor Chávez, M. M. (2015). Factores que inciden en la implementación de las TIC en los procesos de enseñanza-aprendizaje en 5° de Primaria en Colombia. *Revista complutense de educación*, 26.
- Parrales Carrasco, Y. D. (2019). Las Tic en el proceso enseñanza-aprendizaje en el Décimo año de Educación Básica Superior en la asignatura de Ciencias Naturales, unidad temática 6 en la Unidad Educativa La Independencia del barrio San Vicente cantón Puerto Quito, Provincia de Pichincha. *Quito: UCE*.
- Pincay Endara, D. K., & Morla Díaz, L. A. (2018). Las tic en el proceso de enseñanza aprendizaje de ciencias naturales. *Universidad de Guayaquil, Facultad de Filosofía, Letras y Ciencias de la Educación*.
- propia, E. (2023).
- Rojas, M. (2017). Los recursos tecnologicos como soporte para la ensenanza de las ciencias naturales. *Revista de divulgación científica de la Universidad Alas Peruanas*, 4(1), 89.
- Ruiz, F. (2007). Modelos didácticos para la enseñanza de las Ciencias Naturales. *Revista latinoam*.
- Sáez López, J., & Ruiz Gallardo , J. (2014). La enseñanza de las ciencias naturales y sociales a través de la videoconferencia interactiva. Estudio de caso en educación primaria. *Revista de Medios y Educación*, 44.
- Torres-Miranda, T. (2020). En defensa del método histórico-lógico desde la Lógica como ciencia. *Revista Cubana de Educación Superior*, 39(2).
- Valdiviezo, A., Girón, K., Armijos, K., & Freire, E. (2019). El proceso de enseñanza-aprendizaje en las ciencias naturales: las estrategias didácticas como alternativa. *Revista Científica Agroecosistemas*.
- Veglia, S. M. (2017). *Ciencias naturales y aprendizaje significativo*. Noveduc Libros.

