



# **UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI**

## **EXTENSIÓN PUJILÍ**

### **CARRERA DE EDUCACIÓN BÁSICA**

#### **PROYECTO DE INVESTIGACIÓN**

## **“HERRAMIENTAS TECNOLÓGICAS PARA EL APRENDIZAJE DEL ÁREA DE CIENCIAS NATURALES”**

Proyecto de Investigación presentado previo a la obtención del Título de Licenciadas en Ciencias de la Educación Básica.

#### **Autores:**

BANDA CHECA, María Josefina

PLASENCIA ESPIN, Ingrid Alejandra

#### **Tutor:**

ANDRADE VILLACÍS, Xavier Mauricio. Ing. MSc.

Pujilí – Ecuador

Marzo, 2022

## DECLARACIÓN DE AUDITORIA

Nosotras, **BANDA CHECA MARIA JOSEFINA Y PLASENCIA ESPIN INGRID ALEJANDRA**, declaramos ser autoras del proyecto de investigación; **“HERRAMIENTAS TECNOLÓGICAS PARA EL APRENDIZAJE DEL ÁREA DE CIENCIAS NATURALES”** siendo el Ing. MSc. Xavier Mauricio Andrade Villacis tutor del presente trabajo; eximimos a la Universidad Técnica de Cotopaxi y a sus representantes legales de posibles reclamos o acciones legales.

Además, certificamos que las ideas conceptos, procedimientos y resultados vertidos en el trabajo de titulación son de nuestra exclusiva responsabilidad.



Banda Checa María Josefina

CI: 0550488373



Plasencia Espin Ingrid Alejandra

CI: 0504806779

## **AVAL DEL TUTOR DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN**

En calidad de Tutor del Trabajo de Investigación sobre el título: “**HERRAMIENTAS TECNOLÓGICAS PARA EL APRENDIZAJE DEL ÁREA DE CIENCIAS NATURALES**” de las postulantes **BANDA CHECA MARIA JOSEFINA Y PLASENCIA ESPIN INGRID ALEJANDRA**, de la carrera de Educación Básica, considero que dicho Informe Investigativo cumple con los requerimientos metodológicos y aportes científico-técnicos suficientes para ser sometidos a la evaluación del Tribunal de Validación de Proyecto que el Honorable Consejo Directivo de la Extensión Pujilí de la Universidad Técnica de Cotopaxi designe, para su correspondiente estudio y calificación.

Pujilí, marzo, 2022



Ing. MSc. Xavier Mauricio Andrade Villacis

**CI:** 0401040118

**TUTOR DE TRABAJO DE TITULACIÓN**

## APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE TITULACIÓN

En calidad de Tribunal de Lectores, aprueban el presente Informe de Investigación de acuerdo a las disposiciones reglamentarias emitidas por la Universidad Técnica de Cotopaxi, y por la Extensión Pujilí ; por cuanto, los postulantes: **BANDA CHECA MARIA JOSEFINA Y PLASENCIA ESPIN INGRID ALEJANDRA** con el título de Proyecto de Investigación: **“HERRAMIENTAS TECNOLÓGICAS PARA EL APRENDIZAJE DEL ÁREA DE CIENCIAS NATURALES”**, han considerado las recomendaciones emitidas oportunamente y reúne los méritos suficientes para ser sometidos al acto de Sustentación del proyecto.

Por lo antes expuesto, se autoriza realizar los empastados correspondientes, según las normativas institucionales.

Pujilí, marzo, 2022

Para constancia firman:



Lic. Mg.C. Juan Carlos Vizuite Toapanta

C.I: 0501960140

**Lector 1**



Lic. Ms.c, José Nicolas Barbosa Zapata

C.I: 0501886618

**Lector 2**



Lic. Mg.C Juan Carlos Araque Escalona

C.I: 1759119454

**Lector 3**

## **DEDICATORIA**

*El presente trabajo de investigación va dedicado principalmente a Dios por brindarme salud y vida, quien ha estado en todo momento junto a mí dándome su bendición y sabiduría para cumplir mi sueño.*

*A mí querido esposo Edgar que con su amor y cariño ha logrado que su sacrificio y apoyo constante me permita realizarme profesionalmente.*

*A mi querida y amada hija Kerly por ser mi motivación e inspiración para superarme cada día y en un futuro brindarlo un mejor porvenir.*

*A mí querida madre María y hermanos por estar junto a mí en todo momento, por ser mi motivación y apoyo para salir adelante por compartir mis alegrías y tristezas durante mi etapa de formación.*

**María Josefina Banda Checa**

*Este trabajo investigativo va dedicado a Dios, por guiarme y permitirme llegar a este momento tan anhelado de mi vida.*

*A mis padres, Miguel e Ingrid por su amor y apoyo incondicional en este sueño tan importante para mí, a pesar de la distancia nunca me sentí sola.*

*A mis hermanas Nicole y Jessy por guiarme y sostenerme cuando más lo necesitaba. A mi dupla perfecta, Gilson por siempre estar ahí por y para mí brindándome su amor y comprensión. Y a ti mi pequeño amor F por ser mi inspiración diaria.*

*Gracias, a todos por confiar en mí*

**Ingrid Alejandra Plasencia Espin**

## **AGRADECIMIENTO**

*Agradezco a Dios por haber estado en los momentos que más lo necesitaba de mi vida, por darme fuerzas y sabiduría para terminar mi carrera.*

*A la Universidad Técnica de Cotopaxi y a todos sus docentes quienes con sus enseñanzas han constituido en la base fundamental para la consecución del presente trabajo investigativo y de la carrera.*

*Mi gratitud y cariño por su paciencia y profesionalidad a mi tutor de tesis Msc. Xavier Andrade quien nos brindó su tiempo y sus conocimientos en todo el proceso.*

***María Josefina Banda Checa***

*Quiero expresar mi gratitud a Dios, por guiarme y permitirme llegar a este momento de mi vida.*

*A la Universidad Técnica de Cotopaxi por acogerme durante el desarrollo de mi carrera y cada uno de los docentes por ser partícipes de mi preparación profesional.*

*A mi tutor académico, Msc. Xavier Andrade por su disposición y conocimientos para culminar con éxito este trabajo.*

***Ingrid Alejandra Plasencia Espin***

# UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI

## EXTENSIÓN PUJILI

**TÍTULO: “Herramientas tecnológicas para el aprendizaje del área de ciencias naturales”**

**Autoras:**

Banda Checa María Josefina

Ingrid Alejandra Plasencia Espin

### RESUMEN

El sistema educativo se enfrenta al desafío de utilizar las Tecnologías de la Información y la Comunicación (Tic) para proveer a los estudiantes herramientas y conocimientos que se requieren en el siglo XXI. Estas constituyen la innovación del momento, pues permiten a los actores educativos generar cambios en la práctica educativa. Frente a ello, el aprendizaje de los estudiantes en el área de Ciencias Naturales es memorístico, receptivo y mecánico debido a que el docente no emplea ni diversifica los recursos didácticos tecnológicos para transmitir los conocimientos que motiven y despierten el interés por aprender. El objetivo de esta investigación es aplicar la herramienta tecnológica GoConqr para el aprendizaje del área de ciencias naturales de los estudiantes de unidad educativa “Vicente León” cantón Latacunga, provincia de Cotopaxi año 2021. La metodología que se empleó se basa en el paradigma interpretativo porque se centra en las vivencias propias con los estudiantes, se fundamenta en la investigación cualitativa para comprender los fenómenos educativos desde la perspectiva de los participantes, empleando las cuatro etapas: preparatoria, trabajo de campo, analítica e informática. El método utilizado es el inductivo, su técnica fue la observación y su instrumento la guía de observación para recopilar información importante de los sujetos de la investigación. Los hallazgos muestran la validez de los recursos didácticos tecnológicos para compartir contenidos que son mapas mentales y ficha de estudio para los docentes y estudiantes, es decir, son recursos de apoyos educativos en el área Ciencias Naturales del sexto grado de Educación Básica. De esta manera, esta investigación contribuye a fortalecer el proceso de enseñanza y aprendizaje por medio del uso de recursos didácticos basados en la tecnología para mejorar el quehacer áulico y favorecer las experiencias de aprendizaje al momento de abordar las distintas temáticas de forma creativa e innovadora.

**PALABRAS CLAVES:** herramientas tecnológicas, aprendizaje, recurso didáctico, innovación.

**COTOPAXI TECHNICAL UNIVERSITY**

**PUJILI EXTENSION**

**TITLE: “Technological tool for learning in the area of Natural Sciences”**

**Authors:**

Banda Checa María Josefina

Ingrid Alejandra Plasencia Espin

**ABSTRACT**

The educational system faces the use of Information and Communication Technologies (ICT) challenge to provide learners with tools and knowledge that are required in the 21st century. These resources demand the current innovation since they allow educational actors to generate changes during the educational practice. Whereby, students' learning in the Natural Sciences subject is seen as rote, receptive and mechanical aspect because teachers do not employ different technological didactic resources to transmit knowledge as well as motivates and arouse their interest to learn. This study aims at applying the GoConqr technological tool for Natural Sciences area learning to students from the "Vicente León" educational unit located in Latacunga canton, Cotopaxi province, in 2021. The interpretive paradigm was used as a methodology because it focused on analyzing the experiences with the students. Likewise, to comprehend the educational phenomena from participants' perspectives, we employed qualitative research by following its four stages: preparatory, fieldwork, analytics and computing. We also used the inductive method and the observation technique. Both of them allowed us to get collect important data from the research subjects. The findings show the validity of technological didactic resources to share contents that are mental maps and study sheets for teachers and students, these tools serve as educational support material for sixth-grade basic education students in the Natural Sciences subject. In this way, this research contributes to strengthening the teaching and learning process through the use of didactic resources based on technology. It will aid learners to improve their classroom work and learning experiences when addressing the several topics in a creative and innovative way.

**KEY WORDS:** technological tools, learning, didactic resource, innovation.

## ***AVAL DE TRADUCCIÓN***

En calidad de Docente del Idioma Inglés del Centro de Idiomas de la Universidad Técnica de Cotopaxi; en forma legal **CERTIFICO** que:

La traducción del resumen al idioma Inglés del artículo cuyo título versa: **“HERRAMIENTAS TECNOLÓGICAS PARA EL APRENDIZAJE DEL ÁREA DE CIENCIAS NATURALES”** presentado por: **Banda Checa María Josefina y Plasencia Espín Ingrid Alejandra**, estudiantes de la Carrera de: **Educación Básica** perteneciente a la Extensión Pujilí, lo realizaron bajo mi supervisión y cumple con una correcta estructura gramatical del Idioma.

Es todo cuanto puedo certificar en honor a la verdad y autorizo a las peticionarias hacer uso del presente aval para los fines académicos legales.

Latacunga, 22 febrero del 2022

Atentamente,



CENTRO  
DE IDIOMAS

Mg. Marco Paul Beltrán Semblantes

**DOCENTE CENTRO DE IDIOMAS-UTC**  
**CI: 0502666514**

## ÍNDICE

PORTADA.....	1
DECLARACIÓN DE AUDITORIA.....	I
AVAL DEL TUTOR DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN .....	II
APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE TITULACIÓN .....	III
DEDICATORIA .....	IV
AGRADECIMIENTO .....	V
RESUMEN.....	VI
ABSTRACT .....	VII
<i>AVAL DE TRADUCCIÓN</i> .....	VIII
1. INFORMACIÓN GENERAL.....	1
2. JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO .....	2
3. BENEFICIARIOS DEL PROYECTO.....	3
4. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN.....	3
Contextualización del problema.....	3
Delimitación del problema.....	7
Inmersión en el contexto .....	7
Formulación del problema .....	7
5. OBJETIVOS .....	7
Objetivo General .....	7
Objetivos Específicos.....	8
6. ACTIVIDADES Y SISTEMA DE TAREAS .....	8
7. FUNDAMENTACIÓN CIENTÍFICO TÉCNICA .....	10
Antecedentes .....	10
Enfoque constructivista.....	12
BASES TEÓRICAS.....	13

Herramientas tecnológicas para el aprendizaje del área de ciencias naturales	13
Aprendizaje de las ciencias naturales.....	22
8. PREGUNTAS CIENTÍFICAS O HIPÓTESIS .....	32
9. MARCO METODOLÓGICO .....	32
Enfoque de la investigación .....	32
Tipos de Investigación. ....	33
Métodos.....	35
Técnicas e instrumentos .....	35
Muestra (población) .....	36
10. ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS.....	36
10. REFLEXIÓN DE LOS RESULTADOS.....	40
10. IMPACTO.....	47
11. PROPUESTA.....	49
12. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	79
13. RERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	80
14. ANEXOS .....	89
Anexo 1: Matriz de operacionalización de variables .....	89
Anexo 2: Instrumento de observación.....	91
Anexo 3: Instrumento de observación.....	93
Anexo 4: Matriz de procesamiento de la información .....	96
Anexo 5: Ficha de valoración de la propuesta .....	103
Anexo 6: Análisis e interpretación de la validación de la propuesta .....	105
Anexo 7: Hoja de vidas .....	107

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 <i>Funciones de las herramientas tecnológicas como medios didácticos.</i>	18
Tabla 2 <i>Tipos de herramientas tecnológicas: de acceso a la información.....</i>	19
Tabla 3 <i>Tipos de herramientas tecnológicas: de creación y edición.....</i>	20
Tabla 4 <i>Etapas que conllevan al aprendizaje basado en el razonamiento lógico</i> .....	24

## **PROYECTO DE TITULACIÓN**

### **1. INFORMACIÓN GENERAL**

**Título del Proyecto:** Herramientas tecnológicas para el aprendizaje del área de Ciencias Naturales

**Fecha de inicio:** Agosto 2020

**Fecha de finalización:** Marzo 2022

**Lugar de ejecución:**

El proyecto de investigación se realizó en la Unidad Educativa “Vicente León” de la parroquia Juan Montalvo, del cantón Latacunga de la provincia de Cotopaxi, zona 3.

**Unidad Académica que auspicia.**

Extensión Pujilí

**Carrera que auspicia:**

Carrera de Educación Básica.

**Proyecto de investigación vinculado:**

Proyecto de la Carrera – Enseñanza y Aprendizaje Estratégico

**Equipo de Trabajo:**

**Tutor:** Ing. MSc. Xavier Mauricio Andrade Villacís

**Investigadoras:**

**Nombre:** María Josefina Banda Checa

**C.I.** 055048837-3

**Teléfono:** 0995986190

**Correo:** maría.banda8373@utc.edu.ec

**Nombre:** Plasencia Espín Ingrid Alejandra

**C.I.** 050480677-9

**Teléfono:** 0962946261

**Correo:** ingrid.plasencia6779@utc.edu.ec

**Área de Conocimiento:** Educación.

**Línea de investigación:**

Educación y comunicación para el desarrollo humano y social

**Sub líneas de investigación de la Carrera:**

Prácticas pedagógicas, curriculares y didácticas e inclusivas

## 2. JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO

El presente proyecto está orientado a mejorar el proceso didáctico a través del diseño de mapas mentales y fichas de estudio realizadas en una herramienta tecnológica innovadora, pues su propósito es facilitar de forma dinámica el aprendizaje de los estudiantes en el área de ciencias naturales para el fortalecimiento y el desarrollo del proceso didáctico.

Las TIC's se consideran como un grupo de recursos y herramientas digitales que permiten el almacenamiento, procesamiento y difusión de la información y datos que actualmente complementan e innovan la educación. Al respecto, la introducción de las TIC facilita el proceso de enseñanza aprendizaje por medio de la creación, uso y gerencia de procesos y recursos tecnológicos apropiados, proporcionando herramientas necesarias para desarrollar la interacción, la creatividad y la innovación en los ambientes escolares. (Asociación de Tecnología y Comunicaciones Educativas, 2004).

Las tecnologías de la información y comunicación aportan al área de las ciencias naturales facilitando el desarrollo de habilidades y capacidades que enriquezcan todos aquellos conocimientos relacionados con el funcionamiento del universo, la naturaleza y el mundo que nos rodea.

El presente trabajo investigativo contribuye con la elaboración de mapas mentales y fichas de estudio, es decir la incorporación de la herramienta tecnológica GoConqr mejorar el proceso de aprendizaje, la metodología y los recursos educativos empleados en el aprendizaje del área de Ciencias Naturales

Tal como expresan Guerrero, Sandía, y Mora, (2012) “La educación se ha visto en la necesidad de emplear herramientas tecnológicas bajo web, que permiten mediar la comunicación e información de forma interactiva y didáctica”. Es decir, que las herramientas tecnológicas toman el papel de mediadores del aprendizaje, a través de la información, fomentando así en los estudiantes autonomía de aprender.

Además, contribuirá al desarrollo de competencias digitales impulsando nuevas formas de aprender con la implementación de recursos digitales para abordar las temáticas de forma creativa, dinámica e innovadora con el fin de que el educando sea quien construya su propio aprendizaje, permitiendo la sostenibilidad del proceso educativo para la mejorar de la calidad educativa.

Esta propuesta tendrá un impacto en la comprensión de la importancia de las ciencias naturales por parte de los docentes en ejercicio y los estudiantes en formación, ellos serán los encargados de transmitir valores relacionados con la mencionada área a los niños y adolescentes del país.

De esta forma, se promueve la motivación para el uso en el proceso de enseñanza aprendizaje de las ciencias naturales proporcionando recursos didácticos innovadores para desarrollar competencias investigativas sobre la naturaleza y los elementos que rodean. Asimismo, aporta beneficiosamente en la labor del docente porque realiza la manipulación y elaboración de los recursos digitales causando así nuevas formas de aprendizaje innovador y el desarrollo de habilidades de investigación, observación, organización, indagación, reflexión y acción al descubrir los elementos del entorno.

El proyecto es viable, debido a que tiene el apoyo de autoridades, docentes, estudiantes y padres de familia de la Unidad Educativa “Vicente León”, al igual que la colaboración de los docentes de la carrera de Educación Básica quienes con sus gestiones al distrito y zonal firmaron un acuerdo para la realización de la prácticas pre-profesionales dando así, apertura de las distintas instituciones educativas hacia los estudiantes de la Universidad Técnica de Cotopaxi, para el desarrollo de la investigación.

Asimismo, para la revisión de literatura existen suficientes fuentes bibliográficas para la fundamentación teórica de las variables de la investigación, dichas fuentes de información son veraces, confiables y verídicas contribuyendo a alcanzar con los objetivos planteados.

### **3. BENEFICIARIOS DEL PROYECTO**

El proyecto de innovación tiene como beneficiarios directos aproximadamente un total de 30 estudiantes de sexto grado de EGB, quienes tienen un promedio de 10 a 11 años de edad, así como también a los docentes del área de ciencias naturales pertenecientes a la Unidad Educativa “Vicente León”.

### **4. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN**

#### **Contextualización del problema**

En la actualidad el mundo se encuentra en constante transformación, pues la sociedad del conocimiento presenta avances científicos y tecnológicos que exigen grandes cambios significativos en los distintos ámbitos. Tal es el caso de la educación, que utiliza las

Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) para satisfacer las necesidades del sistema pedagógico y mejorar la calidad educativa.

La incorporación de la tecnología en la educación ha presentado diversas falencias, sin embargo, según la UNESCO (2017):

“Las TIC ofrecen cambios que dan cuenta de un nuevo escenario que está permeado por la cultura digital, que ofrece nuevas oportunidades de desarrollo social y económico, pero también presenta nuevos desafíos, especialmente asociados a la educación, la cultura y la inclusión” (p. 6)

En este sentido, las tecnologías de la información y comunicación se han convertido en herramientas indispensables para el desarrollo de la sociedad en diferentes ámbitos, por ello, es necesario estar a la vanguardia del mundo digital y reducir las barreras de comunicación para favorecer a los sectores estratégicos, tales como: educación, salud y economía del mundo.

Asimismo, Unicef y la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT) (2020) indican en su informe que “Dos tercios de los niños en edad escolar del mundo, es decir, 1.300 millones de niños de entre 3 y 17 años, no tienen conexión a Internet en sus hogares,” Lo que significa que, la educación enfrenta el desafío de utilizar e incorporar las tecnologías innovadoras que superen los estereotipos sobre la brecha digital y las desigualdades con respecto a recursos tecnológicos y conectividad.

Asimismo, un factor que obstaculiza la innovación educativa es la falta de recursos didácticos, pues mediante un análisis realizado el Banco Internacional de desarrollo en América latina y el Caribe, Valverde y Hadley (2010) mencionan “que la disponibilidad de materiales didácticos y equipos de matemáticas y ciencias naturales se limita a 4 estudiantes por libro, 162 estudiantes por computadora y 379 estudiantes por televisor”. Dicho esto, es necesario implementar apoyos en el proceso didáctico mismos que deben ser empleados objetivamente como mediadores o apoyos para la presentación de contenidos con el propósito de afianzar los aprendizajes en las distintas áreas básicas de la educación.

En este mismo sentido, un estudio realizado en los países de Latinoamericanos arrojó que el aprendizaje en ciencias naturales de tercer grado es, por lo general, baja: en siete países

(Ecuador, El Salvador, Guatemala, Nicaragua, Panamá, Perú y República Dominicana), el 50% o más de esos estudiantes han alcanzado apenas el nivel más bajo de rendimiento. Dicho esto, los problemas de aprendizaje en dicha área son evidentes, pues los niveles de comprensión y desarrollo en las temáticas relacionadas con la adquisición de conocimientos sobre la ciencia y el entorno son relativamente bajos y esto depende de varios factores, tales como: metodología, recursos didácticos y entornos de aprendizaje. (OCDE, 2012)

Actualmente, el sistema educativo ecuatoriano presenta deficiencias en la incorporación de las herramientas tecnológicas en el proceso didáctico.

En este orden de ideas, un estudio emitido por el INEC (2021) manifiesta que “En 2020, el analfabetismo digital en personas de 15 a 49 años por sexo alcanzó 9,2 puntos para hombres y 11,2 puntos para mujeres” Frente a ello, se evidencia que en país aún existe rezagos del desconocimiento sobre el uso de las tecnologías a pesar de vivir en el siglo de la era digital, pues la desactualización incide de forma significativa más en las mujeres que en los hombres afectando así al desarrollo de competencias digitales.

La innovación educativa no es posible dado que, el Ministerio de Educación no realiza capacitaciones de forma permanente para docentes en el área de alfabetización digital; uso adecuado de las tecnologías en las distintas áreas de enseñanza y mantenimiento del computador y dispositivos evidenciando que las políticas educativas son limitadas dado que, el estado no proporciona condiciones y recursos necesarios para facilitar el acceso y desarrollo de competencias digitales de los educadores (MINEDU, 2015).

Al respecto, el INEVAL (2020) expresa que:

Los resultados señalaron que los campos con menor avance por la enseñanza remota son los de Matemática y Ciencias Naturales. Los resultados de Ciencias Naturales pueden estar relacionados con la disponibilidad de material didáctico y el acceso a laboratorios que generalmente acompañan la enseñanza de esta materia. (p.3)

Por lo tanto, se evidencia que los estudiantes presentan dificultades de aprendizaje práctico en ciencias naturales, las cuales demandan que los docentes busquen recursos didácticos y escenarios de aprendizaje que innoven el proceso de enseñanza aprendizaje

e introduzcan herramientas tecnológicas para el desarrollo de habilidades, destrezas y competencias digitales.

De acuerdo, con la evaluación realizada a países de Latinoamérica, PISA en el informe presenta los siguientes resultados según Arévalo (2018), “El desempeño promedio de Ecuador en ciencias es de 399, correspondiente al nivel 1a. En Ecuador, el 39,2% de estudiantes alcanzó el nivel 1a, siendo este el nivel modal en el país” (p.45). Es decir, en el área de ciencias naturales se evidencia múltiples deficiencias en los aprendizajes deseados pues, no se da la debida importancia y no se realizan innovaciones que motiven el aprendizaje de esta asignatura tanto en metodología y material didáctico que acompañadas de la tecnología se complementan positivamente.

En la Unidad Educativa “Vicente León” se constató que existen varias problemáticas con respecto al uso y aplicación de las TIC en el proceso didáctico. En consecuencia, se ha evidenciado el desconocimiento sobre el manejo de las tecnologías de la información y comunicación debido a la falta de interés para asistir a capacitaciones sobre el tema. Además, el Ministerio de Educación no promueve cursos de actualización de forma permanente y el autofinanciamiento es escaso por parte de los docentes, dichos aspectos afectan en el uso y diseño de recursos didácticos tecnológicos.

De igual forma, existe resistencia para utilizar diferentes tipos de recursos tecnológicos, ante la presencia del desconocimiento de la diversificación de estos materiales para transmitir los contenidos lo cual provoca que los estudiantes pierdan el interés y la motivación por aprender.

Por otra parte, las autoridades de la institución no gestionan la implementación o adquisición de nuevos recursos tecnológicos, puesto que los que utilizan diariamente corresponde a un modelo tradicional, es decir, que no innovan los recursos didácticos para mejorar el proceso pedagógico.

Asimismo, la distribución de los recursos tecnológicos destinados a la institución es inequitativa, puesto que existe incumplimiento de la asignación presupuestaria, consecuencia los medios didácticos existentes no son suficientes para la población estudiantil. Finalmente, no existe gestión en el sector público o privado para la implementación de la conectividad puesto que la misma es limitada y restringida lo cual

provoca falencias en la adquisición de competencias digitales en los docentes y estudiantes.

### **Delimitación del problema**

Herramientas tecnológicas para el aprendizaje en el área de Ciencias Naturales en sexto año de Educación General Básica, en la Unidad Educativa “Vicente León” ubicada en la provincia de Cotopaxi, cantón Latacunga, parroquia Juan Montalvo, sector La Cocha, durante el periodo lectivo 2021 – 2022.

### **Inmersión en el contexto**

La Unidad Educativa “Vicente León” es una institución que da apertura al desarrollo de los proyectos de innovación, encaminados al fortalecimiento del proceso formativo de los estudiantes en formación de la Universidad Técnica De Cotopaxi. Se cuenta con el apoyo oportuno y la predisposición por parte de las autoridades, docentes, estudiantes y padres de familia durante el proceso de recolección de información e identificación del objeto de estudio lo cual genera un clima de confianza y apoyo a la gestión del proyecto de investigación.

### **Formulación del problema**

Las herramientas tecnológicas son instrumentos mediadores que facilitan el proceso de enseñanza y aprendizaje en el área de Ciencias Naturales, pues al ser un medio didáctico aporta significativamente la presentación de contenidos de forma interactiva y dinámica, despierta el interés por aprender y evita distracciones en el aula. En este sentido se plantea la siguiente interrogante:

¿De qué forma aporta las herramientas tecnológicas en el aprendizaje en el área de Ciencias Naturales?

## **5. OBJETIVOS**

### **Objetivo General**

Emplear la herramienta tecnológica GoConqr para el aprendizaje del área de ciencias naturales de los estudiantes de unidad educativa “Vicente León” cantón Latacunga, provincia de Cotopaxi año 2021.

### Objetivos Específicos

- Indagar los referentes teóricos acerca de las herramientas tecnológicas para el aprendizaje en el área de ciencias naturales.
- Identificar los recursos educativos que se aplican en el proceso de enseñanza aprendizaje en la unidad educativa
- Diseñar recursos educativos centrados en estrategias de aprendizaje como: mapas mentales y fichas de estudio.

### 6. ACTIVIDADES Y SISTEMA DE TAREAS

Objetivo	Actividad	Resultado a alcanzarse de la Actividad	Descripción de la actividad (técnicas e instrumentos) Medios de verificación
<b>ETAPA PREPARATORIA</b>			
Indagar los referentes teóricos acerca de las herramientas tecnológicas para el aprendizaje en el área de ciencias naturales	Revisión de fuentes bibliográficas sobre las herramientas tecnológicas para el aprendizaje en el área de ciencias naturales.	Recopilación de fuentes bibliográficas.	Matriz de operacionalización de variables. Redacción del Marco teórico
	Inmersión en el contexto para identificar los sujetos de la investigación en la Unidad educativa.	Identificación de los sujetos de la investigación	
<b>ETAPA TRABAJO DE CAMPO</b>			
Identificar los recursos educativos que se aplican en el proceso de enseñanza aprendizaje en la unidad educativa	Elaboración de los instrumentos de recolección de información.  Observación de las herramientas tecnológicas se aplican en la unidad educativa.	Validación de los instrumentos de recolección de información.	Técnica: Observación Instrumentos elaborados y validados.
	Aplicación los instrumentos de recolección de	Diagnóstico de las herramientas tecnológicas	Información y datos recolectados

	información: guía de observación		
	Procesamiento y sistematización de la información recolectada.	Descripción sistemática de la información recolectada.	Matrices de procesamiento de información.
<b>ETAPA ANALITICA</b>			
	Análisis e Interpretación de la información recolectada en la observación	Reflexiones acerca de las herramientas tecnológicas que se aplican en la Unidad Educativa “Vicente León”	Escrito sobre las reflexiones acerca de la funcionalidad de las herramientas tecnológicas. Hallazgo, argumento, sustento teórico.
<b>ETAPA INFORMATIVA - PROPUESTA</b>			
Diseñar recursos educativos centrados en estrategias de aprendizaje como: mapas mentales y fichas de estudio a través de GoConqr de la asignatura de Ciencias Naturales	Selección de las funciones de la herramienta tecnológica GoConqr para el aprendizaje de sexto grado del área de Ciencias Naturales.	Indagación de la funcionalidad digital que aporten al aprendizaje de las Ciencias Naturales.	Recursos usando las funciones que proporciona la herramienta GoConqr para el aprendizaje de las Ciencias Naturales.
	Escoger los contenidos que se utilizarán para el aprendizaje establecido por unidades didácticas de sexto grado en el área de Ciencias Naturales.	Contenidos seleccionados por unidades didácticas	Análisis de los contenidos destinados para el aprendizaje
	Construcción de mapas mentales y fichas de estudio correspondientes a las 6 unidades didácticas en 6 grado del área de CC.NN.	Diseño de mapas mentales y fichas de estudio.	Mapas mentales y fichas de estudio correspondientes a una función por unidad didáctica en 6 grado del área de CCNN.
	Elaboración de instrumentos para la Validación de la	Análisis de la propuesta planteada	Instrumentos para la validación: Escala de estimación.

	herramienta tecnológica. Validación de la propuesta: Diseño de mapas mentales y fichas de estudio.	Validar la propuesta	
--	--	----------------------	--

## 7. FUNDAMENTACIÓN CIENTÍFICO TÉCNICA

### Antecedentes

El proyecto de innovación educativa está encaminado a la transformación del proceso de aprendizaje para la mejora de la calidad de la educación, por ello se presentan diferentes trabajos que aportan al desarrollo de la investigación.

El artículo elaborado por Hernández, Gómez & Balderas (2014) sobre el uso de las tecnologías de la información y comunicación (TIC) en las actividades curriculares, tiene como objetivo lograr la inclusión de las tecnologías de la información y la comunicación, en las actividades curriculares del área de Ciencias Naturales para mejorar los procesos de enseñanza-aprendizaje en estudiantes de grado nueve de una institución de zona rural. Empleado un enfoque cualitativo con metodología de investigación-acción, además, se realizó la revisión bibliográfica sobre estas tecnologías, los procesos de enseñanza aprendizaje y su relación para ser aplicadas en el currículo escolar. Los hallazgos muestran que el uso de la tecnología en la educación permite ampliar el acceso al conocimiento para el alumnado y el personal docente. Es decir, esta investigación se enfoca en el uso de la tecnología para el proceso de aprendizaje, convirtiéndose en un apoyo para la investigación a realizar.

En relación a las herramientas tecnológicas, Conopoima (2020) realizó una investigación, planteándose como objetivo analizar las herramientas tecnológicas ajustadas, al proceso de enseñanza y aprendizaje. El trabajo desarrollado se basó en una investigación de campo, para lo cual se diseñó y se utilizó como instrumento cuestionario contentivo de doce preguntas. Entre sus conclusiones destaca que favorece a estudiantes y docentes ya que el utilizar las tics en el proceso de enseñanza aprendizaje se convierten en una herramienta innovadora que motiva al alumnado en las distintas asignaturas, lo lleva a aprender la materia de forma más interesante. Por lo tanto, dicho trabajo contribuye al

desarrollo del trabajo investigativo en cuestión, por su información acerca de la incorporación de herramientas tecnológicas en el proceso didáctico.

Asimismo, Pereira & Mantilla (2020) en su trabajo de especialización plantearon como objetivo implementar Herramientas TIC en el área de ciencias naturales para mejorar el rendimiento académico de los estudiantes del grado 10-1. Este estudio aplicó un enfoque cualitativo tipo Investigación-acción, el cual se realizó a una muestra de 30 estudiantes de grado 10 – 1. Se obtuvieron resultados positivos en cuanto al rendimiento académico y el ambiente escolar en el área de ciencias naturales; demostrando la favorabilidad del uso de herramientas TIC como mediador en los 3 procesos de enseñanza y aprendizaje, lo cual abre las puertas para una implementación generalizada de la metodología aplicada en las demás áreas. De tal modo, el trabajo de investigación sobre la implementación de las herramientas tecnológicas contribuye de manera positiva al desarrollo de este proyecto.

En el trabajo realizado por Salazar, Chabla, Santos y Bazán (2020) acerca del uso de las nuevas tecnologías, cuyo objetivo es indagar sobre el uso de las herramientas tecnológicas para generar motivación en estudiantes. Esta investigación se llevó a cabo mediante la investigación descriptiva y cuantitativa con la aplicación de las técnicas de la observación directa y encuestas mediante la escala de Likert, Echaury, Minami e Izquierdo. El instrumento utilizado fue el cuestionario para recopilar datos e información. El instrumento utilizado fue el cuestionario para recopilar datos e información. Los hallazgos de la investigación muestran la relación que existe entre el uso de la tecnología y la motivación facilitando el trabajo docente y permitiendo una constante comunicación entre sus actores; la implementación de las TIC dentro y fuera del aula son necesarias para los estudiantes y a su vez se identifican como un instrumento de motivación, resultado que se puede alcanzar una vez que el docente se decide a innovar su práctica de enseñanza para evitar clases monótonas. Por lo tanto, este trabajo aporta con herramientas tecnológicas para mejorar los espacios de aprendizaje de los educandos en el desarrollo de competencias digitales.

Fiandro y Nuñez (2020) en la investigación denominada, implementación de las herramientas tecnológicas en la educación media, tuvo como objetivo identificar las herramientas utilizadas por los docentes y estudiantes en el proceso de enseñanza –

aprendizaje. Basándose en el enfoque cuantitativo, transversal, no experimental y descriptivo con la técnica de la encuesta al grupo de estudiantes. El instrumento aplicado es el cuestionario en la herramienta tecnológica Google Forms y procesado con el Software SPSS. Los resultados de la investigación fueron que la plataforma Google Meet es la más efectiva para el desarrollo de las clases según los docentes, sin embargo, los estudiantes prefieren el uso de Zoom. Este trabajo contribuye en la realización del trabajo dado permiten a los docentes y alumnos realizar cambios determinantes en el quehacer diario del aula y en el proceso didáctico, siendo de particular apoyo para la investigación a realizar.

En este sentido, Lozano (2014) en su investigación referente a las prácticas innovadoras de enseñanza con mediación TIC que generan ambientes creativos de aprendizaje redactó como objetivo diseñar ambientes creativos de aprendizaje con mediación de TIC, para la enseñanza innovadora de las Ciencias Naturales, derivados de la sistematización de proyectos de aulas, además, el trabajo de investigación se desarrolló dentro de un enfoque cualitativo desde el paradigma hermenéutico, haciendo uso de la sistematización de experiencias. Los resultados permitieron la identificación de los procesos de transformación que se gestan en los actores educativos tras el acceso a herramientas digitales que permiten iniciativas pedagógicas didácticas e investigativas. Se concluye que la mediación de las TIC en la relación enseñanza- aprendizaje trae consigo una nueva cultura digital para aprender y crear. Por ello, la presente investigación proporciona información relevante, pues las prácticas innovadoras permiten asimilar los contenidos de forma dinámica y generar cambios en la práctica pedagógica.

### **Enfoque constructivista**

El presente trabajo investigativo se concibe bajo el paradigma constructivista dado que, posibilita la construcción del conocimiento propio de cada persona tal como lo menciona Carretero (1997) “el conocimiento no es una copia de la realidad, sino una construcción del ser humano”. Es decir, es un proceso que se realiza diariamente dado que, el estudiante selecciona y organiza la información de diferentes fuentes dependiendo de la realidad y las destrezas internas de las personas a fin de obtener aprendizajes propios e involucrarse activamente en dicho proceso.

La teoría constructivista brinda herramientas al estudiante para que sea capaz de construir su propio conocimiento, es decir, interpretar la información, conductas, actitudes o habilidades adquiridas previamente para lograr aprendizajes perdurables, que surgen de la motivación y el compromiso por aprender. En este sentido, el aprendizaje no debe ser entendido como un proceso de transmisión o acumulación de conocimientos, al contrario, debe ser un proceso activo por parte de los estudiantes para construir los conocimientos de forma continua desde la experiencia y la información que recibe.

Un elemento importante del constructivismo es el aprendizaje significativo de acuerdo al autor David Ausubel quien hace énfasis en que el estudiante construye su propio aprendizaje enfocándose que el estudiante depende de la estructura cognitiva previa que se relaciona con la nueva información dicho esto, una persona asocia la información y reconstruye los conocimientos, esto implica que la nueva información puede ser aprendida significativamente es decir, que sea útil en la vida diaria pues la información relevante ya existente en el educando debe ser clara y estar disponibles, de tal manera, que funcionen como un punto de partida para ampliar sus conocimientos. (Ausubel, 1983).

Aplicar el modelo de aprendizaje significativo implica romper el paradigma de un sistema de aprendizaje superficial, en el que los receptores tienen como único objetivo aprobar, en cambio, en dicho modelo el estudiante alcanza conocimientos amplios, creativos y conceptuales para comprender una variedad de problemas y situaciones que pueda enfrentar es así, que es necesario utilizar algunas estrategias de enseñanza para favorecer el aprendizaje significativo que puede estar ligados a las tecnologías de la información y comunicación (TIC).

Por lo tanto, el aprendizaje significativo se puede afianzar a través de las diferentes áreas del currículo, tal es el caso de las Ciencias Naturales que utiliza la experiencia para modificar relativamente o permanente el modo de actuación de los estudiantes en el entorno natural y sociocultural. (Guibo, 2014).

## **BASES TEÓRICAS**

### **Herramientas tecnológicas para el aprendizaje del área de ciencias naturales**

#### ***Herramientas tecnológicas***

El sistema educativo se enfrenta al desafío de utilizar las Tecnologías de la Información y la Comunicación (Tic) para proveer a los estudiantes herramientas y conocimientos que se requieren en el siglo XXI. Estas constituyen la innovación del momento, pues permiten a los actores educativos generar cambios en la práctica educativa.

### **La innovación tecnológica en educación.**

La innovación educativa ha traído cambios significativos en el proceso de enseñanza y aprendizaje, en cuanto a sus métodos, estrategias y recursos. Con esto, tanto docentes como estudiantes crean nuevos conocimientos, mejorando la calidad educativa, pues se logra la transformación de la educación y al mismo tiempo de la sociedad en su conjunto.

De acuerdo con, López (2018):

Las innovaciones tecnológicas en la educación, se consideran importantes para los educandos, en términos de propiciar una alfabetización digital, a partir de la cual puedan adaptarse a los cambios sociales producidos por la globalización de la información y el conocimiento, como una expresión de la reorganización de nuevos enfoques para abordar los avances técnicos, científicos, sociales, entre otros, relacionados con la concepción de sociedad del conocimiento. (p.341)

En este sentido, la alfabetización digital, va creando espacios de enseñanza y aprendizaje innovadores, que afianzan conocimientos significativos en una sociedad donde la globalización posibilita modificaciones eficaces e inmediatas.

Por ello, se necesita docentes que incorporen recursos didácticos tecnológicos que permitan a los estudiantes construir su propio aprendizaje a partir de la aplicación de metodologías innovadoras que contribuyen al diseño de herramientas educativas adaptadas a las habilidades y capacidades de los estudiantes para que de esta manera alcancen todas sus potencialidades (Delgado, Arrieta, & Riveros, 2009)

### ***Nuevas Tecnologías***

Las nuevas tecnologías están presentes en todos los cambios de la sociedad y consolidan distintas perspectivas para la comprensión del mundo. Así mismo, “las nuevas tecnologías representan oportunidades beneficiosas para llevar a cabo el proceso enseñanza- aprendizaje, para diversificar sus modos de ejecución y adecuar el

conocimiento con la realidad, con los intereses y propósitos de los alumnos” (Moya, 2009, p.2). Es decir, se están convirtiendo en un elemento esencial en el sistema educativo, debido a que implica el uso de recursos didácticos innovadores que consoliden el proceso de enseñanza y aprendizaje con la activa participación de los estudiantes.

Además, las nuevas tecnologías generan espacios pedagógicos que posibilitan el diseño y creación de redes educativas para lograr cambios significativos en el proceso de enseñanza y aprendizaje con el propósito de establecer nuevas formas de interacción que consoliden las competencias digitales (Albero, 2001).

### ***Entornos de Aprendizaje Virtuales***

El desarrollo y crecimiento de la ciencia ha producido innovaciones educativas, implementando entornos educativos, que permiten a los estudiantes desarrollar sus habilidades digitales, sociales y comunicativas.

Al respecto, Folgado, Palos y Aguayo (2020) menciona que;

Un entorno virtual de aprendizaje está dentro de un nuevo espacio formativo donde se ofrecen diferentes herramientas que permiten a los estudiantes la posibilidad de acceso al conocimiento, cooperación y a la interacción con otros usuarios para alcanzar una meta común definida y prefijada. (p. 103)

Los entornos virtuales son espacios innovadores que facilitan el proceso pedagógico, pues la implementación de recursos tecnológicos motiva y despiertan el interés del estudiante para la adquisición y el intercambio de conocimientos.

Así mismo, los procesos de enseñanza-aprendizaje han evolucionado, debido a los avances tecnológicos y la creación de entornos virtuales de aprendizaje. Dichos espacios propician la comunicación e interacción entre los docentes y estudiantes para la construcción de nuevos conocimientos puesto que, el docente arma el andamiaje que guía al estudiante en la adquisición de competencias digitales que posibilitan la creatividad (Salmerón, Rodríguez y Gutiérrez, 2010).

Por otra parte, los entornos virtuales permiten potenciar el aprendizaje colaborativo. Tal como lo expresa, Villasana y Dorrego (2007), “los entornos virtuales promueven el aprendizaje y el trabajo en grupo, creando comunidades formativas que promueven un

tipo de enseñanza más fluida y flexible tanto para estudiantes como para profesores” (p. 52). En este sentido, en el proceso didáctico, el docente genera espacios de aprendizaje y fortalecimiento de las relaciones interpersonales, lo cual siempre es positivo en un proceso de formación. Los espacios virtuales de aprendizaje permiten al docente manipular y usar una gran variedad de herramientas tecnológicas, por lo cual el aprendizaje de los estudiantes es muy flexible y dinámico.

### **La incidencia de las herramientas tecnológicas educativas en el aprendizaje**

La influencia de los recursos tecnológicos en la educación ha sido significativa, pues la influencia de los recursos tecnológicos en la educación ha sido significativa por la aplicación de metodologías innovadoras en el proceso didáctico.

Por su parte, Hernández (2017) manifiesta que “el uso de las TIC en la educación se ha convertido en un elemento imprescindible en el entorno educativo. Este complemento, acompañado de herramientas tecnológicas ha de generar en la sociedad una realidad y presencia cada vez mayor (p. 331)”. Es decir, los cambios que ha generado la introducción de las tecnologías de la información y comunicación mejoran el proceso pedagógico porque desarrollan habilidades y competencias aptas para desenvolverse en un mundo digital permitiendo en cierto modo, innovar la práctica educativa.

En este sentido, el uso de las herramientas educativas “pretenden formar profesionales competitivos que puedan manejar las nuevas tecnologías que permitan potenciar las capacidades de los estudiantes utilizando principalmente estrategias de desarrollo del conocimiento y la información que admiten acrecentar el avance del país” (Vinueza & Simbaña, 2017, p. 364). Frente a ello, el docente proporciona las herramientas y recursos necesarios para que los estudiantes adquieran destrezas, conductas, conocimientos y habilidades que facilitan el proceso educativo.

### **Relación entre las competencias digitales y las herramientas tecnológicas**

Las competencias digitales y las herramientas tecnológicas se relacionan porque permiten crear e intercambiar información, que facilita la acción educativa.

Según Vargas (2019), “las herramientas tecnológicas son el complemento para el desarrollo de las competencias digitales, la elección de estas herramientas está sujeta al tipo de herramienta ya sea libre o de pago” (p.89). El uso de la tecnología se ha convertido

en factor indispensable en el proceso de aprendizaje para el desarrollo de las competencias digitales en la que estamos inmersos, por su rapidez para crear y compartir información.

Las herramientas tecnológicas promueven la transformación del proceso de aprendizaje, lo que contribuye al desarrollo de destrezas y habilidades. Según, Cabrero y Martínez, (2019) los procesos didácticos están basados en el uso de herramientas tecnológicas que permiten crear ambientes de aprendizajes flexibles que favorecen el desarrollo de las inteligencias múltiples de los estudiantes, con el fin de acentuar la adquisición de habilidades prácticas mejorando la calidad y rendimiento educativo para desempeñarse en contextos laborales, sociales, económico y académicos.

Al mismo tiempo, las competencias digitales “son aquellas requeridas en el contexto actual y que deben ser concebidas bajo las aplicaciones de las TICs y las plataformas de interactividad a tiempo real” (Levano et al., 2019, p. 572). Ante lo citado, las competencias digitales hacen referencia a los conocimientos y habilidades tecnológicas que adquieren los actores educativos, dentro de la práctica pedagógica.

Es así, que las competencias digitales y herramientas tecnológicas juegan un papel sustancial en la educación, porque facilitan la interacción y el dominio de los conocimientos en los actores educativos que promueven cambios significativos en proceso de enseñanza y aprendizaje.

### **Funciones de las herramientas tecnológicas como medios didácticos**

La principal función de las herramientas tecnológicas es innovar el proceso de enseñanza y aprendizaje porque realiza transformaciones y cambios en el uso de recursos didácticos tecnológicos para mejorar los ambientes de aprendizaje. Tal como, Castro, Guzmán y Casado (2007) menciona algunas funciones,

Las herramientas tecnológicas incentivan un alto grado de interdisciplinariedad, mejora de las competencias de expresión y creatividad, promueve el aprendizaje cooperativo, posibilita la alfabetización digital y audiovisual, desarrolla habilidades tecnológicas, mantiene el interés, motivación e interacción en grupos de trabajo y el fácil acceso a mucha información de todo tipo. (p. 221)

Es decir, las herramientas tecnológicas cumplen funciones importantes en la educación debido a que posibilitan la comunicación e interacción en el proceso didáctico entre los docentes y estudiantes, mismas que contribuyen a potenciar la motivación en la construcción de contenidos y conocimientos que facilitan la realización de diversas actividades para adquirir aprendizajes significativos.

**Tabla 1** *Funciones de las herramientas tecnológicas como medios didácticos.*

<b>Funciones</b>	<b>Descripción</b>
Motivar la acción educativa	Los medios didácticos tecnológicos se centran en ofrecer un contenido real y de una forma más atractiva e innovadora.
Desarrollar habilidades	Las herramientas tecnológicas facilitan el desarrollo de habilidades de expresión escrita, gráfica y audiovisual en los estudiantes, y pueden ser utilizadas por los docentes para crear materiales didácticos interactivos.
Evaluar aprendizajes	La evaluación de aprendizaje permite mejorar el desempeño académico, aumentar la motivación para aprender y alcanzar mejores resultados en los aprendizajes.

*Nota:* Información obtenida de Ramírez (2013)

En efecto, las funciones de las herramientas tecnológicas facilitan la adquisición de conocimientos de los estudiantes, debido a que despierta e incentiva el interés por aprender permitiendo hacer mejoras en el proceso educativo.

### **Tipos de herramientas tecnológicas**

Las herramientas tecnológicas brindan una gran variedad de recursos didácticos tecnológicos que posibilita dinamizar el proceso pedagógico. A continuación, se abordará los tipos de herramientas tecnológicas para el aprendizaje.

### ***De acceso a la información***

Las herramientas tecnológicas de acceso a la información permiten recoger, explorar, organizar y manipular una serie de información de diversas temáticas. Además, proporcionan información en línea para el acceso a los conocimientos de forma rápida, aunque no toda la información que existe sea válida, por ello, es importante acudir a fuentes de información confiables y veraces capaces facilitar el aprendizaje y conocimientos de los estudiantes frente a las interrogantes que se plantean (Alvarez, Guzmán, & González, 2006).

Por lo tanto, en el crecimiento del volumen de la información es importante mejorar los mecanismos de búsqueda y aprovechar las potencialidades que nos ofrecen dichas herramientas.

**Tabla 2** *Tipos de herramientas tecnológicas: de acceso a la información*

De acceso a la información	Sitios de publicaciones: Blogs y Wikis
	Repositorios y base de datos de audio: iTunes U, podcasts
	Video: YouTube, Vimeo, Blip y IVoox

*Nota:* Datos tomados de Ramírez (2020)

Ante lo citado, se evidencia que existe una gran variedad de herramientas tecnológicas de acceso a la información que pueden utilizar los estudiantes en la búsqueda de información de aprendizajes específicos.

### ***De creación y edición de información***

Las herramientas tecnológicas permiten crear y editar contenidos acompañado de elementos, tales como: texto, audio y video, dichos recursos didácticos tecnológicos despiertan el interés por aprender.

La creación y edición de contenidos ha de ser visualizada como un elemento más en la sociedad dirigida por el conocimiento, en la que cada vez se requieren más personas generadoras de información, para crear todo tipo de contenidos visuales e interactivos de manera fácil y rápida, de uso individual o en equipo. (Fernández, 2005, p. 27)

El uso de herramientas tecnológicas en la creación y edición de tareas y contenidos, representan desde todos los ángulos, una innovación en la adquisición de nuevos aprendizajes que sean seguros, confiables para significar y aumentar el deseo de aprender.

Por lo tanto, los tipos de herramientas tecnológicas de creación y edición de información se clasifican en:

**Tabla 3** *Tipos de herramientas tecnológicas: de creación y edición*

Creación y edición de información	Suites ofimáticas de escritorio: OpenOffice.org
	En red: GDocs, Zoho
	Organizadores gráficos, edición, audio, presentaciones: CMap Tools, GoConqr, Collaborilla, Creately, Canva, Genially,
	Audio y video: Movie Maker, Wondershare Filmora, LightWorks y VideoPad

*Nota:* Datos tomados de Ramírez (2020)

Ante lo cual, se demuestra que existe una diversificación de herramientas tecnológicas para la creación y edición de información, estas son utilizadas por docentes y estudiantes en el desarrollo de actividades académicas durante el proceso educativo.

### ***Otra clasificación***

La gran variedad de herramientas tecnológicas facilita el proceso educativo, puesto que, contribuyen con las distintas áreas de aprendizaje, lo cual posibilita la comunicación e interacción entre el docente y estudiantes.

***Nearpod.*** La herramienta tecnológica Nearpod hace referencia al desarrollo de presentaciones con contenidos dinámicos e innovadores, los cuales incluyen diversas actividades para la adquisición de conocimientos tales como; lecciones, videos, gamificación y evaluaciones.

Así mismo, Nearpod es una herramienta de aprendizaje virtual que desarrolla la interacción entre el docente y los estudiantes con el propósito de promover aprendizajes activos y participativos en la clase. Según, Trejo (2018) define que “Nearpod es un sistema de gestión de presentaciones en línea enfocado al uso de materiales visuales

interactivos” (p. 634). En este sentido dicha herramienta se convierte en un espacio de aprendizajes innovadores que facilita la construcción de nuevos conocimientos, pues el apoyo de materiales visuales interactivos estimula la participación de los estudiantes, motivándolos para aprender a aprender.

Asimismo, la herramienta tecnológica Nearpod en tiempo real con un manejo fácil, debido a las distintas opciones que proporciona el sistema en la creación de nuevos contenidos interactivos en donde el docente debe supervisar la participación y el progreso de los estudiantes.

**Canva.** Es una herramienta tecnológica utilizada para la creación de presentaciones y diseños en donde se puede insertar texto, imágenes y videos con el propósito de compartir ideas y conocimientos.

Así también, Arcentales et al. (2020), refiere que Canva es una herramienta colaborativa e interactiva que permite la creación de recursos didácticos innovadores que incentiven el pensamiento creativo de los estudiantes para desarrollar competencias digitales necesarias para desenvolverse en el mundo digital.

Además, esta herramienta tecnológica es flexible y genera recursos para el aprendizaje como; infografías, collages, logos, presentaciones, videos, tarjetas, post, folletos, lluvia de ideas y comics que son utilizados en todos los ámbitos facilitando la comprensión y asimilación de los nuevos conocimiento.

**Moodle.** Es una herramienta tecnológica de aprendizaje, que permite a los docentes generar ambientes educativos personalizados, pues proporciona una serie de funciones para la realización de actividades que realizan los estudiantes.

Como lo señala, Cornella & Estebanell (2018) “Moodle es una herramienta de gestión de aprendizaje (LMS) para la creación de cursos y sitios web a través de internet, se trata de un proyecto en continuo desarrollo diseñado para dar soporte a un marco de educación constructivista social” (p. 10). Frente a ellos, la herramienta tecnológica Moodle interviene en las actividades de aprendizaje permitiendo al docente realizar cambios en la forma de enseñanza, por lo cual el estudiante es el protagonista y responsable de su propio aprendizaje a través de participativa activa, realizando distintas actividades como: foros,

lecciones, masajes, chats, talleres, evaluaciones y cuestionarios que pueden ser transmitidos en todo el mundo.

**GoConqr.** Permite la creación de recursos tecnológicos enfocados en innovar el proceso de enseñanza y aprendizaje desarrollando habilidades y destrezas en la investigación, creación en tiempo real.

La herramienta tecnológica GoConqr permite crear y compartir recursos de aprendizaje tales como; mapas mentales, apuntes, diapositivas, fichas de estudio y evaluaciones que son elementos importantes en el proceso educativo, las mismas que contribuyen al desarrollo del trabajo colaborativo que involucran a los docentes y estudiantes en la interacción y participación activa para la adquisición de nuevos aprendizajes. (Rosero, 2015)

A continuación, se mencionara la importancia que proporciona la herramienta tecnológica GoConqr para aplicarlo en el aprendizaje de las Ciencias Naturales. En este sentido, la herramienta tecnológica GoConqr crea espacios de aprendizajes transformadores que facilitan el aprendizaje de dicha área mediante el uso de las distintas funciones para creación de recursos didáctico que potencien la creatividad e imaginación de los estudiantes.

El desarrollo de mapas mentales y fichas de estudio con la herramienta tecnológica GoConqr permite abordar diferentes temáticas de la asignatura de Ciencias Naturales de forma creativa y dinámica que permita a los estudiantes ser responsables de su propio conocimiento porque investigan, analizan y sintetizan la información de los fenómenos y entorno que los rodea.

El desarrollo de habilidades y actitudes referente a la cultura científica son relevantes debido a la adquisición de competencias conceptuales, procedimentales y actitudinales para comprender los fenómenos o sucesos de la naturaleza y el entorno.

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

A medida que evoluciona el ser humano surgen una serie de cambios conductuales y transformaciones cognitivas que están ligadas al proceso de aprendizaje que el individuo experimenta a lo largo de su vida.

Aprender consiste en adquirir, procesar y comprender una información que ha sido enseñada tras asociaciones entre estímulos y respuestas, es decir, cuando se aprende algo las personas deben aplicarlo y adaptarlo a las exigencias del contexto. En este sentido, el aprendizaje es considerado como un proceso natural del ser humano caracterizado por la adquisición de nuevos conocimientos, habilidades, valores y actitudes relativamente perdurables, posibilitado mediante el estudio, la enseñanza o la experiencia para realizar cambios referentes a la conducta, que puedan manifestarse en un tiempo futuro (Alonso et al. 2012, p.22).

Por lo tanto, nace la necesidad de entender el proceso de aprendizaje de las ciencias naturales que abarcan un sin número de conocimientos del entorno y los fenómenos que ocurren en la naturaleza a fin de obtener estudiantes capaces de adaptarse a los cambios y construir una sociedad con altos niveles de solidaridad, justicia e innovación.

En palabras de Veglia (2018) “Las ciencias naturales contribuyen a formar individuos críticos, reflexivos y responsables, capaces de entender y cuestionar el mundo que los rodea” (p.19). Es decir, dicha asignatura aporta al desarrollo y maduración del pensamiento crítico e investigativo referente a los diversos sucesos del entorno natural, para ello es necesario que el estudiante sea partícipe de la adquisición de su propio conocimiento garantizando así aprendizajes significativos.

Desde la perspectiva de Castro & Ramírez (2013) las ciencias naturales responden

a las necesidades actuales de la sociedad, en donde las personas deben poseer ciertas competencias científicas y, además, poder desarrollar habilidades lógicas de pensamiento; por ende, estar informados y capacitados, lo cual permite apropiarse de los nuevos contenidos de los diferentes campos conceptuales y comprender mejor la realidad (p.35).

De acuerdo con lo anterior, es necesario desarrollar las competencias científicas en el educando sobre el entorno natural, con la finalidad de encontrar explicaciones o conclusiones sobre los hechos particulares de modo que estén a la vanguardia del mundo actual y sus implicaciones.

Según, (Hernández, Gómez, & Balderas, 2014) mencionan que las ciencias naturales tienen como objetivo entender la “interacción de los sistemas naturales y su influencia en

el desarrollo humano; su tarea es formar al estudiante para que entienda los fenómenos naturales y sea capaz de plantear algún tipo de solución a las problemáticas ambientales”. Frente a ello, es necesario que el estudiante tenga una perspectiva coherente que entiendan, razonen y puedan relacionar sus conocimientos con el mundo que lo rodea, además, brinda la oportunidad de vincular los conocimientos con otras disciplinas para elaborar propuestas que sean parte de una solución para mejorar así condiciones de vida de las personas.

### **Etapas de aprendizaje de la asignatura de CC. NN**

A medida que la sociedad evoluciona, surge la necesidad de reorganizar el proceso didáctico, es así como el Ministerio de Educación facilita las guías para la implementación de currículo con la finalidad de reestructurar las formas de aprender - enseñar al estudiante y el desarrollo de la capacidad de generar nuevas experiencias y nuevos conocimientos.

La guía para la implementación de currículo en el área de Ciencias Naturales se apoya en una serie de etapas que conllevan al aprendizaje basado en el razonamiento lógico, es decir, emplea el método científico para validar o descartar una teoría científica. De acuerdo al MINEDUC (2016) estas se describen a continuación:

**Tabla 4** *Etapas que conllevan al aprendizaje basado en el razonamiento lógico*

1	Observación	Se emplea de dos maneras: -Observación directa sucede cuando se utiliza los sentidos y el contacto. -Observación indirecta ocurre cuando se utilizan instrumentos para realizar una conexión con los acontecimientos naturales.
2	Planteamiento del problema	-Se refiere a la formulación de una pregunta en forma de problema sobre el fenómeno observado.
3	Recopilación de información o datos	-Se procede a recoger toda la información y datos en relación con el fenómeno observado. Además, es necesario acudir a fuentes de consulta para recopilar información verdadera.

4	Formulación de hipótesis	-Se redacta una hipótesis que se convertirá en el fundamento principal para comprobar los hechos investigados.
5	Experimentación	-Se procede a comprobar de las formas posibles los hechos a investigar utilizando recursos, instrumentos y tiempo para obtener resultados respectivos.
6	Conclusión	Al concluir correctamente las etapas anteriores, se extraen conclusiones siempre y cuando la etapa de la experimentación sea repetida en varias ocasiones a fin de obtener conclusiones válidas y confiables.
7	Teoría	-Se considera como teoría al resultado verdadero que se obtuvo mediante la experimentación en un tiempo y lugar por consiguiente se convierte en ley cuando el resultado se comprueba como verdadero todo el tiempo y para todo lugar.

*Nota:* Guía de implementación del currículo, 2016

Por lo tanto, dichas etapas deben ser planificadas y secuenciales para que los estudiantes comprendan las interrelaciones del mundo natural y sus cambios permitiendo de esta manera, construir su propio conocimiento basado en la realidad de su entorno. Asimismo, las actividades de aprendizaje deben ser cumplidas por etapas sucesivas que estén orientadas a la elaboración de un producto final para contribuir al desarrollo del pensamiento lógico de los educandos.

### **Las CC. NN como asignatura en el currículo de EGB**

Las ciencias naturales desde la perspectiva del currículo de la Educación General Básica (2016) comprende un sinnúmero de contenidos en relación con los fenómenos de la naturaleza y el entorno, además, constituyen un campo de conocimiento que incluye a la Física, la Química, la Geología y la Astronomía que se enseña y aprende de acuerdo a los subniveles y niveles de Educación General Básica.

Dicha asignatura, permite despertar en los estudiantes la curiosidad por conocer el mundo, promover la formación de pensamiento crítico para tomar decisiones y responsables respecto a temas de interés social; principalmente acerca del ambiente, además, promueve una actitud de respeto hacia las pruebas o evidencias de una manera reflexiva y comprometida.

El aporte de las Ciencias Naturales en el proceso de enseñanza aprendizaje es desarrollar y afianzar en los estudiantes habilidades investigativas y de referente a la tecnología, además, despierta el interés por encontrar una explicación a la evolución, transformación y cambio de los diferentes hechos o fenómenos que suceden en nuestro entorno. Asimismo, el aprendizaje de los contenidos e información de esta disciplina potencia el pensamiento crítico, analítico y deductivo permitiendo construir su propia identidad y asumir una actitud ante una determinada situación. (MINEDUC (2016))

#### ***Contribución de las ciencias naturales al perfil de salida.***

Las Ciencias Naturales contribuyen significativamente al perfil de salida del bachiller ecuatoriano a través de la adquisición y desarrollo de habilidades que promueven prácticas de investigación. Al respecto, el MINEDUC firma que

El área incentiva el pensamiento crítico y creativo para analizar y proceder responsablemente ante problemas complejos, tanto socioculturales como relacionados con el respeto a la naturaleza. También promueve el desarrollo de la curiosidad y el fortalecimiento de habilidades científicas, incluyendo el uso apropiado de la tecnología para la indagación, la investigación y la resolución de problemas vinculados con la salud y el ambiente, brindando oportunidades para innovar (p.52)

En otras palabras, dicha asignatura colabora con el perfil de salida del bachiller porque apunta al desarrollo de capacidades, conocimientos y actitudes humanista y académicas que el estudiante adquiere en su proceso de formación como bases para ingresar a la educación superior y posteriormente desenvolverse en el ámbito social y laboral.

#### **Metodología para el aprendizaje de CC. NN**

La formación académica a lo largo de la historia de la humanidad ha desarrollado múltiples corrientes pedagógicas y cada una de ellas ha cimentado diversas estrategias para su aplicación y perfeccionamiento.

### ***Estrategias para el aprendizaje de ciencias naturales***

Las estrategias para el aprendizaje de las ciencias naturales son un apoyo a través el cual los educandos aprenden a aprender y adquieren capacidades que permiten transformar, reelaborar y reconstruir los conocimientos que reciben a fin que entiendan, razonen y puedan relacionar sus conocimientos con el mundo que los rodea. A continuación, se mencionan algunas estrategias para el aprendizaje de las CC. NN:

#### ***Aprendizaje basado en problemas***

El ABP funciona como estrategia para fortalecer los conocimientos y competencias como plantea Barrows (citado por Navarro, 2015) es “Un método de aprendizaje basado en el principio de usar problemas como punto de partida para la adquisición autónoma e integración de los nuevos conocimientos”. Por lo tanto, los educandos se apropian de los conocimientos mediante la búsqueda y manejo de la información a fin de dar resolución de un problema y lograr alcanzar los objetivos planteados estimulando así el aprendizaje autónomo.

En este sentido, Armijos et al. (2019) mencionan que “emplear el ABP como una disciplina en las Ciencias Naturales, convierte el PEA en una oportunidad para que los estudiantes puedan asociar o solucionar situaciones de su contexto al recurrir a fuentes confiables que ayuden a resolver el problema”. De esta manera, utilizar esta estrategia en las ciencias naturales posibilita el éxito de aprendizaje dado que, se enfoca en que los estudiantes aprendan los conocimientos a partir de su propia intención de estudio y búsqueda de información valiosa que aporte como solución a una dificultad planteada.

Asimismo, emplear esta estrategia en el aprendizaje de las Ciencias Naturales, afecta de manera positiva dado que, contiene diversas temáticas que incluyen varias disciplinas y permiten al educando observar, describir, explicar para resolver problemas presentes en el entorno. Por lo tanto, asociar los conocimientos de las otras asignaturas para contribuir a la solución de una problemática verifican que dicha estrategia es interdisciplinaria al conjugar diferentes conocimientos e información para llegar a un objetivo común.

En este sentido, esta estrategia se centra en el estudiante dado que, lo convierte en responsable de su propio aprendizaje a través de la identificación de los conocimientos que necesita saber para lograr un mejor entendimiento para el manejo del problema en cuestión, además, determina con seguridad las fuentes para conseguir la información necesaria, tales como: revistas, sitios web, libros, etc. (Morales y Landa, 2004).

Asimismo, el docente cumple un rol fundamental en el aprendizaje basado en problemas tal como menciona Rodríguez (2017)

tendrá la misión de guiar y facilitar los procesos de aprendizajes para que sus alumnos forjen sus propios conocimientos y adquieran las necesarias competencias, habilidades y actitudes que les permita afrontar con éxito problemas similares que encontrará en su futuro (p.1).

Frente a ello, el educador tiene la tarea de ser un guía del proceso de aprendizaje pues ayuda a reflexionar y encontrar una explicación o resolución a una problemática, mediante la motivación por conseguir el camino hacia el entendimiento.

### ***Estudios de caso***

El constructivismo como una corriente pedagógica que ha ofrecido muchas estrategias de aprendizaje como el denominado, estudio de casos (EC) que es una estrategia didáctica constructivista que permite dinamizar el proceso de enseñanza aprendizaje, convierte al estudiante en responsable del desarrollo de sus conocimientos y habilidades y al docente como mentor y orientador de la estrategia. (González, 2015.p.3).

El estudio de casos como una metodología educativa, aporta con otros campos en todo el proceso de formación de los educandos porque “favorece el desarrollo de competencias transversales como la capacidad de observación de la realidad, la implicación en el trabajo, la acción cooperativa, etc.” (Gine, Percerisa y Pique, 2011.p.47). Es decir, esta estrategia emerge como un medio donde las habilidades tanto de estudiantes como de docentes logran consolidar su perfeccionamiento.

El docente entre las múltiples funciones que cumple dentro del aula, tiende siempre a ser un partícipe en la consolidación de esta estrategia, rol que lo asume con elevada responsabilidad, dado que, es un árbitro para considerar y aportar al conocimiento de los educandos, de esta manera también su rol, es afianzar la responsabilidad colaborativa del

grupo, con la finalidad que el proceso didáctico sea lo más productivo posible. (González, 2015)

Asimismo, “el aprendizaje basado en el estudio de casos es una metodología didáctica especialmente adecuada para una enseñanza que tenga como finalidad que el alumnado llegue a ser competente”. (Gine, Percerisa y Pique, 2011.p.46). Por lo tanto, el estudiante cumple el rol principal al ser el ente que involucra sus conocimientos previos, su trabajo colaborativo y participación activa en la consecución de los resultados.

### ***Aprendizaje basado en proyectos.***

La estrategia de Aprendizaje basado en proyectos, constituye un claro ejemplo de aprendizaje significativo, puesto que admite una interacción y descubrimiento por parte de los estudiantes. Tal como menciona Aritio, et al. (2021):

Esta metodología consiste en la elaboración de un proyecto que se realice de forma grupal adecuado a los conocimientos del estudiantado. Dicho proyecto previamente ha tenido que ser elaborado, considerado y analizado por docentes con el fin de asegurar que el alumnado dispone de los instrumentos y conocimientos necesarios para resolverlo, y que a su vez desarrollen durante la resolución del proyecto una serie de destrezas (p.5).

Por lo tanto, esta estrategia implementa una serie de tareas para la elaboración de un proyecto, para lo cual los actores educativos son parte fundamental pues los educandos realizan un proceso investigativo con un alto nivel de implicación y cooperación mientras tanto, el docente es un intermediario que gua dicho proceso hasta que culmina con la difusión del producto final.

El Aprendizaje Basado en Proyecto, constituyen un aporte significativo para la fijación del conocimiento. Según Martí, Heydrich y Hernández (2010) “es una estrategia de aprendizaje que permite alcanzar objetivos mediante una serie de acciones, interacciones y recursos”. Frente a ello, es una oportunidad para que los estudiantes aprendan conocimientos e información para representarlo a través de la realización de un producto o representación final,

Un aspecto importante a considerar, es la relación existente entre el Aprendizaje basado en proyectos y las Ciencias Naturales pues permite potenciar el trabajo colaborativo y el

aprendizaje significativo por el tipo de actividades que se interconectan. El área antes mencionada, ha visto en esta estrategia una clave necesaria para estimular la relación entre la teoría y la práctica tan necesaria en la formación académica. “Los trabajos prácticos ofrecen experiencias de aprendizaje que no están disponibles en otras áreas curriculares” (Blancas, 2015.p.47)

En este mismo sentido, el docente cumple un rol de mediador, involucrándose del proceso teórico –práctico en el aprendizaje basado en proyectos dado que, Medina y Tapia(2017) menciona que “Debemos partir de entender que para lograr la optimización de este accionar pedagógico y didáctico se hace necesario reconocer que cada actividad práctica realizar debe estar precedida de una alta carga teórica por parte del docente” (p.241). Haciendo evidente que el rol del educador se centra en lograr que los conocimientos teóricos sean puestos en práctica, donde la combinación equilibrada permite resultados positivos.

Conjuntamente el estudiante cumple con aspectos necesarios en la consolidación de la estrategia antes mencionada, dado que participa de forma activa y toma las medidas necesarias para que el proyecto continúe. Incrementando así su interés, responsabilidad por validar su trabajo y sus fuentes de investigación. (Medina y Tapia, 2017)

### ***Articulación de las ciencias naturales con las TIC***

La sociedad evoluciona a pasos agigantados para ello es necesario la adaptación y el dominio de diferentes campos del saber, por parte de los seres humanos, entre ellos se destaca el conocimiento y manejo de las tecnologías de la información y la comunicación, dado que se encuentran en constante transformación, lo que determina la exigencia de los seres humanos en el desarrollo de competencias y destrezas que posibiliten enfrentarse de manera exitosa en una era digital.

En este sentido, el proceso didáctico ha integrado teorías, metodologías y estrategias que han afectado positivamente al proceso de aprendizaje de las Ciencias Naturales, sin embargo, la incorporación de la Tic significa la evolución de la educación dado que potencia la calidad de la enseñanza y aprendizaje, tanto a nivel institucional como curricular y didáctico. (Muñoz & González, 2015)

Al respecto Prieto y Sánchez (2019) señalan que “las Tecnologías de la Información y Comunicación pueden concebirse como el proceso de diseño, desarrollo, aplicación y evaluación de sistemas, técnicas y medios para mejorar el aprendizaje humano”. En efecto, la Tic proporcionan múltiples de herramientas, plataformas, servicios en línea, sitios web entre otros, que convierten al estudiante en constructor en su conocimientos dado que relacionar la nueva información con los conocimientos previos para fomentar la creatividad y generar actitudes investigativas a fin convertir al educando en responsable de su proceso de aprendizaje.

Del mismo modo, Rodríguez (2009) menciona que “las TIC apoyan el desarrollo de los procesos de enseñanza y aprendizaje poniendo a disposición de los estudiantes diversas alternativas para conseguir de manera sencilla los objetivos de aprendizaje” Ruiz, Mendoza & Ferre (2014). Frente a ello, todos los avances tecnológicos mejoran el aprendizaje por el intercambio de información científica, el desarrollo de las competencias digitales, el fortalecimiento de habilidades de investigación y el pensamiento crítico.

Asimismo, las tecnologías de la información y comunicación se caracterizan por romper las barreras de tiempo y espacio lo que significa que los estudiantes participan de forma activa e intercambian información respecto a las ciencias naturales, permitiendo que cada uno trabaje a su ritmo y estilo de aprendizaje.

Por lo tanto, es necesario mencionar que la relación que existe entre el mundo tecnológico y las Ciencias Naturales permite la innovación educativa, según Ortiz (2016),

La aplicación de la tecnología en la enseñanza de las Ciencias Naturales influye significativamente en el rendimiento de los estudiantes ya que permite al estudiante centrarse en los aprendizajes, mejoran la motivación y el interés, favorecen el espíritu de búsqueda, promueven la integración y estimulan el desarrollo de ciertas habilidades intelectuales tales como el razonamiento, la creatividad y la capacidad de aprender (p.1).

En efecto, la integración de las tic en el aprendizaje permite desarrollar habilidades cognitivas que evidencian que existe una forma diferente y atractiva de aprender

contenidos relacionados con las Ciencias Naturales, aportando con una gran cantidad de información, herramientas, dispositivos para el mejoramiento proceso didáctico.

La integración de las nuevas tecnologías al proceso de aprendizaje de las Ciencias Naturales es importante dado que aporta, con herramientas que facilitan y brindan un apoyo para el entendimiento de los fenómenos y procesos naturales. Tal como mención, Trujillo (2017) “gracias a las infinitas posibilidades de acceso a información de internet, surgen nuevas y provechosas herramientas didácticas, medios audiovisuales, foros, educación virtual, acceso a información global en tiempo real, en fin, un sinnúmero de posibilidades para el crecimiento”. En consecuencia, las nuevas tecnologías brindan medios para que los educandos exploten sus capacidades y por se mejore el proceso didáctico a transformar positivamente la realidad actual.

## **8. PREGUNTAS CIENTÍFICAS O HIPÓTESIS**

- ¿Cuáles son los referentes teóricos acerca de las herramientas tecnológicas para el aprendizaje en el área de ciencias naturales?
- ¿Cuáles son los recursos educativos que se aplican en el proceso de enseñanza aprendizaje en la unidad educativa?
- ¿Cómo se diseñan los recursos educativos centrados en estrategias de aprendizaje como: mapas mentales y fichas de estudio a través de GoConqr de la asignatura de Ciencias Naturales?
- ¿Cómo se aplican los recursos educativos?

## **9. MARCO METODOLÓGICO**

La investigación es un proceso intelectual y experimental que comprende el conjunto de métodos, enfoques, técnicas e instrumentos que se emplean en la investigación para la recolección de información del objeto de estudio.

### **Enfoque de la investigación**

El presente proyecto se sustenta en el enfoque interpretativo, puesto que está centrado en las vivencias propias de los estudiantes y en la construcción de realidades que se producen en la interacción con los actores educativos, sin reducir, ni manipular la información recolectada. Ante ello, Martínez (2007) enfatiza que “la investigación educativa se basa en teorías y prácticas de interpretación que buscan comprender lo que ocurre en diferentes contextos humanos en función de lo que las personas interpretan sobre ellos” (p.31). Es

decir, la teoría y la práctica permiten al docente en formación explorar y describir los fenómenos en su contexto o ambiente natural a fin de resolver problemas sociales y educativos para mejorar el proceso de enseñanza - aprendizaje.

Este enfoque permitió a los estudiantes investigadores comprender la realidad del contexto educativo y los hechos que se suscitan en el entorno del estudiante, a través de la observación y el análisis de información que se obtuvo durante las prácticas pre profesionales. Además, permitió conocer las vivencias de los participantes en cuanto al uso de herramientas tecnológicas en el aprendizaje de las ciencias naturales.

### **Tipos de Investigación.**

#### ***Investigación cualitativa***

El presente proyecto se basa en la investigación cualitativa que es un proceso sistemático, lógico y analítico que recopila información para encontrar una explicación a los diferentes hechos o sucesos que no se pueden cuantificar. Tal como menciona Hernández, Fernández y Baptista (2014) “se enfoca en comprender los fenómenos, explotándolos desde la perspectiva de los participantes en un ambiente natural y en relación con su contexto”. Ante lo expuesto, dicha investigación permitió entender cómo los estudiantes asimilan la realidad mediante la comprensión e interpretación del entorno, que acompañado de las herramientas tecnológicas facilita el entendimiento, es decir el proceso de aprendizaje.

Este proyecto se basa en las etapas de la investigación cualitativa, según Rodríguez, 1996 hace referencia a las siguientes: preparatoria, trabajo de campo, analítica e informática que funciona de forma consecutiva para conseguir el objetivo del trabajo investigativo.

**Fase preparatoria.** Es la primera etapa del proceso investigativo en la cual se organiza y planifica los aspectos importantes del proyecto, tales como: la búsqueda de información e identificación del problema. En este sentido, se realizó la revisión de fuentes bibliográficas sobre las herramientas tecnológicas para el aprendizaje en el área de ciencias naturales mediante una matriz de operacionalización de variables y la redacción del marco teórico a fin de obtener la recopilación de fuentes bibliográficas. Asimismo, se realizó la inmersión en el contexto para identificar los sujetos de la investigación en la Unidad educativa.

**Etapa de trabajo de campo.** En este momento se enfatizó en la metodología para el desarrollo de la investigación, se procedió a la elaboración de los instrumentos de recolección de información acerca de las herramientas tecnológicas que se aplican en la Unidad Educativa mediante la técnica de la observación, obteniendo como resultado la validación de los instrumentos. Posteriormente, se aplicó dichos instrumentos para obtener un diagnóstico y dar paso al procesamiento y sistematización de la información recolectada mediante las matrices que describen los hallazgos.

**Etapa analítica.** Hace referencia al análisis e interpretación de la información recolectada en la observación referente a las herramientas tecnológicas para el aprendizaje en el área de ciencias naturales a través de un escrito en base a las reflexiones sobre la funcionalidad de las herramientas tecnológicas respaldadas por un hallazgo, argumento, sustento teórico.

**Etapa informativa-propuesta.** En esta etapa final se presentan los resultados obtenidos, es decir, la selección de seis funciones de la herramienta tecnológica GoCronqr para proceder a la construcción y diseño de mapas mentales y fichas de estudio es decir, una función para un tema de cada unidad didáctica del libro de CC.NN.

### ***Investigación descriptiva***

La investigación descriptiva, se centra en detallar todos los aspectos relacionados con el objeto de estudio, en este sentido “exhibe el conocimiento de la realidad tal como se presenta en una situación de espacio y de tiempo dado”. (Rojas, 2015) Es decir, permite describir todas las consideraciones relacionadas con el uso de las herramientas tecnológicas para la enseñanza de las ciencias naturales mediante datos e información que no deben ser alteradas bajo ninguna circunstancia.

Además, se redactaron indicadores que cumplen con la técnica e instrumento de este tipo de investigación, posterior a ello, se realizó análisis de los datos que giran en torno al tema planteado a fin de realizar posibles comparaciones futuras.

### ***Investigación documental o bibliográfica***

Este trabajo se centró en la investigación documental o bibliográfica, debido a que realizó la búsqueda de información en fuentes veraces y confiables para determinar el objeto de

estudio tales como: repositorios, artículos científicos, revistas, libros, páginas web, entre otros.

De acuerdo con, de Baena (1985) citado en Baray citado (2006) “la investigación documental es una técnica que consiste en la selección y recopilación de información por medio de la lectura y crítica de documentos y materiales bibliográficos” (p. 72). En otras palabras, es un procedimiento de indagación que permite al investigador sustentar y construir nuevos conocimientos que aporten en la investigación.

En este sentido, este tipo de investigación contribuyó en el marco teórico pues el aporte científico de distintos autores permitió fortalecer los conocimientos en cuanto a las herramientas tecnológicas en el aprendizaje de las Ciencias Naturales, mismo aportan de manera significativa en la investigación.

### **Métodos**

#### ***Método Inductivo***

El método que se empleó en la investigación es el inductivo, dado que se basa en las experiencias que involucran al estudiante en el uso de herramientas tecnológicas en el proceso educativo. Por ende, este método va de lo particular a lo general, pues el estudiante es el principal protagonista de su aprendizaje, asimilando los hechos y situaciones en base a vivencias.

En este sentido, mediante el método inductivo se observa, estudia y conoce las características genéricas o comunes que se reflejan en un conjunto de realidades para elaborar una propuesta o ley científica de índole general”. (Abreu, 2014). Es decir, permite al estudiante experimentar la realidad del contexto, lo cual facilita la construcción de nuevos conocimientos. Además, ayudó a identificar las cualidades y particularidades esenciales en el uso de herramientas tecnológicas en el proceso de aprendizaje.

### **Técnicas e instrumentos**

La investigación cualitativa permite obtener resultados a partir de las experiencias de los investigadores, por ello es importante determinar la técnica y el instrumento para la respectiva recolección de datos.

La técnica que se empleó en la investigación es la observación que permitió recoger información sobre el uso de herramientas tecnológicas en el área Ciencias Naturales que

utilizan los docentes en el proceso educativo, para el desarrollo de habilidades, destrezas y competencias digitales en los estudiantes del sexto año de Educación General Básica de la Unidad Educativa “Vicente León”. Conjuntamente se utilizó como instrumento la guía de observación que permitió la recopilación de información y datos importantes del objeto de estudio.

### **Muestra (población)**

La muestra en la investigación cualitativa está conformada por un grupo de individuos que voluntariamente acceden a participar en la recolección de datos e información.

Por ello, el trabajo investigativo se basó en una población representativa de 30 estudiantes del Sexto año de Educación General Básica y 1 docente del área de Ciencias Naturales de la Unidad Educativa “Vicente León”, quienes son considerados como actores principales del proceso de investigación.

## **10. ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS**

Se procede al análisis e interpretación de los resultados obtenidos acerca del proceso de aprendizaje realizado con el instrumento de la observación.

### ***1. Los docentes promueven la innovación tecnológica en el aula***

El docente no promueve la innovación tecnológica en el aula, porque no presenta ningún recurso innovador. Simplemente se basa en el libro de Ciencias Naturales para explicar la clasificación de los animales vertebrados, apoyándose en las preguntas y lecturas que contiene el texto para después resolver las actividades.

*La innovación es la característica de esta era, sin embargo, el docente centra su acción educativa en el texto, lo que puede generar en los estudiantes desmotivación por aprender. Esto puede estar ligado a las políticas educativas actuales, pero esto no excusa la responsabilidad del docente para impartir las clases con creatividad, innovación y motivación.*

### ***2. Uso de las herramientas tecnológicas en el proceso de aprendizaje***

Durante el proceso de aprendizaje no se utilizan herramientas tecnológicas porque las condiciones del aula y los recursos de la Institución no lo permiten. Por el contrario, se utiliza la pizarra para escribir el tema de la clase y los conceptos, el libro para leer, los textos y hojas de trabajo escolares para resolver las actividades relacionadas al tema, y en

ocasiones carteles realizados por la docente para explicar la clasificación de los animales vertebrados. Asimismo, escribe información como: ideas principales, ejemplos, organizadores gráficos en todo el pizarrón.

*A pesar de que se observó que se vive un tiempo centrado en las Tecnologías, su relación con la educación está determinada por las circunstancias de la realidad, pues es evidente que las condiciones adecuadas como la conectividad y el uso de recursos tecnológicos afectan de forma positiva el aprendizaje. Asimismo, la forma como el docente imparte sus conocimientos dentro de su clase, expresa claros intentos de usar los pocos recursos existentes en la institución educativa. En este sentido se debe considerar que las herramientas tecnológicas y los recursos didácticos aplicados de una forma eficiente promueven la construcción de nuevos conocimientos.*

### **3. Los docentes desarrollan competencias digitales en los estudiantes**

En la Unidad Educativa los docentes no aportan al desarrollo de competencias digitales, porque no existen equipos tecnológicos, ni conectividad dentro del aula. Además, pocos estudiantes cuentan con teléfonos inteligentes para consultar información acerca del tema tratado, a pesar de esto no se puede hacer uso dentro de la hora clase.

*Las competencias digitales están unidas innegablemente al uso de la tecnología, sin embargo, la realidad de la mayoría de instituciones educativas públicas del país, presentan deficiencias respecto a la conectividad e insuficiencia de equipos tecnológicos. Dicho esto, los docentes pueden tener las mejores intenciones de mejorar el proceso de aprendizaje, pero la realidad los obliga a centrar su enseñanza en el texto y no en el uso de tecnologías, por ende, no se pueden desarrollar competencias digitales en los estudiantes.*

### **4. Los docentes promueven el interés de los estudiantes mediante las herramientas tecnológicas**

Al no existir herramientas tecnológicas en el aula de clase el docente despierta el interés mediante actividades lúdicas como ejercicios de estiramientos y bailes; dinámicas como el rey manda o el bicolor; juegos como quién soy o el ahorcado. Sin embargo, existen ocasiones que dichas actividades no cumplen con su propósito porque existen estudiantes que: ingieren alimentos, conversan con los compañeros, se levantan y distraen con los materiales de su alrededor.

*Los docentes al tener limitaciones en cuanto al uso de herramientas tecnológicas, establecen actividades que de una u otra manera promueven el interés durante el proceso pedagógico, pues al no existir herramientas tecnológicas, han sustituido con actividades y pausas activas que no tienen ninguna relación con las herramientas digitales.*

##### **5. Los docentes emplean las herramientas tecnológicas como medios didácticos**

Al ser un aula tradicional no se incorporan herramientas tecnológicas, pero se utiliza con frecuencia el libro del texto y la pizarra para escribir ideas principales, ejemplos, organizadores gráficos utilizando cada parte de él, mediante el uso marcadores de colores: rojo para los títulos, azul para los contenidos y negro para resaltar las ideas o hacer anotaciones importantes. Además, utiliza letra grande y legible para que los estudiantes de las últimas filas puedan observar.

*Los medios didácticos sirven tanto para docentes como estudiantes en el desarrollo del proceso educativo, sin embargo; cuando se habla de una educación tradicional quizá no por decisión del docente, sino por circunstancias del entorno, las herramientas tecnológicas son sustituidas por una pizarra que constituye en un elemento importante de apoyo al docente, pues la organización de la información, el uso de colores y organizadores gráficos pueden favorecer el aprendizaje de los estudiantes, todo depende de cómo se utilice el mismo.*

##### **6. Tipos de herramientas tecnológicas que se utiliza en el proceso de aprendizaje**

Durante la clase no se emplea ningún tipo de herramienta tecnológica, sin embargo, el docente si realiza organizadores gráficos, tales como: rueda de atributos o mapas conceptuales que consistían en una transcripción de la información del texto al pizarrón. Eran realizados de forma simple y sencilla con los marcadores ya establecidos, no contenían palabras conectoras, colores, ni formas atractivas. Asimismo, no utiliza recursos didácticos tangibles como maquetas e ilustraciones.

*Se evidencia que no se utiliza ningún tipo de herramientas tecnológicas en el proceso de aprendizaje, sin embargo, el uso de organizadores gráficos es un recurso positivo, siempre y cuando cumpla con todas sus características y sea funcional para obtener aprendizajes significativos de lo contrario solo se estaría hablando de una transmisión de conocimientos y no de una interiorización. Asimismo, hay que tomar en cuenta que el uso*

*de la pizarra y las tic son importantes en la acción educativa, pues no deben considerarse opuestos sino complementarios.*

### **7. Los docentes aportan en el aprendizaje significativo de los niños en el área de CC. NN**

Los docentes enseñan los contenidos del área de Ciencias Naturales, de forma tradicional porque se basan en lecciones orales, lecturas o actividades que consisten en copiar la información del libro. Asimismo, reproducen los dibujos de los animales vertebrados que se encuentran en las páginas del texto y en sus cuadernos los colorean. Posteriormente esto es calificado cualitativamente sobre 10 puntos.

*En este sentido, los docentes aportan en la enseñanza de los contenidos, pero este proceso debe ser dinámico e interactivo, sin embargo, cuando la repetición se vuelve constante no permite la construcción de aprendizajes significativos dicho esto, se presentan grandes retos que deben ser evitados a toda costa en las actividades que se desarrollan dentro y fuera del aula.*

### **8. Estrategias utilizadas en el aprendizaje de las CC. NN**

El docente solo aplica la estrategia del trabajo colaborativo porque formaba grupo de trabajo para resolver las actividades del libro y después transcribir la información en papelotes con la ayuda de marcadores de colores. Además, se evidencia que utiliza las técnicas de animación durante la etapa de activación de conocimientos y expectativas, durante la construcción de conocimiento se emplea una diversidad de técnicas tales como la lectura en voz alta, de repetición textual y preguntas-respuestas. En la etapa del cierre empleó la técnica de clasificación para distinguir los animales vertebrados que están en el texto.

*El trabajo colaborativo ha constituido un aspecto de interrelación que fortalece el aprendizaje donde los involucrados aportan en la consecución clara de objetivos. Pero, el educador se mantiene en un modelo tradicional que no permite la introducción de estrategias didácticas para que la enseñanza sea efectiva y cumpla con los objetivos planteados entonces, lo ideal sería que innoven los procedimientos, técnicas y actividades del quehacer en el aula considerando los ritmos y estilos de aprendizaje de los estudiantes y las distintas temáticas.*

### ***9. Los docentes utilizan las TIC para el aprendizaje de las Ciencias Naturales***

Los docentes no emplean las TIC en las actividades relacionadas con el aprendizaje de las ciencias naturales, pero si existen ordenadores que no son utilizados por los estudiantes porque no tienen autorización o simplemente están destinados al uso exclusivo de los docentes o autoridades, pero las condiciones al acceso a la red son inestables o escasas en ciertas áreas.

*Frente a ello, la dificultad de conectividad y los escasos ordenadores es una realidad latente del sistema educativo del país, pues la inexistencia de recursos ligados a las TIC no permite renovar de forma creativa el proceso didáctico a través de las diferentes herramientas, plataformas y entornos virtuales. Dicho esto, la responsabilidad no recae únicamente en el docente sino también en la gestión de las autoridades de la Unidad Educativa conjuntamente con las acciones del Ministerio de Educación.*

## **10. REFLEXIÓN DE LOS RESULTADOS**

Se procede con la reflexión sobre las herramientas tecnológicas en el proceso de aprendizaje de la Ciencias Naturales.

### ***1. Los docentes promueven la innovación tecnológica en el aula***

El docente no promueve la innovación tecnológica en el aula, porque no presenta ningún recurso innovador. Simplemente se basa en el libro de Ciencias Naturales para explicar la clasificación de los animales vertebrados, apoyándose en las preguntas y lecturas que contiene el texto para después resolver las actividades. De acuerdo con Gómez y Mongue (2013) “los recursos innovadores se focalizan en las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC), éstas, a su vez, pueden promover el empleo de otros recursos educativos innovadores” (p. 6). Frente a ello, los medios didácticos contribuyen a la motivación y generan voluntad por aprender en los estudiantes.

*La innovación es la característica de esta era, sin embargo, el docente centra su acción educativa en el texto, lo que puede generar en los estudiantes desmotivación por aprender. Esto puede estar ligado a las políticas educativas actuales, pero esto no excusa la responsabilidad del docente para impartir las clases con creatividad, innovación y motivación. Así también, Real (2019) infiere que la innovación implica realizar cambios*

*en el sistema educativo y que está relacionada con la forma en la que se lleva a cabo su aplicación en el contexto del aula permitiendo mejorar la calidad educativa.*

En este sentido, se considera que el uso de las tecnologías no son consideradas indispensables en algunos sectores educativos, sin embargo Aguaded y Cabero, (2014) manifiestan “Es evidente que existe una no muy bien comprendida relación entre las TIC y los procesos de aprendizaje que nos obliga a reflexionar sobre el concepto de aprender y cómo se produce el aprendizaje en la sociedad del conocimiento” (p.73). Con lo cual, se evidencia que es necesario realizar cambios significativos que mejoren el quehacer diario en el aula.

## ***2. Uso de las herramientas tecnológicas en el proceso de aprendizaje***

Durante el proceso de aprendizaje no se utilizan herramientas tecnológicas porque las condiciones del aula y los recursos de la Institución no lo permiten. Por el contrario, se utiliza la pizarra para escribir el tema de la clase y los conceptos, el libro para leer, los textos y hojas de trabajo escolares para resolver las actividades relacionadas al tema, y en ocasiones carteles realizados por la docente para explicar la clasificación de los animales vertebrados. Asimismo, escribe información como: ideas principales, ejemplos, organizadores gráficos en todo el pizarrón. Tal como expresa, Quereda (2015) “los materiales didácticos se distinguen de los recursos porque, inicialmente, se diseñan con fines educativos, aunque en ocasiones un buen material didáctico admite variadas aplicaciones”. Frente a ello, estos son mediadores del conocimiento, además generan espacios de aprendizaje participativo.

*A pesar de que vivimos en un tiempo centrado en las Tecnologías, su relación con la educación está determinada por las circunstancias de la realidad, pues es evidente que las condiciones adecuadas como la conectividad y el uso de recursos tecnológicos afectan de forma positiva el aprendizaje. Asimismo, la forma como el docente imparte sus conocimientos dentro de su clase, expresan claros intentos de usar los pocos recursos existentes en la institución educativa. Por su parte, Serrano y Casanova (2018) manifiestan que “Las nuevas tecnologías de la información y la comunicación (TIC) sobre la docencia han aportado muchos beneficios y ventajas en la educación, facilitando el aprendizaje de los estudiantes y mejorando su rendimiento” (p.156). Es decir, permiten*

*realizar cambios determinantes en el proceso de aprendizaje que contribuye a la construcción de nuevos conocimientos de los estudiantes.*

En este sentido, se debe considerar que las herramientas tecnológicas y los recursos didácticos aplicados de una forma eficiente promueven la construcción de nuevos conocimientos. Según, Arias, Sandía y Mora (2012) “Las herramientas tecnológicas facilitan la interacción en la aplicación del proceso de aprendizaje y los materiales didácticos como soporte a estos procesos que promueven una dinámica educativa que generó conocimientos de manera eficiente” (p.5). Por lo tanto, promueven la transformación del proceso didáctico que contribuye al desarrollo de habilidades y destrezas.

### ***3. Los docentes desarrollan competencias digitales en los estudiantes***

En la Unidad Educativa los docentes no aportan al desarrollo de competencias digitales, porque no existen equipos tecnológicos, ni conectividad dentro del aula. Además, pocos estudiantes cuentan con teléfonos inteligentes para consultar información acerca del tema tratado, a pesar de esto no se puede hacer uso dentro de la hora clase. Por lo tanto, la incorporación de recursos tecnológicos contribuye al “desarrollo de competencias que permiten adquirir aprendizajes significativos, como un proceso activo en la construcción de conocimientos y en el desarrollo de capacidades” para que el estudiante sea capaz de desenvolverse en el mundo digital. (García, 2003, p.345)

*Las competencias digitales están unidas innegablemente al uso de la tecnología, sin embargo, la realidad de la mayoría de instituciones educativas públicas del país, presentan deficiencias respecto a la conectividad e insuficiencia de equipos tecnológicos. Dicho esto, los docentes pueden tener las mejores intenciones de mejorar el proceso de aprendizaje, pero la realidad los obliga a centrar su enseñanza en el texto y no en el uso de tecnologías, por ende, no se pueden desarrollar competencias digitales en los estudiantes. Al respecto, la Unesco (2008) infiere que*

*Los docentes necesitan estar preparados para empoderar a los estudiantes con las ventajas que les aportan las Tic. Escuelas y aulas ya sean presenciales o virtuales deben contar con docentes que posean las competencias y los recursos necesarios en materia de Tic y que puedan enseñar de manera eficaz las asignaturas exigidas, integrando al mismo tiempo en su enseñanza conceptos y habilidades de estas.*

*En este sentido, favorecen al desarrollo de la creatividad, innovación, comunicación, habilidades y destrezas que facilita la construcción de nuevos conocimientos en los estudiantes.*

Asimismo, las competencias digitales brindan múltiples beneficios, pues permiten “a los individuos hacer uso de una comunicación adecuada, e incorporarse de forma eficiente en las TIC que garantice la igualdad de oportunidades para resolver situaciones propias del contexto” (Torres y Casillas, 2018, p.54). Es decir, dotan a los estudiantes de conocimientos y habilidades indispensables para enfrentar los desafíos de la nueva sociedad.

#### ***4. Los docentes promueven el interés de los estudiantes mediante las herramientas tecnológicas***

Al no existir herramientas tecnológicas en el aula de clase el docente despierta el interés mediante actividades lúdicas como ejercicios de estiramientos y bailes; dinámicas como el rey manda o el bicolor; juegos como quién soy o el ahorcado. Sin embargo, existen ocasiones que dichas actividades no cumplen con su propósito porque existen estudiantes que ingieren alimentos, conversan con los compañeros, se levantan y distraen con los materiales de su alrededor. Al respecto, Sánchez, Moreno y Torres (2014) define que el uso herramientas tecnológicas “despiertan el interés de los estudiantes y al mismo tiempo hacen que los estudiantes se encuentren motivados por su propio aprendizaje con las actividades” lo que dinamiza la acción educativa generando voluntad para aprender en los estudiantes.

*Los docentes al tener limitaciones en cuanto al uso de herramientas tecnológicas, establecen actividades que de una u otra manera promueven el interés durante el proceso pedagógico, pues al no existir herramientas tecnológicas, han sustituido con actividades y pausas activas que no tienen ninguna relación con las herramientas digitales. En la educación es necesario incorporar herramientas tecnológicas para desarrollar el interés de niños y jóvenes, dado que “el uso de recursos tecnológicos hoy por hoy no es una opción sino más bien un deber en común que cada institución educativa debe implementar.” (Cevallos et al. 2020, párr.2).*

Dicho esto, se debe aprovechar al máximo todas las bondades de la tecnología para el mejoramiento del proceso didáctico, considerando siempre las distintas realidades de las instituciones educativas.

##### **5. *Los docentes emplean las herramientas tecnológicas como medios didácticos***

Al ser un aula tradicional no se incorporan herramientas tecnológicas, pero se utiliza con frecuencia el libro del texto y la pizarra para escribir ideas principales, ejemplos, organizadores gráficos utilizando cada parte de él, mediante el uso marcadores de colores: rojo para los títulos, azul para los contenidos y negro para resaltar las ideas o hacer anotaciones importantes. Además, utiliza letra grande y legible para que los estudiantes de las últimas filas puedan observar. Por lo tanto, la pizarra “no necesita de recursos técnicos, solo requiere percepción directa, sin embargo, a pesar de ser tan antigua como la enseñanza, no es valorada bien ni es utilizada correctamente”. (Álvarez, et al., 2013, p. 104). En otras palabras, se constituye en un material de apoyo indispensable para el docente para plasmar los contenidos que favorecen las experiencias de aprendizaje.

*Los medios didácticos sirven tanto para docentes como estudiantes en el desarrollo del proceso educativo, sin embargo; cuando se habla de una educación tradicional quizá no por decisión del docente, sino por circunstancias del entorno, las herramientas tecnológicas son sustituidas por una pizarra que constituye en un elemento importante de apoyo al docente, pues la organización de la información, el uso de colores y organizadores gráficos pueden favorecer el aprendizaje de los estudiantes, todo depende de cómo se utilice el mismo.*

Tal como expresa, Ramírez (2010) “El amplio abanico de posibilidades que nos ofertan las nuevas tecnologías de la información, no debe pasar inadvertido para el sistema educativo.” (p.8), en este sentido, las políticas educativas deben reflexionar sobre la necesidad urgente de la implementación tecnológica en todo el sistema educativo.

##### **6. *Tipos de herramientas tecnológicas que se utiliza en el proceso de aprendizaje***

Durante la clase no se emplea ningún tipo de herramienta tecnológica, sin embargo, el docente si realiza organizadores gráficos, tales como: rueda de atributos o mapas conceptuales que consistían en una transcripción de la información del texto al pizarrón eran realizados de forma simple y sencilla con los marcadores ya establecidos, no contenían palabras conectoras, colores, ni formas atractivas. Asimismo, no utiliza recursos didácticos tangibles como maquetas e ilustraciones. Por lo tanto, utilizar

imágenes, formas y colores amplían las posibilidades de representación del conocimiento, apoyando cada concepto o idea” (Fuentes, 2006). Es decir, considerar los aspectos ya mencionados en la realización de un organizador gráfico favorece la retención de la información.

*Se evidencia que no se utiliza ningún tipo de herramientas tecnológicas en el proceso de aprendizaje, sin embargo, el uso de organizadores gráficos es un recurso positivo, siempre y cuando cumpla con todas sus características y sea funcional para obtener aprendizajes significativos de lo contrario solo se estaría hablando de una trasmisión de conocimientos y no de una interiorización. Asimismo, hay que tomar en cuenta que el uso de la pizarra y las tic son importantes en la acción educativa, pues no deben considerarse opuestos sino complementarios.*

De la misma forma, Riveros y Mendoza (2008) expresan “No se debe caer en el error de pensar que automáticamente las TIC superan los métodos de enseñanza tradicionales, sino que las completan” (p.35). Es decir, se convierten en elementos que trabajan simultáneamente para construir los conocimientos y giran en torno a la manera de enseñar y los recursos para llegar a su fin.

### ***7. Los docentes aportan en el aprendizaje significativo de los niños en el área de CC. NN***

Los docentes enseñan los contenidos del área de Ciencias Naturales, de forma tradicional porque se basan en lecciones orales, lecturas o actividades que consisten en copiar la información del libro. Asimismo, reproducen los dibujos de los animales vertebrados que se encuentran en las páginas del texto y en sus cuadernos los colorean. Posteriormente esto es calificado cualitativamente sobre 10 puntos. Ante esta situación, la idea de una educación conservadora limita a los estudiantes a crecer y ser protagonistas del aprendizaje lo cual se debe evitar a toda costa, a fin de transformar el proceso didáctico (Ospina y Galvis, 2016).

*En este sentido, los docentes aportan en la enseñanza de los contenidos, pero este proceso debe ser dinámico e interactivo, sin embargo, cuando la repetición se vuelve constante no permite la construcción de aprendizajes significativos dicho esto, se presentan grandes retos que deben ser evitados a toda costa en las actividades que se desarrollan*

*dentro y fuera del aula.* De acuerdo con, Tacca (2011) “El docente de Ciencias Naturales ya no solo debe transmitir información, sino enseñar a utilizarla en un proceso continuo de construcción, reconstrucción, organización y reorganización de ideas y experiencias” (143), entonces el papel del docente en la enseñanza de ciencias naturales es facilitar y proporcionar los contenidos de forma creativa, dinámica y centrada en el estudiante.

### **8. Estrategias utilizadas en el aprendizaje de las CC. NN**

El docente solo aplica la estrategia del trabajo colaborativo porque formaba grupo de trabajo para resolver las actividades del libro y después transcribir la información en papelotes con la ayuda de marcadores de colores. Además, se evidencia que utiliza las técnicas de animación durante la etapa de activación de conocimientos y expectativas, durante la construcción de conocimiento se emplea una diversidad de técnicas tales como la lectura en voz alta, de repetición textual y preguntas-respuestas. En la etapa del cierre empleó la técnica de clasificación para distinguir los animales vertebrados que están en el texto. Al respecto Collazos y Mendoza (2006) manifiestan que en trabajo colaborativo “los estudiantes trabajan juntos para aprender y son ellos los responsables de su propio aprendizaje y el de sus compañeros” (p.62). Frente a ello, aplicar este tipo de estrategias contribuye a afianzar el conocimiento de forma autónoma y en asistencia con el resto de los educandos.

*El trabajo colaborativo ha constituido un aspecto de interrelación que fortalece el aprendizaje donde los involucrados aportan en la consecución clara de objetivos. Pero, el educador se mantiene en un modelo tradicional que no permite la introducción de estrategias didácticas para que la enseñanza sea efectiva y cumpla con los objetivos planteados entonces, lo ideal sería que innoven los procedimientos, técnicas y actividades del quehacer en el aula considerando los ritmos y estilos de aprendizaje de los estudiantes y las distintas temáticas.*

Al respecto, utilizar estrategias metodológicas diversificadas permite afianzar los conocimientos en el educando, pues implican una secuencia de actividades, operaciones o planes dirigidos a la consecución de metas de aprendizaje de una forma dinámica y creativa porque estimulan la necesidad de aprender de una forma diferente. (Valle et al, 1998)

### **9. Los docentes utilizan las TIC para el aprendizaje de las Ciencias Naturales**

Los docentes no emplean las TIC en las actividades relacionadas con el aprendizaje de las ciencias naturales, pero si existen ordenadores que no son utilizados por los estudiantes porque no tienen autorización o simplemente están destinados al uso exclusivo de los docentes o autoridades, pero las condiciones al acceso a la red son inestables o escasas en ciertas áreas. Por lo tanto, es necesario identificar y comprender la potencialidad de las tecnologías de la Información y la Comunicación porque promueven nuevas formas de enseñar y aprender. (Bustos y Romá, 2011)

*Frente a ello, la dificultad de conectividad y los escasos ordenadores es una realidad latente del sistema educativo del país, pues la inexistencia de recursos ligados a las TIC no permite renovar de forma creativa el proceso didáctico a través de las diferentes herramientas, plataformas y entornos virtuales. Dicho esto, la responsabilidad no recae únicamente en el docente sino también en la gestión de las autoridades de la Unidad Educativa conjuntamente con las acciones del Ministerio de Educación. Al respecto, Trujillo (2017) menciona*

Con la utilización de tecnologías de información en la enseñanza de las ciencias naturales, los estudiantes pueden, aprovechando toda su capacidad sensorial percibir de forma vívida, y entender con mayor claridad los fenómenos físicos y químicos, que con la tradicional enseñanza de tablero y libros no podían siquiera imaginar (p.53)

La inmersión de las Tic complementa el proceso de aprendizaje de las Ciencias Naturales, dado que propician entornos interactivos, herramientas digitales y metodologías que potencian en los estudiantes la participación y motivación por descubrir el entorno y todos los hechos que en él se suscitan.

## **10. IMPACTO**

### **Impacto social**

Esta propuesta tendrá un impacto en la comprensión de la importancia de las ciencias naturales por parte de los docentes en ejercicio y los estudiantes en formación, ellos serán los encargados de transmitir valores relacionados con la mencionada área a los niños y adolescentes del país.

De esta forma, se promueve la motivación para el uso en el proceso de enseñanza aprendizaje de las ciencias naturales proporcionando recursos didácticos innovadores para desarrollar competencias investigativas sobre la naturaleza y los elementos que rodean. Asimismo, aporta beneficiosamente en la labor del docente porque realiza la manipulación y elaboración de los recursos digitales causando así nuevas formas de aprendizaje innovador y el desarrollo de habilidades de investigación, observación, organización, indagación, reflexión y acción al descubrir los elementos del entorno.

# Propuesta



**Recursos  
didácticos para  
el aprendizaje  
de las ciencias  
naturales**



 **Autores:**

**BANDA CHECA, María Josefina**

**PLASENCIA ESPIN, Ingrid Alejandra**

 **Tutor:**

**ANDRADE VILLACÍS, Xavier Mauricio.Ing.MSc**

**Pujilí - Ecuador**

**Marzo, 2022**

**PROPUESTA:** Recursos didácticos digitales para el aprendizaje de las Ciencias Naturales

## **INTRODUCCIÓN**

El aprendizaje no se debe centrar en la trasmisión de conocimientos, por el contrario, se debe ceñir en el descubrimiento, la experimentación y la exploración de los fenómenos de la naturaleza y todos los sucesos que ocurren en su entorno. Por lo tanto, incorporar materiales didácticos al proceso didáctico permite que el niño sea protagonista en el proceso de formación y que el docente utilice los mismos como medios para lograr aprendizajes significativos que combinados con estrategias, tales como: aula invertida, método inductivo y trabajo colaborativo permitirán que estudiantes se motiven por aprender a aprender.

En el ámbito educativo se ha evidenciado diferentes dificultades en la elaboración de recursos didácticos mediante el uso de herramientas tecnológicas debido a distintos factores como: tiempo, recursos, motivación e interés por parte de los docentes por innovar el quehacer diario en el aula, sin embargo, es necesario que los estudiantes aprendan las Ciencias Naturales de manera creativa, dinámica, participativa y que permita el desarrollo integral de cada uno. Con este antecedente, se relaciona directamente el trabajo de titulación “Material didácticos para el aprendizaje de las ciencias naturales”

Considerando todo lo antes mencionado se plantea el siguiente objetivo, elaborar material didáctico mediante el uso de la herramienta tecnológica GoConqr para el aprendizaje de las Ciencias Naturales en los estudiantes de sexto grado de Educación General Básica en la Unidad Educativa “Vicente León”. Es decir, se utilizará las funciones de dicha herramienta para elaborar mapas mentales y fichas de estudio correspondientes a las temáticas de cada unidad del texto.

Además, se contribuirá con la propuesta de material didáctico para el aprendizaje de las Ciencias Naturales a fin de mejorar el quehacer áulico brindando a los docentes apoyos para abordar las distintas temáticas de forma creativa e innovadora. Estos recursos se presentarán de forma digital e impresa para el alcance de todos los lectores de este trabajo y los beneficiarios ya establecidos.

## **JUSTIFICACIÓN**

Esta propuesta es importante porque permite innovar la acción educativa centrándose en la elaboración de material didáctico que beneficia directamente al docente para mejorar la labor como guía en el proceso pedagógico. La cual presenta la originalidad de las investigadoras quienes ponen énfasis en seis temáticas del libro que serán exhibidas mediante las distintas funciones de la herramienta tecnológica de acuerdo a los contenidos seleccionados facilitando el desarrollo de habilidades y capacidades que le permita identificar, clasificar, analizar y comprender el entorno natural.

Es relevante porque la elaboración de material didáctico promueve el aprendizaje de los estudiantes incitando a la imaginación y adquisición de nuevos conocimientos que se ajustan a una metodología diferente en cada unidad didáctica del libro, además propician espacios de aprendizaje participativos entre el docente y los estudiantes a través de la incorporación de materiales didácticos en las diferentes de las etapas del ciclo de aprendizaje de forma dinamizada e interactiva

La propuesta se desarrolla con el propósito de brindar apoyo a los docentes en el quehacer educativo promoviendo nuevas formas de enseñar que despierten el interés por aprender y motiven al docente a diversificar e incorporar materiales didácticos innovadores para compartir los contenidos que favorecen las experiencias de aprendizaje del educando en el área de Ciencias Naturales, porque despiertan la percepción mediante colores, imágenes, figuras y letras para el desarrollo de la memoria, observación y atención de los educandos

## **OBJETIVOS**

### **Objetivo general**

Elaborar material didáctico mediante el uso de la herramienta tecnológica GoConqr para el aprendizaje de las Ciencias Naturales en los estudiantes de sexto grado de Educación General Básica en la Unidad Educativa “Vicente León”

### **Objetivos específicos**

- Seleccionar los contenidos del área de Ciencias Naturales del sexto grado para el diseño del material didáctico
- Construir los mapas mentales y fichas de estudio para el aprendizaje de los estudiantes.
- Validar la propuesta el material didáctico para el sexto año de Educación General Básica

## DESCRIPCIÓN DE LA PROPUESTA

El propósito de la propuesta es proveer a los docentes de material didáctico para el desarrollo de una clase, correspondiente a cada una de las seis unidades didácticas del texto de Ciencias Naturales. Dicho material ayudará para que el trabajo áulico sea más efectivo y por ende se incentivará la motivación por aprender de forma autónoma y colaborativa por parte de los estudiantes.

La propuesta se desarrollará considerando las funciones de la herramienta para una temática de cada unidad, es decir, abordar cada contenido seleccionado previamente a través de las funciones como: mapas mentales y fichas de estudio que serán realizadas en la herramienta tecnológica GoConqr con el fin que la clase sea más participativa y dinámica.

Asimismo, compartir el material didáctico creado con los estudiantes permite que se apropien de la información y generen inquietudes que pueden ser resueltas en compañía del docente y los compañeros, además, ser partícipe en la construcción de su propio conocimiento mediante la práctica.

La unidad N°1 se utilizó la función del mapa mental que fue asignada para abordar el tema de “animales vertebrados”. Se procederá a ubicar en el centro de la hoja el título ya antes mencionado, a continuación, se escribirá la clasificación: mamíferos, aves, reptiles, anfibios y peces para dar paso a redactar las características propias de cada uno y posterior a ello se mencionarán ejemplos de cada caso, esto a fin de respetar el orden de jerarquía de las ideas. Además, para unir todas las ideas se empleará líneas conectoras y respecto a la presentación visual se utilizará imágenes acordes a la temática y una paleta de colores primarios y secundarios degradados. *Visualizar el recurso # 1*

Link de acceso: <https://www.goconqr.com/es/flashcard/35258170/estados-de-la-materia-completo>

En la unidad N°2 se trabajará en función del mapa mental con el tema “los órganos de los sentidos”. Esta función se centra en resumir la información en un organizador gráfico, para ello se colocará el tema en la parte central de la hoja. De acuerdo, a las manecillas de reloj de ubicará en la parte superior una definición acompañada de un gráfico, posterior a ello se colocará el nombre de cada sentido acompañado de su respectivo órgano y las

características propias. Además, se empleara diferentes colores, tipo de letra y fotografías que ayuden en el entendimiento del tema. *Visualizar el recurso # 2*

Link de acceso: <https://www.goconqr.com/en/mindmap/35378675/los-organos-de-los-sentidos>

En la unidad N°3 del texto se empleara la función de las fichas de estudio, el tema elegido fue “fenómenos meteorológicos”. Consiste en utilizar las dos carillas de un rectángulo, denominado fichas de estudio. En la primera carilla se ubicará una descripción de cada fenómeno meteorológico y en la otra carilla se ubicará una fotografía acorde a cada uno. Acompañado de colores y tipos de letra con la finalidad que sea atractivo para los estudiantes. *Visualizar el recurso # 3*

Link de acceso: <https://www.goconqr.com/es/flashcard/35258170/estados-de-la-materia>

En la unidad N°4 se utilizará la función del mapa mental en el cual se elaborará el tema “las capas de la tierra” del libro de Ciencias Naturales. Se ubicará en el centro de la hoja el tema principal del cual se desplegará la definición y las capas: geósfera, hidrósfera y atmósfera las cuales en cada una se escribirá su definición, características y sus partes con su respectiva descripción esto a fin de respetar el orden de las ideas. Además, para unir todas las ideas se utilizarán ramas conectoras, se utilizará imágenes y colores para diferenciar cada idea. *Visualizar el recurso # 4*

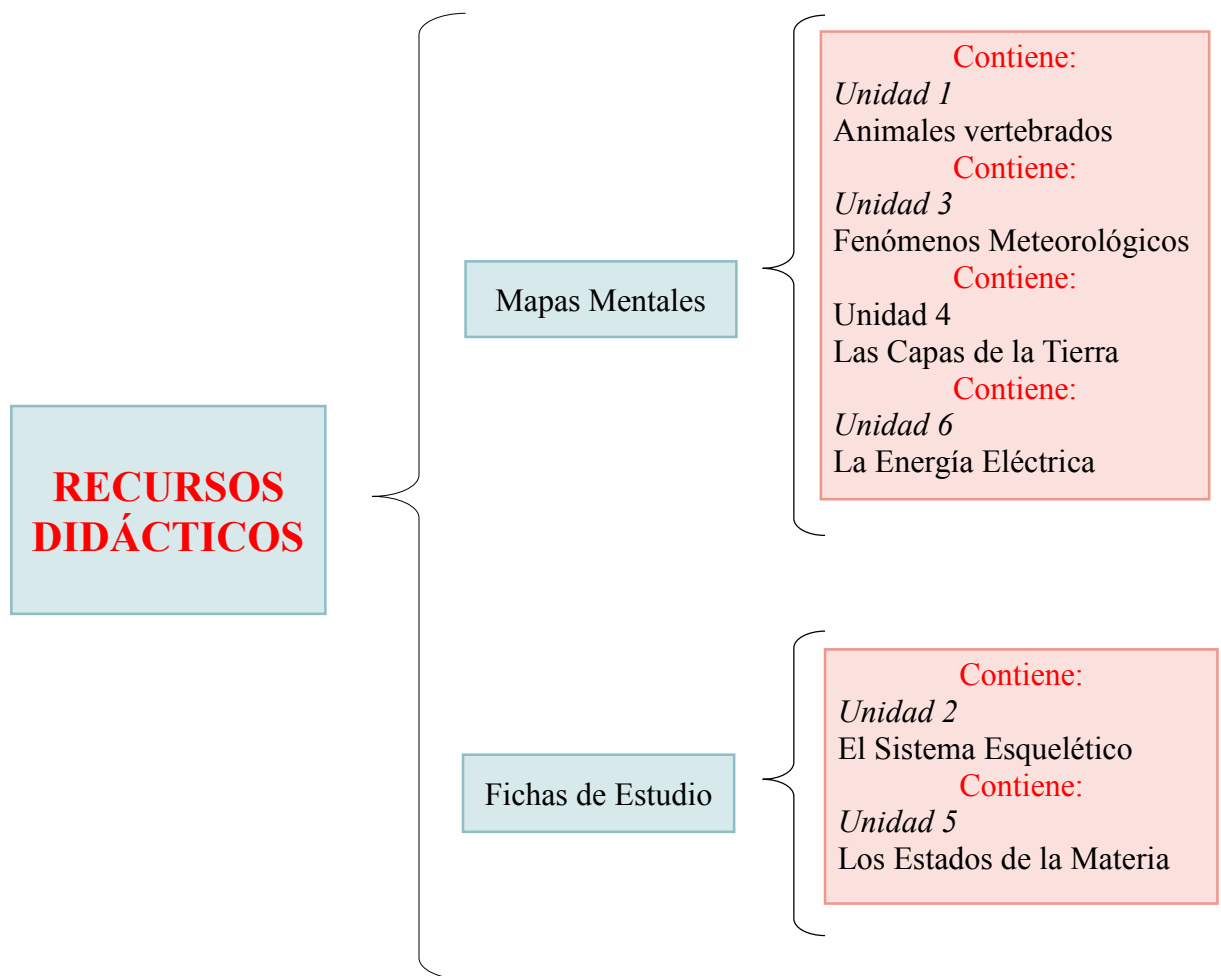
Link de acceso: <https://www.goconqr.com/es/mindmap/35251543/capas-de-la-tierra>

En la unidad N°5 empleará la función de las fichas de estudio, dicho recurso didáctico es la combinación de texto e imágenes para aprender de manera creativa y dinámica, en el cual el tema seleccionado es “los estados de la materia”. Se pueden elaborar varias fichas, pero se debe considerar la estructura, cada una se divide en dos carillas en la anterior se ubicará el tema y una imagen que represente a cada estado de materia en la parte posterior se redacta el contenido de forma detallada como la definición. Por lo tanto, se desarrollará cuatro fichas que describan los estados de la materia: sólido, líquido y gaseoso para ello se emplearan fondos de colores, imágenes y tipo de letra para facilitar la comprensión del tema. *Visualizar el recurso # 5*

Link de acceso: <https://www.goconqr.com/es/flashcard/35258170/estados-de-la-materia>

La unidad N°6 se elaborará a partir de la siguiente temática “la energía eléctrica” en la cual se utilizará la función del mapa mental. Se ubicará en el centro de la hoja el tema principal, a continuación, se escribirá la definición, tipos las centrales eléctricas y ejemplos. En el nodo de las centrales eléctricas se dividirá en hidroeléctrica, eólica, solar, térmica y nuclear en las cuales se escribirá su respectiva descripción, respetando el orden jerárquico de las ideas. Además, para unir todas las ideas se utilizarán ramas conectoras, se utilizará imágenes y colores que despierte la atención del lector. *Visualizar el recurso # 6*

Link de acceso: <https://www.goconqr.com/es/mindmap/35362804/la-energia-electrica>

**ESTRUCTURA DE LA PROPUESTA**



# DESARROLLO DE LA PROPUESTA

## Ciencias Naturales





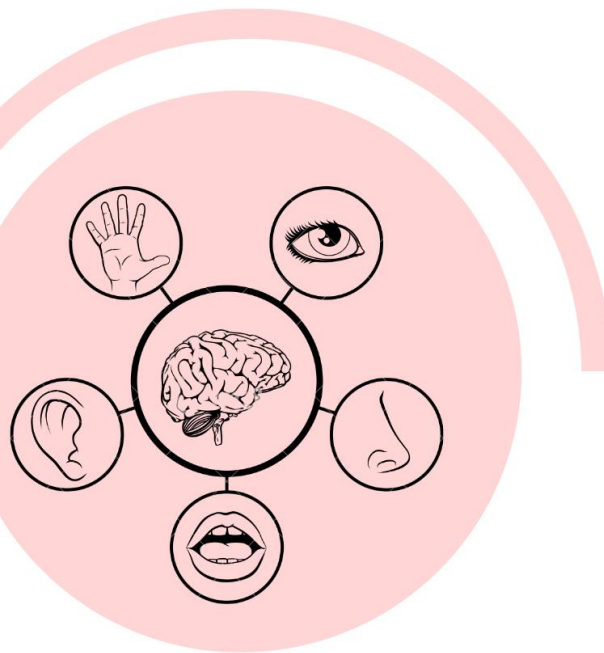
# Unidad N° 1

**Tema: Animales Vertebrados**

**Función: Mapa Mental**

**Recurso # 1**





## Unidad N° 2

**Tema: Órganos de los sentidos**

**Función: Mapa Mental**

**Recurso # 2**





## Unidad N° 3

**Tema: Fenómenos meteorológico**

**Función: Ficha de estudio**

**Recurso # 3**

## Fenómenos meteorológicos



Son aquellos eventos, variaciones o desequilibrios de temperatura y densidad que tienen lugar en la atmósfera terrestre.

## LLUVIA



Ocurre cuando la precipitación del agua cae a la tierra pues el vapor de agua se condensa (pasar de gas a líquido) y se vuelve gotas que contienen las nubes y caen a la atmósfera

## VIENTO



Es un fenómeno atmosférico que ocurre debido a los movimientos de aire provocados por la diferencia que existe de temperatura y de presión, se genera cuando el aire se calienta, lo que hace que esta se dilate y, por ende, va a ser menos pesado; por eso tiende a elevarse sobre las masas circulantes de aire frío

## NIEVE



Es un fenómeno que solamente ocurre cuando la temperatura de la atmósfera es menor a 0 °C grados centígrados. Esto hace que las pequeñas gotas de lluvia de las nubes se congelen y formen cristales de hielo que precipitan en la superficie de la Tierra

## HURACÁN



Consiste en una tormenta tropical que surge del mar. Es caracterizado por la potencia de los vientos que produce, que pueden ser superiores a 120 km/h. Se generan en zonas de baja presión atmosférica.

## TORMENTA ELÉCTRICA



Consiste en una tormenta con rayos y truenos. Los rayos son descargas eléctricas que se originan por el choque de las cargas eléctricas positivas y negativas de las nubes. Los truenos son consecuencia de los rayos. Es el ruido que generan las descargas eléctricas y que se transmite mediante el aire.

## ARCO IRIS



Es la descomposición de la luz en los colores que la forman. Se produce cuando los haces de la luz del sol atraviesan las gotas de lluvia.

## SEQUÍAS



Es la ausencia de humedad en la atmósfera por precipitaciones pluviales irregulares o insuficientes.

## HELADAS



Se producen por las bajas temperaturas;  
en general, afectan a las plantas y  
animales



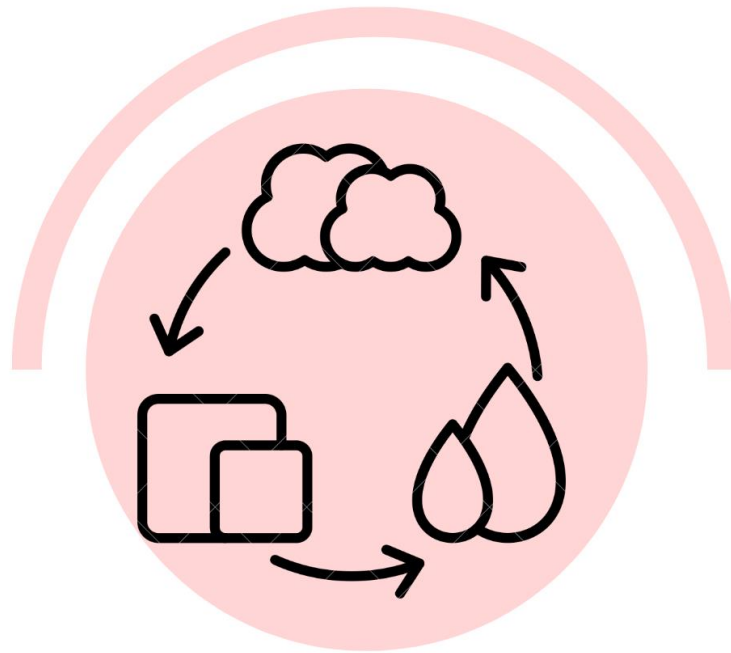
## Unidad N° 4

**Tema: Las capas de la tierra**

**Función: Mapa Mental**

**Recurso # 4**





## Unidad N° 5

**Tema: Los estados de la materia**

**Función: Fichas de estudio**

**Recurso # 5**

## LOS ESTADOS DE LA MATERIA



Es la materia en la que están hechas las cosas, posee 2 propiedades que son masa (es la cantidad de materia que contiene) y volumen (espacio que ocupa) la materia pueden presentarse en 3 estados como; sólido, líquido y gaseoso.

### ESTADO SÓLIDO



Se presenta en forma fija y un volumen constante. Sin embargo, si ejercemos una fuerza en un cuerpo sólido puede llegar a romperse o deformarse. Las partículas se encuentran están ordenadas y juntas.

### ESTADO LÍQUIDO



Son aquellos que tienen una forma variable y un volumen constante, pues se adaptan a la forma del recipiente que lo contiene. Las partículas se encuentran separadas y pueden moverse.

### ESTADO GASEOSO



Son aquellos que puede cambiar el volumen y la forma debido a que son variables ocupando todo el espacio del recipiente que lo contiene. Las partículas están muy separadas y pueden moverse de forma libre.

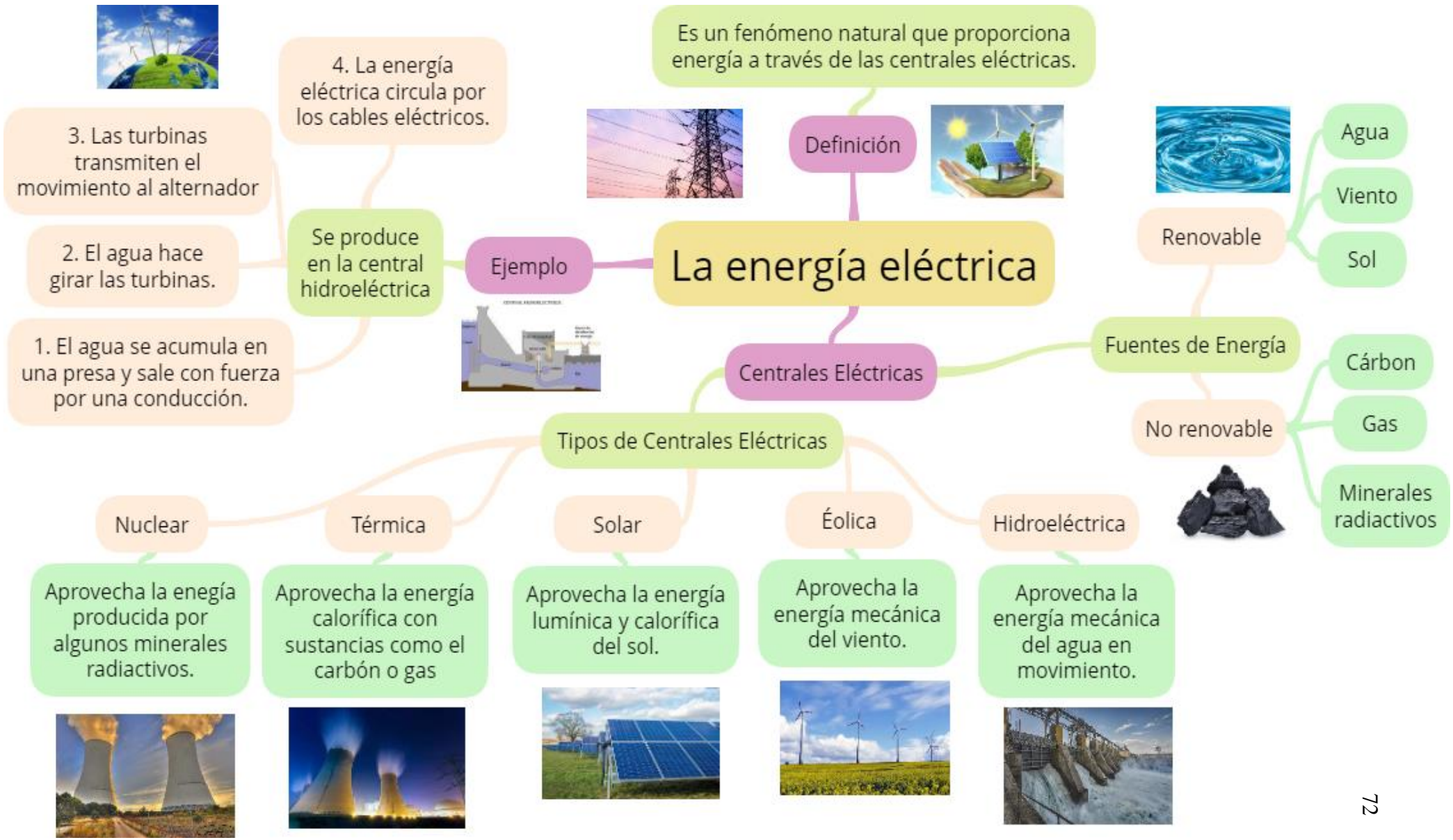


## Unidad N° 6

**Tema: La energía eléctrica**

**Función: Mapa Mental**

**Recurso # 6**



## FICHA DE VALORACIÓN DE EXPERTOS

### 1.-Datos del experto o usuario:

Nombres y apellidos: Juan Carlos Vizuite Toapanta
Grado académico (área): Magister en docencia y currículo para la educación superior; Magister en planeamiento y administración educativos.
Años de experiencia en la docencia: 21 años

**2.-Instrucciones** A continuación, encontrará diferentes aspectos acerca de la *Propuesta* “Recursos didácticos para el aprendizaje de las Ciencias Naturales” Emita sus juicios, de acuerdo con las escalas establecidas.

### 3.-Valoración de la Propuesta

**E:** Excelente, **MB:** Muy bueno, **B:** Bueno, **R:** Regular (Señalar con una **X**)

ÁMBITOS	CRITERIOS	E	MB	B	R	Observaciones
<b>Título</b>	Es relevante y llamativo (Recursos didácticos digitales para el aprendizaje de las Ciencias Naturales)	x				
	La introducción incluye (Antecedente, problema, objetivo y contribución)	x				
<b>Estructura de la propuesta</b>	La justificación incluye (importancia, relevancia y propósito)	x				
	Los objetivos son viables	x				
	Incluye la descripción de la propuesta	x				
	Cubre la temática de la unidad asignada	x				
<b>Mapa mental</b>	Incluye niveles de jerarquía	x				

	Diseño y creatividad	x				
	Funcionalidad del recurso didáctico digital	x				
<b>Ficha de estudio</b>	Cubre la temática de la unidad asignada	x				
	Redacción/contenido	x				
	Presentación visual	x				
	Funcionalidad del recurso didáctico digital	x				
<b>Valoración integral de la guía propuesta</b>	Todos sus componentes tienen una lógica interna cubren la propuesta	x				

**Observación:** es preciso indicar que la presente propuesta han sido elaborada con el propósito de brindar apoyo a los docentes en el quehacer educativo promoviendo nuevas formas de enseñar que despierten el interés por aprender y en los estudiantes que motiven al docente a diversificar e incorporar recursos didácticos innovadores para compartirles contenidos que favorecen las experiencias de aprendizaje del educando en el área de Ciencias Naturales.

**Revisado y validado por:**

**Nombre: Lic. MgC. Juan Carlos Vizúete Toapanta**



## FICHA DE VALORACIÓN DE EXPERTOS

### 1.-Datos del experto o usuario:

Nombres y apellidos: Milton Fabián Herrera Herrera
Grado académico (área): Doctor en Educación
Años de experiencia en la docencia: 28 años

**2.-Instrucciones** A continuación, encontrará diferentes aspectos acerca de la *Propuesta* “Recursos didácticos para el aprendizaje de las Ciencias Naturales” Emita sus juicios, de acuerdo con las escalas establecidas.

### 3.-Valoración de la Propuesta

**E:** Excelente, **MB:** Muy bueno, **B:** Bueno, **R:** Regular (Señalar con una **X**)

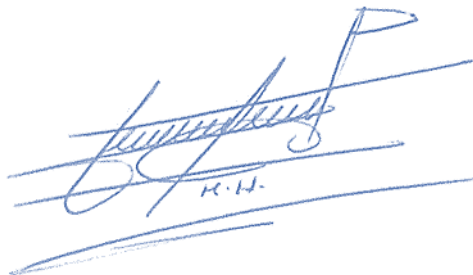
ÁMBITOS	CRITERIOS	E	MB	B	R	Observaciones
<b>Título</b>	Es relevante y llamativo (Recursos didácticos digitales para el aprendizaje de las Ciencias Naturales)	x				
	La introducción incluye (Antecedente, problema, objetivo y contribución)	x				
<b>Estructura de la propuesta</b>	La justificación incluye (importancia, relevancia y propósito)	x				
	Los objetivos son viables	x				
	Incluye la descripción de la propuesta	x				
	Cubre la temática de la unidad asignada	x				
<b>Mapa mental</b>	Incluye niveles de jerarquía	x				

	Diseño y creatividad	x				
	Funcionalidad del recurso didáctico digital	x				
<b>Ficha de estudio</b>	Cubre la temática de la unidad asignada	x				
	Redacción/contenido	x				
	Presentación visual	x				
	Funcionalidad del recurso didáctico digital	x				
<b>Valoración integral de la guía propuesta</b>	Todos sus componentes tienen una lógica interna cubren la propuesta	x				

**Observación:** es preciso indicar que la presente propuesta han sido elaborada con el propósito de brindar apoyo a los docentes en el quehacer educativo promoviendo nuevas formas de enseñar que despierten el interés por aprender y en los estudiantes que motiven al docente a diversificar e incorporar recursos didácticos innovadores para compartirles contenidos que favorecen las experiencias de aprendizaje del educando en el área de Ciencias Naturales.

**Revisado y validado por:**

**Nombre: PhD. Milton Fabián Herrera Herrera.**



## FICHA DE VALORACIÓN DE EXPERTOS

### 1.-Datos del experto o usuario:

Nombres y apellidos: Msc. Mayra Verónica Riera Montenegro
Grado académico (área): Magíster en Educación con énfasis en Investigación Socioeducativa
Años de experiencia en la docencia: 6 años

**2.-Instrucciones** A continuación, encontrará diferentes aspectos acerca de la *Propuesta* “Recursos didácticos para el aprendizaje de las Ciencias Naturales” Emita sus juicios, de acuerdo con las escalas establecidas.

### 3.-Valoración de la Propuesta

**E:** Excelente, **MB:** Muy bueno, **B:** Bueno, **R:** Regular (Señalar con una **X**)

ÁMBITOS	CRITERIOS	E	MB	B	R	Observaciones
<b>Título</b>	Es relevante y llamativo (Recursos didácticos digitales para el aprendizaje de las Ciencias Naturales)	X				
<b>Estructura de la propuesta</b>	La introducción incluye (Antecedente, problema, objetivo y contribución)	X				
	La justificación incluye (importancia, relevancia y propósito)	X				
	Los objetivos son viables	X				
	Incluye la descripción de la propuesta	X				
<b>Mapa mental</b>	Cubre la temática de la unidad asignada	X				
	Incluye niveles de jerarquía	X				

	Diseño y creatividad	X				
	Funcionalidad del recurso didáctico digital	X				
<b>Ficha de estudio</b>	Cubre la temática de la unidad asignada	X				
	Redacción/contenido	X				Sugerente revisar uso de mayúsculas y minúsculas en el nombre de las unidades.
	Presentación visual	X				
	Funcionalidad del recurso didáctico digital	X				
<b>Valoración integral de la guía propuesta</b>	Todos sus componentes tienen una lógica interna cubren la propuesta	X				

**Observación:** es preciso indicar que la presente propuesta han sido elaborada con el propósito de brindar apoyo a los docentes en el quehacer educativo promoviendo nuevas formas de enseñar que despierten el interés por aprender y en los estudiantes que motiven al docente a diversificar e incorporar recursos didácticos innovadores para compartirles contenidos que favorecen las experiencias de aprendizaje del educando en el área de Ciencias Naturales.

**Revisado y validado por:**

**Nombre: Msc. Mayra Verónica Riera Montenegro**

**Firma:**



## 12. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

### Conclusiones

- Las herramientas tecnológicas son un medio didáctico que favorece la adquisición de nuevos conocimientos de forma dinámica generando mayor interés en el aprendizaje de todas las áreas de Educación General Básica incluida las Ciencias Naturales
- Los referentes teóricos facilitan la adquisición de conocimientos sobre las herramientas tecnológicas que permiten mejorar el proceso didáctico fomentando en los estudiantes autonomía para aprender.
- Incorporar recursos didácticos digitales en el proceso educativo estimula la participación y la interacción entre el docente y los estudiantes en las diferentes etapas del ciclo de aprendizaje.
- Diseñar los recursos didácticos digitales contribuye un apoyo significativo para la labor docente al abordar las temáticas de manera creativa e innovadora, además, permite que el estudiante sea participe de la construcción de su propio conocimiento

### Recomendaciones

- En el proceso didáctico se debe incorporar herramientas tecnológicas que contribuyan a la presentación y comprensión de contenidos que favorezcan las experiencias de aprendizaje.
- Se debe implementar herramientas tecnológicas en el proceso de educativo con el propósito que los docentes sean parte de la sociedad del conocimiento mediante capacitaciones para promover el desarrollo de las competencias digitales.
- Es importante que los docentes de Ciencias Naturales aprovechen el potencial de los recursos didácticos mediante la diversificación y el uso de estrategias de aprendizaje que contribuyan al fortalecimiento de las habilidades y destrezas de los estudiantes.
- Aplicar la propuesta de recursos didácticos digitales desarrolla en los estudiantes la memoria, la observación y la atención desarrollando el aprendizaje autónomo y el pensamiento crítico del educando

### 13. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Abreu, J. (2014). El Método de la Investigación. Daena: International Journal of Good Conscience, 200.
- Aguaded y Cabero (2014) Avances y retos en la promoción de la innovación didáctica con las tecnologías emergentes e interactivas». *Educación*, [en línea], 2014, pp. 67-83, <https://raco.cat/index.php/Educación/article/view/287048>
- Albero, C. (2001). El impacto de las nuevas tecnologías en la educación en valores del siglo XXI. *Revista de Docencia Universitaria*, 9.
- Alonso, C., Gallego, D. y Honey, P. (2012). *Los Estilos de Aprendizaje. Procedimientos de diagnóstico y mejora*. (8ª ed.). Bilbao, España: Ediciones Mensajero.
- Álvarez, V. Uría, R. Muñiz, M y Brito, A. (2013). La pizarra como medio de enseñanza. *Revista Educación Superior*. 64. Disponible en: <http://www.ems.sld.cu/index.php/ems/article/view/120/76>
- Alvarez, M., Guzmán, J., & González, V. (2006). *Herramientas para aprender: Aprendizaje por Búsqueda de la Información al conocimiento*. Puerto Vallarta: Centro Universitario de la Costa. Obtenido de [http://biblioteca.clacso.edu.ar/Mexico/cucosta-udeg/20170512025055/pdf\\_1138.pdf](http://biblioteca.clacso.edu.ar/Mexico/cucosta-udeg/20170512025055/pdf_1138.pdf)
- Arcentales, M., García, D., Cárdenas, N., & Erazo, J. (2020). Canva como estrategia didáctica en la enseñanza. *Revista Interdisciplinaria de Humanidades, Educación, Ciencia y Tecnología*, 118
- Arevalo, J. (2018). *Educación en Ecuador resultados de PISA para el desarrollo*. Quito: PISA-D.
- Arias, M. Sandía, B. y Mora, E. (2012). *La didáctica y las herramientas tecnológicas web en la educación interactiva a distancia*. Educere. Disponible en <https://www.redalyc.org/pdf/356/35623538004.pdf>
- Aritio, et al. (2021) *Iniciación al Aprendizaje Basado en Proyectos Claves para su implementación*. Universidad de la Rioja. ISBN: 978-84-09-27979-1. <file:///C:/Users/pc/Downloads/Dialnet-IniciacionAlAprendizajeBasadoEnProyectos-785222.pdf>

- Arias, W., & Oblitas, A. (2014). Aprendizaje por descubrimiento vs. Aprendizaje significativo: Un experimento en el curso de historia. *Revista Redalyc*, 462.
- Arias, W., & Oblitas, A. (2014). Aprendizaje por descubrimiento vs. Aprendizaje significativo: Un experimento en el curso de historia. *Revista Redalyc*, 462. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/946/94632922010.pdf>
- Armijo, E., Males, P & Barberi, O (2019). *El Aprendizaje Basado en Problemas como estrategia metodológica para contribuir al proceso de enseñanza – aprendizaje de las Ciencias Naturales*. [Trabajo de Titulación]. <http://repositorio.unae.edu.ec/bitstream/56000/1065/1/5.%20Trabajo%20de%20titulaci%C3%B3n.pdf>
- Baray, H. L. Á. (2006). Introducción a la metodología de la investigación. Edición electrónica, 72.
- Blancas, J (2015) *La gestión de la participación en el desarrollo de un proyecto en clase de química de educación secundaria*. Sociedad Chilena de Didáctica, Historia y Filosofía de la Ciencia. ISBN 978-956-353-408-5 <http://laboratoriogrecia.cl/wp-content/uploads/downloads/2015/12/CS-Nats-y-Trabajo-por-Proyectos-Version-digital.pdf>
- Braslavsky, C. (2001, junio). Cambios sociales y desafíos pedagógicos en el siglo XXI, perspectivas. *Revista trimestral de educación comparada*, Vol. XXXI, núm. 2.
- Bustos, A., Román, M (2011). La importancia de evaluar la incorporación y el uso de las tic en educación. *Revista Iberoamericana de Evaluación Educativa*, 4(2), 4-7.
- Bruner, J. (1956). Proceso significativo mental en el aprendizaje. *Scielo*, 7.
- Bruner, J. (1956). Proceso significativo mental en el aprendizaje. *Revista Scielo*, 7. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/4975/497552357008.pdf>
- Cabrero, J., & Martínez, A. (2019). Las TIC y la formación inicial de los docentes. Modelos y competencias digitales. *Revista de Currículum y Formación del Profesorado*, 250.
- Castro, A & Ramirez, R (2013). *Enseñanza de las ciencias naturales para el desarrollo de competencias científicas*. *Amazonia investiga*. 2(3):30-53.

- Castro, S., Guzmán, B., & Casado, D. (2007). Las Tic en los procesos de enseñanza y aprendizaje. *Revista Redalyc*, 221.
- Cevallos ,J ; Lucas X, Paredes,J y Tomalá,J (2020) Uso de herramientas tecnológicas en el aula para generar motivación en estudiantes del noveno de básica de las unidades educativas Walt Whitman, Salinas y Simón Bolívar, Ecuador. *Revista Ciencias Pedagógicas e Innovación*. Disponible en <file:///C:/Users/pc/Downloads/304-Texto%20del%20art%C3%ADculo-2182-3-10-20191207.pdf>
- Collazos, César Alberto, & Mendoza, Jair (2006). Cómo aprovechar el "aprendizaje colaborativo" en el aula. *Educación y Educadores*, 9(2),61-76.[fecha de Consulta 10 de Diciembre de 2021]. ISSN: 0123-1294. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=83490204>
- Conopoima, Y. (2020). Herramientas Tecnológicas Ajustadas, al Proceso de Enseñanza y Aprendizaje. *Revista Espiritu Emprendedor TES*, 43.
- Cornella, P., & Estebanell, M. (2018). Moodle al servicio de la gamificación del aprendizaje. *Revista Científica Iberoamericana de Tecnología Educativa.*, 10.
- Delgado, M., Arrieta, X., & Riveros, V. (2009). Uso de las TIC en educación, una propuesta para su optimización. *Revista Redalyc*, 61. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/737/73712297005.pdf>,
- Fernández, C. (2010). *Estrategias de enseñanza : investigaciones sobre didáctica*. Bogotá: Kimpres. Obtenido de <http://biblioteca.clacso.edu.ar/Colombia/fce-unisalle/20170117011106/Estrategias.pdf>
- Fernández, C. (2010). *Estrategias de enseñanza: investigaciones sobre didáctica*. Bogotá: Kimpres. Obtenido de <http://biblioteca.clacso.edu.ar/Colombia/fce-unisalle/20170117011106/Estrategias.pdf>
- Fiandro, C., & Nuñez, J. (2020). La implementación de las herramientas tecnológicas en la Educación Media. *Revista Tecnológica, Diseño e Innovación*, 23.

- Folgado, J., Palos, P., & Aguayo, M. (26 de Febrero de 2020). Motivaciones, formación y planificación del trabajo en equipo para entornos de aprendizaje virtual. *Revista Interciencia*, 103.
- Fuentes, L (2006). *Organizadores gráficos: un intento de evaluación como estrategia de comprensión en estudiantes universitarios*. Universidad Católica de Valparaíso.
- García, J. (2003). *El potencial tecnológico y el ambiente de aprendizaje con recursos tecnológicos: informáticos, comunicativos y de multimedia*. *Revista Electrónica "Actualidades Investigativas en Educación"*, 345.
- Giné, N, Parcerisa, A y Piqué, B (2011) *Aprender mediante el estudio de casos*. Eufonía Aula de Didáctica.
- Gómez, P y Mongue, C. (2013). *Recurso innovador en el aula*. *Revista científica de opinión y divulgación*, 6. Disponible en [https://ddd.uab.cat/pub/dim/dim\\_a2013m10n26/dim\\_a2013n26m10a4.pdf](https://ddd.uab.cat/pub/dim/dim_a2013m10n26/dim_a2013n26m10a4.pdf)
- González, E (2015). *Estudio de casos como estrategia didáctica en la formación del estudiantado en Bibliotecología*. *Revista e-Ciencias de la Información*, 5(2),1-14.[fecha de Consulta 18 de Noviembre de 2021]. ISSN: . Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=476847248005>
- Guerrero, A., Sandía, B., & Mora, E. (2012). *La didáctica y las herramientas tecnológicas web en la educación interactiva a distancia*. *Educere*. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=35623538004>
- Hasenian, h. (1978). el aprendizaje significativo en la practica. obtenido de [http://www.ite.educacion.es/formacion/materiales/126/cd/unidad\\_5/material\\_m5/el\\_aprendizaje\\_significativo\\_en\\_la\\_practica.pdf](http://www.ite.educacion.es/formacion/materiales/126/cd/unidad_5/material_m5/el_aprendizaje_significativo_en_la_practica.pdf)
- Hernández, C., Gómez, M., & Balderas, M. (2014). Inclusión de las tecnologías para facilitar los procesos de enseñanza-aprendizaje en ciencias naturales. *Actualidades Investigativas en Educación*, 7.
- Hernández, R. (2017). Impacto de las TIC en la educación: Retos y Perspectivas. *Dialnet*, 331.
- Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2014). *Metodología de la Investigación*, Sexta Edición México. DF, Editores, SA de CV.

- INEC. (2021). *Tecnologías de la Información y Comunicación 2020*. [https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/webinec/Estadisticas\\_Sociales/TIC/2020/202012\\_Principales\\_resultados\\_Multiproposito\\_TIC.pdf](https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/webinec/Estadisticas_Sociales/TIC/2020/202012_Principales_resultados_Multiproposito_TIC.pdf)
- Levano, L., Sanchez, S., Guillén, P., Tello, S., Herrera, N., & Collantes, Z. (21 de Mayo de 2019). Competencias digitales y educación. *Revista Scielo*, 572. Obtenido de <http://www.scielo.org.pe/pdf/pyr/v7n2/a22v7n2.pdf>
- López, L. (2018). Innovación Tecnológica en la Educación Primaria. *Revista Scientific*, 341. Obtenido de [http://www.indteca.com/ojs/index.php/Revista\\_Scientific/article/view/159](http://www.indteca.com/ojs/index.php/Revista_Scientific/article/view/159)
- López, P. (1982). La autonomía como objetivo de la educación: implicaciones de la teoría de Piaget. *Infancia y aprendizaje*, 5(18), 3-32.
- Martínez, R. (2007). *La investigación en la práctica educativa: Guía metodológica de investigación para el diagnóstico y evaluación en los centros docentes*. Madrid: FARESO, S. A.
- Medina, M y Tapia, M (2017) EL Aprendizaje Basado en Proyectos una oportunidad para trabajar interdisciplinariamente. . *Revista de la Facultad de Cultura Física de la Universidad de Granma*. (46) 237. ISSN: 1817-9088. [file:///C:/Users/pc/Downloads/Dialnet-ElAprendizajeBasadoEnProyectosUnaOportunidadParaTr-6220162%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/pc/Downloads/Dialnet-ElAprendizajeBasadoEnProyectosUnaOportunidadParaTr-6220162%20(1).pdf)
- Ministerio de educación. (2016). *Currículo de Educación*. Quito: Ecuador.
- Ministerio de educación. (2016). *Guía para la implementación curricular de ciencias naturales*. <https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2016/12/GUIA-DE-IMPLEMENTACION-DEL-CURRICULO-DE-CCNN.pdf>
- Ministerio de Educación. (2015). *Sistema Integral de tecnologías para la escuela y comunidad - SITEC*. Quito.
- Ministerio de Educación. (2018). *Actualización y Fortalecimiento Curricular de la Educación Básica en el Área de Ciencias Naturales*. Quito-Ecuador.
- Mortis, S., Valdés, A., Angulo, J., García, R., & Cuevas, O. (2015). Competencias digitales en docentes de educación. *Redalyc*, 138.

- Morales, P & Landa, V (2004). *Aprendizaje basado en problemas*. Pontificia Universidad Católica del Perú. Vol. 13: 145-157.
- Moya, A. (2009). Las nuevas tecnologías en la educación. *Revista Innovación y Experiencias Educativas*, 2. Obtenido de [https://archivos.csif.es/archivos/andalucia/ensenanza/revistas/csicsif/revista/pdf/Numero\\_24/ANTONIA\\_M\\_MOYA\\_1.pdf](https://archivos.csif.es/archivos/andalucia/ensenanza/revistas/csicsif/revista/pdf/Numero_24/ANTONIA_M_MOYA_1.pdf)
- Navarro, E. (2015). *La metodología del aprendizaje basado en problemas en el aprendizaje de biología con estudiantes del segundo año de bachillerato de la unidad educativa Saleciana "Domingo Favio"*. [Tesis de pregrado]. <https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/10534/1/UPS-QT08660.pdf>
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (2016). *"Herramientas de apoyo para el trabajo docente"*. Editorial Cartolan.
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura [UNICEF]. (2020). *How many children and young people have internet access at home*. [https://www.unicef.es/sites/unicef.es/files/comunicacion/Children-and-young-people-digital-connectivity-covid19\\_English.pdf](https://www.unicef.es/sites/unicef.es/files/comunicacion/Children-and-young-people-digital-connectivity-covid19_English.pdf)
- Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (2012). *Evaluación de la alfabetización científica, lectora y matemática: un marco para PISA*. París: OCDE, Centro de Investigación e Innovación Educativa.
- Ortiz, J (2016). *"Uso de las tic's para la enseñanza de las ciencias naturales y su influencia en el rendimiento escolar de los estudiantes del octavo y noveno año de educación general básica de la unidad educativa "José Antonio Campos" del cantón zapotillo, provincia de Loja*. [Tesis de pregrado]. [file:///C:/Users/USER/Downloads/NORMAS%20APA%207ma%20EDICI%C3%93N%20\(2\).pdf](file:///C:/Users/USER/Downloads/NORMAS%20APA%207ma%20EDICI%C3%93N%20(2).pdf)
- Ospina, Y., & Galvis, J. (2016). Flexibilización de la educación tradicional hacia un enfoque curricular virtual. *Revista electrónica Virtu@lmente*, 3(2), 4–29. Recuperado de <https://journal.universidadean.edu.co/index.php/vir/article/view/1433>

- PISA. (2018). Competencias en Iberoamérica: Análisis de PISA 2015. Editorial Santillana. <https://www.oecd.org/skills/piaac/Competencias-en-Iberoamerica-Analisis-de-PISA-2015.pdf>
- Plata, J. et al. (2007). *Didáctica de las Ciencias Sociales. Las Palmas de Gran Canaria*: Vicerrectorado de Ordenación Académica y Espacio Europeo de Educación Superior de la Universidad de Las Palmas de Gran Canaria.
- Prieto González, G. E., & Sánchez Chávez, A. del P. (2019). La didáctica como disciplina científica y pedagógica. *Rastros Y Rostros Del Saber*, 2(1), 41–52. Recuperado a partir de <https://revistas.uptc.edu.co/index.php/rastrosyrostros/article/view/9264>
- Quereda, N. (2015). Materiales y recursos para la enseñanza. [Tesis de maestría, Universidad de Almería]. <http://repositorio.ual.es/bitstream/handle/10835/3144/TrabajoQueredaCasta%20B1eda.pdf?sequence=6>
- Ramírez, C (2010) Las Tics en el aula. Disponible en [https://archivos.csif.es/archivos/andalucia/ensenanza/revistas/csicsif/revista/pdf/Numero\\_26/CARMEN\\_RAMIREZ\\_1.pdf](https://archivos.csif.es/archivos/andalucia/ensenanza/revistas/csicsif/revista/pdf/Numero_26/CARMEN_RAMIREZ_1.pdf)
- Real, C. (2019). Materiales Didácticos Digitales: un recurso innovador en la docencia. *Revista cuadernos de desarrollo aplicados a las TIC*, 23. Obtenido de <file:///C:/Users/usuario/Downloads/Dialnet-MaterialesDidacticosDigitales-7001107.pdf>
- Riveros, Víctor S. y Mendoza, María Inés (2008). Consideraciones teóricas del uso del internet en educación. *Omnia*, 14 (1), 27 - 46. [Fecha de Consulta 10 de Diciembre de 2021]. ISSN: 1315-8856. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=73714102>
- Rodríguez. G., Gil, J. y García, E. (1996). Metodología de la investigación cualitativa. Málaga: Ediciones Aljibe, 378
- Rosero, F. ( 2015). *Herramienta tecnológica GoConqr en la enseñanza*. [Tesis de Maestría en Educación, Universidad Tecnológica Israel Escuela de Postgrado]. <http://repositorio.uisrael.edu.ec/bitstream/47000/2060/1/UISRAEL-EC-MASTER-EDUC-378.242-2019-026.pdf>

- Ruiz, J., Mendoza, M & Ferrer, L (2014). *Influencia de las Tecnologías de Información y Comunicación en los roles e interrelaciones entre estudiantes y docentes en programas presenciales de educación superior*. Colombia: Scielo.
- Salazar, J., Chabla, X., & Bazán, J. (2020). Uso de herramientas tecnológicas en el aula para generar motivación en estudiantes. *Revista Ciencias Pedagógicas e Innovación*, 91.
- Salazar, J., Chabla, X., & Bazán, J. (2020). Uso de herramientas tecnológicas en el aula para generar motivación en estudiantes. *Revista Ciencias Pedagógicas e Innovación*, 91. Obtenido de <https://incyt.upse.edu.ec>
- Salmerón, H., Rodríguez, S., & Gutiérrez, G. (16 de Marzo de 2010). Metodologías que optimizan la comunicación en entornos de aprendizaje virtua. *Dialnet*, 169.
- Sánchez, J. (2005). Herramientas y métodos para la creación y edición multimedia. *Educere*.
- Serrano, R., & Muñoz, J. (2014). El uso de mapas mentales en la formación inicial docente. *Dialnet*, 79. Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4911799>
- Sunkel, G. Trucco, D y Espejo, A. (2013) *La integración de las tecnologías digitales en las escuelas de América Latina y el Caribe Una mirada multidimensional*. Editorial CEPAL. [http://www.evaluacion.gob.ec/wpcontent/uploads/downloads/2016/12/CIE\\_ResultadosEducativos-RetosExcelencia201611301.pdf](http://www.evaluacion.gob.ec/wpcontent/uploads/downloads/2016/12/CIE_ResultadosEducativos-RetosExcelencia201611301.pdf)
- Trejo, G. (2018). Herramientas tecnológicas para el diseño de materiales visuales en entornos educativos. *Redalyc*, 634.
- Trujillo, E (2017). *La tecnología como aliada para los aprendizajes de las ciencias naturales*. Universidad Nacional de Colombia: Maestría enseñanza de las ciencias exactas y naturales. Mecen.
- Valverde, G., Hadley, E. (2010). “*La condición de la educación en matemáticas y ciencias naturales en América Latina y el Caribe*”. <https://publications.iadb.org/publications/spanish/document/La-condici%C3%B3n-de-la-educaci%C3%B3n-en-matem%C3%A1ticas-y-ciencias-naturales-en-Am%C3%A9rica-Latina-y-el-Caribe.pdf>
- Vargas, G. (Junio de 2019). Competencias digitales y su integración con herramientas tecnológicas en Educación Superior. *Revista Scielo*, 89. Obtenido de

[http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1652-67762019000100013](http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1652-67762019000100013)

Veglia, S (2018). *Enseñanza de las Ciencias Naturales*. Buenos aires: Lugar editorial.

Villasana, N., & Dorrego, E. (2007). Habilidades sociales en entornos virtuales de trabajo colaborativo. *Revista Redalyc*, 52. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/3314/331427207003.pdf>

Vinueza, S., & Patricia, S. (2017). Impacto de las TIC en la Educación Superior en el Ecuador. *Revista Publicando*, 364.

## 14. ANEXOS

### Anexo 1: Matriz de operacionalización de variables

#### UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI EXTENSIÓN PUJILÍ

#### CARRERA DE EDUCACIÓN BÁSICA

#### OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

**TÍTULO:** Herramienta tecnológica para el aprendizaje de las Ciencias Naturales

**OBJETIVO GENERAL:** Elaborar mapas mentales mediante la herramienta tecnológicas GoConqr, que promuevan el aprendizaje del área de ciencias naturales de los estudiantes de unidad educativa “Vicente león” cantón Latacunga, provincia de Cotopaxi año 2021

<b>VARIABLES</b>	<b>DIMENSIONES</b>	<b>INDICADORES (de la variable)</b>	<b>ITEMS TÉCNICA: OBSERVACIÓN</b>
<b>HERRAMIENTAS TECNOLÓGICAS</b>	La innovación tecnológica en educación	Nuevas Tecnologías Entornos de Aprendizaje Virtuales	Los docentes promueven la innovación tecnológica en el aula
	La incidencia de las herramientas tecnológicas educativas en el aprendizaje		Uso de las herramientas tecnológicas en el proceso de aprendizaje
	Relación entre las competencias digitales y las herramientas tecnológicas		Los docentes desarrollan competencias digitales en los estudiantes

	Funciones de las herramientas tecnológicas como medios didácticos		Los docentes promueven la atención de los estudiantes mediante las herramientas tecnológicas  Los docentes emplean las herramientas tecnológicas como medios didácticos
	Tipos de herramientas tecnológicas	De acceso a la información	Tipos de herramientas tecnológicas que se utiliza en proceso de aprendizaje
		De creación y edición de información	
Otra clasificación			
<b>APRENDIZAJE DEL ÁREA DE CIENCIAS NATURALES</b>	Proceso de aprendizaje de las ciencias naturales	Aprendizaje de las CC. NN	Los docentes aportan en el aprendizaje significativo de los niños en el área de CC. NN
		Etapas del aprendizaje de la asignatura de CC. NN	
	Las CC.NN como asignatura en el currículo de EGB	Contribución de las ciencias naturales del perfil de salida	
	Metodología para el aprendizaje de las ciencias naturales	Estrategias para aprendizaje de CC. NN	Estrategias utilizadas en el aprendizaje de las CC. NN
	Articulación de las ciencias naturales con las TIC		Los docentes utilizan las TIC para el aprendizaje de las Ciencias Naturales

**Anexo 2: Instrumento de observación**

**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI  
EXTENSIÓN PUJILÍ  
CARRERA DE EDUCACIÓN BÁSICA  
GUÍA DE OBSERVACIÓN**

**OBJETIVO:** Identificar las herramientas tecnológicas que los docentes utilizan en el proceso de aprendizaje de las Ciencias Naturales

**Fecha:** DD/MM/AA.....

**Institución:**.....

**Ubicación:** Provincia.....Cantón.....Parroquia.....

**Sector:** Barrio ..... Calle N°.....

**Tiempo de Observación:**.....

**Observadores:**.....

**Grado:**.....

**Área del conocimiento:**.....

<b>VARIABLES: HERRAMIENTAS TECNOLÓGICAS</b>		
<b>N°</b>	<b>Indicadores (ITEMS)</b>	<b>Descripción</b>
<b>1</b>	Los docentes promueven la innovación tecnológica en el aula	..... ..... ..... .....
<b>2</b>	Uso de las herramientas tecnológicas en el proceso de aprendizaje	..... ..... ..... .....
<b>3</b>	Los docentes desarrollan competencias digitales en los estudiantes	..... ..... ..... .....
<b>4</b>	Los docentes promueven el interés de los estudiantes mediante las herramientas tecnológicas	..... ..... ..... .....
<b>5</b>	Los docentes emplean las herramientas tecnológicas como medios didácticos	..... ..... ..... .....

		..... .....
<b>6</b>	Tipos de herramientas tecnológicas que se utiliza en proceso de aprendizaje	..... ..... ..... ..... .....
<b>VARIABLE: APRENDIZAJE DE LAS CIENCIAS NATURALES</b>		
<b>7</b>	Los docentes aportan en el aprendizaje significativo de los niños en el área de CC. NN	..... ..... ..... .....
<b>8</b>	Estrategias utilizadas en el aprendizaje de las CC. NN	..... ..... ..... .....
<b>9</b>	Los docentes utilizan las TIC para el aprendizaje de las Ciencias Naturales	..... ..... ..... .....

### Anexo 3: Instrumento de observación

**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI**  
**EXTENSIÓN PUJILÍ**  
**CARRERA DE EDUCACIÓN BÁSICA**  
**GUÍA DE OBSERVACIÓN**

**OBJETIVO:** Identificar las herramientas tecnológicas que los docentes utilizan en el proceso de aprendizaje de las Ciencias Naturales

**Fecha:** 03/12/2021

**Institución:** Unidad Educativa “Vicente León”

**Ubicación: Provincia:** Cotopaxi    **Cantón:** Latacunga    **Parroquia:** Juan Montalvo

**Sector: Barrio:** La Cocha    **Calle:** Tahuantinsuyo

**Observadores:** María Banda – Alejandra Plasencia

**Grado:** Octavo año de educación general básica.

**Área del conocimiento:** Ciencias Naturales

<b>VARIABLES: HERRAMIENTAS TECNOLÓGICAS</b>		
<b>N°</b>	<b>Indicadores (ITEMS)</b>	<b>Descripción</b>
<b>1</b>	Los docentes promueven la innovación tecnológica en el aula	El docente no promueve la innovación tecnológica en el aula, porque no presenta ningún recurso innovador. Simplemente se basa en el libro de Ciencias Naturales para explicar la clasificación de los animales vertebrados, apoyándose en las preguntas y lecturas que contiene el texto para después resolver las actividades.
<b>2</b>	Uso de las herramientas tecnológicas en el proceso de aprendizaje	Durante el proceso de aprendizaje no se utilizan herramientas tecnológicas porque las condiciones del aula y los recursos de la Institución no lo permiten. Por el contrario, se utiliza la pizarra para escribir el tema de la clase y los conceptos, el libro para leer, los textos y hojas de trabajo escolares para resolver las actividades relacionadas al tema, y en ocasiones carteles realizados por la docente para explicar la clasificación de los animales vertebrados. Asimismo, escribe información como: ideas principales, ejemplos, organizadores gráficos en todo el pizarrón.
<b>3</b>	Los docentes desarrollan competencias digitales en los estudiantes	En la Unidad Educativa los docentes no aportan al desarrollo de competencias digitales, porque no existen equipos tecnológicos, ni conectividad dentro del aula. Además, pocos estudiantes cuentan con teléfonos inteligentes para consultar información acerca del tema tratado, a pesar de esto no se puede hacer uso dentro de la hora clase.
<b>4</b>	Los docentes promueven el interés de los estudiantes mediante las herramientas tecnológicas	Al no existir herramientas tecnológicas en el aula de clase el docente despierta el interés mediante actividades lúdicas como ejercicios de estiramientos y bailes; dinámicas como el rey manda o el bicolor; juegos como quién soy o el

		ahorcado. Sin embargo, existen ocasiones que dichas actividades no cumplen con su propósito porque existen estudiantes que: ingieren alimentos, conversan con los compañeros, se levantan y distraen con los materiales de su alrededor.
5	Los docentes emplean las herramientas tecnológicas como medios didácticos	Al ser un aula tradicional no se incorporan herramientas tecnológicas, pero se utiliza con frecuencia el libro del texto y la pizarra para escribir ideas principales, ejemplos, organizadores gráficos utilizando cada parte de él, mediante el uso marcadores de colores: rojo para los títulos, azul para los contenidos y negro para resaltar las ideas o hacer anotaciones importantes. Además, utiliza letra grande y legible para que los estudiantes de las últimas filas puedan observar.
6	Tipos de herramientas tecnológicas que se utiliza en proceso de aprendizaje	Durante la clase no se emplea ningún tipo de herramienta tecnológica, sin embargo, el docente si realiza organizadores gráficos, tales como: rueda de atributos o mapas conceptuales que consistían en una transcripción de la información del texto al pizarrón. Eran realizados de forma simple y sencilla con los marcadores ya establecidos, no contenían palabras conectoras, colores, ni formas atractivas. Asimismo, no utiliza recursos didácticos tangibles como maquetas e ilustraciones.
<b>VARIABLE: APRENDIZAJE DE LAS CIENCIAS NATURALES</b>		
7	Los docentes aportan en el aprendizaje significativo de los niños en el área de CC. NN	Los docentes enseñan los contenidos del área de Ciencias Naturales, de forma tradicional porque se basan en lecciones orales, lecturas o actividades que consisten en copiar la información del libro. Asimismo, reproducen los dibujos de los animales vertebrados que se encuentran en las páginas del texto y en sus cuadernos los colorean. Posteriormente esto es calificado cualitativamente sobre 10 puntos.
8	Estrategias utilizadas en el aprendizaje de las CC. NN	El docente solo aplica la estrategia del trabajo colaborativo porque formaba grupo de trabajo para resolver las actividades del libro y después transcribir la información en papelotes con la ayuda de marcadores de colores. Además, se evidencia que utiliza las técnicas de animación durante la etapa de activación de conocimientos y expectativas, durante la construcción de conocimiento se emplea una diversidad de técnicas tales como la lectura en voz alta, de repetición textual y preguntas-respuestas. En la etapa del cierre empleó la técnica de clasificación para

		distinguir los animales vertebrados que están en el texto.
<b>9</b>	Los docentes utilizan las TIC para el aprendizaje de las Ciencias Naturales	Los docentes no emplean las TIC en las actividades relacionadas con el aprendizaje de las ciencias naturales, pero si existen ordenadores que no son utilizados por los estudiantes porque no tienen autorización o simplemente están destinados al uso exclusivo de los docentes o autoridades, pero las condiciones al acceso a la red son inestables o escasas en ciertas áreas.

#### Anexo 4: Matriz de procesamiento de la información

**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI**  
**EXTENSIÓN PIJILÍ**  
**CARRERA DE EDUCACIÓN BÁSICA**  
**MATRIZ DE PROCESAMIENTO DE LA INFORMACIÓN**

**OBJETIVO:** Identificar las herramientas tecnológicas que los docentes utilizan en el proceso de aprendizaje de las Ciencias Naturales

**Fecha:** 03/12/2021

**Institución:** Unidad Educativa “Vicente León”

**Ubicación: Provincia:** Cotopaxi   **Cantón:** Latacunga   **Parroquia:** Juan Montalvo

**Sector: Barrio:** La Cocha   **Calle:** Tahuantinsuyo

**Tiempo de Observación:** 180 minutos

**Observadores:** María Banda – Alejandra Plasencia

**Grado:** Octavo año de educación general básica.

**Área del conocimiento:** Ciencias Naturales

<b>MATRIZ DE PROCESAMIENTO DE INFORMACIÓN</b>					
<b>Nº</b>	<b>INDICADORES</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>PALABRAS CLAVE</b>	<b>ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN</b>	<b>REFLEXIÓN</b>
1	Los docentes promueven la innovación tecnológica en el aula	El docente no promueve la innovación tecnológica en el aula, porque no presenta ningún recurso innovador. Simplemente se basa en el libro de Ciencias Naturales para explicar la clasificación de los animales vertebrados, apoyándose en las preguntas y lecturas que contiene el texto	Innovación Tecnológica	La innovación es la característica de esta era, sin embargo, el docente centra su acción educativa en el texto, lo que puede generar en los estudiantes desmotivación por aprender. Esto puede estar ligado a las políticas educativas actuales, pero esto no excusa la responsabilidad del docente para impartir las clases	En este sentido, se considerar que el uso de las tecnologías no son consideradas indispensables en algunos sectores educativo, sin embargo Aguaded y Cabero, (2014) manifiestan “Es evidente que existe una no muy bien comprendida relación entre las TIC y los procesos de aprendizaje que nos obliga a reflexionar sobre el concepto de aprender y cómo se produce el

		para después resolver las actividades.		con creatividad, innovación y motivación.	aprendizaje en la sociedad del conocimiento” (p.73). Con lo cual, se evidencia que es necesario realizar cambios significativos que mejoren el quehacer diario en el aula.
2	Uso de las herramientas tecnológicas en el proceso de aprendizaje	Durante el proceso de aprendizaje no se utilizan herramientas tecnológicas porque las condiciones del aula y los recursos de la Institución no lo permiten. Por el contrario, se utiliza la pizarra para escribir el tema de la clase y los conceptos, el libro para leer, los textos y hojas de trabajo escolares para resolver las actividades relacionado al tema, y en ocasiones carteles realizados por la docente para explicar la clasificación de los animales vertebrados. Asimismo, escribe información como: ideas principales, ejemplos, organizadores gráficos en todo el pizarrón.	Herramientas tecnológicas	A pesar de que vivimos en un tiempo centrado en las Tecnologías, su relación con la educación está determinada por las circunstancias de la realidad, pues es evidente que las condiciones adecuadas como la conectividad y el uso de recursos tecnológicos afectan de forma positiva el aprendizaje. Asimismo, la forma como el docente imparte sus conocimientos dentro de su clase, expresan claros intentos de usar los pocos recursos existentes en la institución educativa.	En este sentido, se debe considerar que las herramientas tecnológicas y los recursos didácticos aplicados de una forma eficiente promueven la construcción de nuevos conocimientos. Según, Arias, Sandia y Mora (2012) “Las herramientas tecnológicas facilitan la interacción en la aplicación del proceso de aprendizaje y los materiales didácticos como soporte a estos procesos que promueven una dinámica educativa que generó conocimientos de manera eficiente” (p.5). Por lo tanto, promueven la transformación de proceso didáctico que contribuye al desarrollo de habilidades y destrezas.

3	Los docentes desarrollan competencias digitales en los estudiantes	En la Unidad Educativa los docentes no aportan al desarrollo de competencias digitales, porque no existen equipos tecnológicos, ni conectividad dentro del aula. Además, pocos estudiantes cuentan con teléfonos inteligentes para consultar información acerca del tema tratado, a pesar de esto no se puede hacer uso dentro de la hora clase.	Competencias digitales	Las competencias digitales están unidas innegablemente al uso de la tecnología, sin embargo, la realidad de la mayoría de instituciones educativas públicas del país, presentan deficiencias respecto a la conectividad e insuficiencia de equipos tecnológicos. Dicho esto, los docentes pueden tener las mejores intenciones de mejorar el proceso de aprendizaje, pero la realidad los obliga a centrar su enseñanza en el texto y no en el uso de tecnologías, por ende, no se pueden desarrollar competencias digitales en los estudiantes.	Asimismo, las competencias digitales brindan múltiples beneficios, pues permiten “a los individuos hacer uso de una comunicación adecuada, e incorporarse de forma eficiente en las TIC que garantice la igualdad de oportunidades para resolver situaciones propias del contexto” (Torres y Casillas, 2018, p.54). Es decir, dotan a los estudiantes de conocimientos y habilidades indispensables para enfrentar los desafíos de la nueva sociedad.
4	Los docentes promueven el interés de los estudiantes mediante las herramientas tecnológicas	Al no existir herramientas tecnológicas en el aula de clase el docente despierta el interés mediante actividades lúdicas como ejercicios de estiramientos y bailes; dinámicas como el rey manda o el bicolor; juegos como quién soy o el ahorcado. Sin embargo, existen ocasiones que dichas actividades no cumplen con su propósito porque existen	Interés en el PEA	Los docentes al tener limitaciones en cuanto al uso de herramientas tecnológicas, establecen actividades que de una u otra manera promueven el interés durante el proceso pedagógico, pues al no existir herramientas tecnológicas, han sustituido con actividades y pausas activas que no tienen ninguna relación con las herramientas digitales.	En la educación es necesario incorporar herramientas tecnológicas para desarrollar el interés de niños y jóvenes, dado que “el uso de recursos tecnológicos hoy por hoy no es una opción sino más bien un deber en común que cada institución educativa debe implementar.” (Cevallos et al. 2020, párr.2). Dicho esto, se debe aprovechar al máximo todas las bondades de la tecnología para el

		estudiantes que: ingieren alimentos, conversan con los compañeros, se levantan y distraen con los materiales de su alrededor.			mejoramiento del proceso didáctico, considerando siempre las distintas realidades de las instituciones educativas.
5	Los docentes emplean las herramientas tecnológicas como medios didácticos	Al ser un aula tradicional no se incorporan herramientas tecnológicas, pero se utiliza con frecuencia el libro del texto y la pizarra para escribir ideas principales, ejemplos, organizadores gráficos utilizando cada parte de él, mediante el uso marcadores de colores: rojo para los títulos, azul para los contenidos y negro para resaltar las ideas o hacer anotaciones importantes. Además, utiliza letra grande y legible para que los estudiantes de las últimas filas puedan observar.	Medios didácticos	Los medios didácticos sirven tanto para docentes como estudiantes en el desarrollo del proceso educativo, sin embargo; cuando se habla de una educación tradicional quizá no por decisión del docente, sino por circunstancias del entorno, las herramientas tecnológicas son sustituidas por una pizarra que constituye en un elemento importante de apoyo al docente, pues la organización de la información, el uso de colores y organizadores gráficos pueden favorecer el aprendizaje de los estudiantes, todo depende de cómo se utilice el mismo.	Tal como expresa, Ramírez (2010) “El amplio abanico de posibilidades que nos ofertan las nuevas tecnologías de la información, no debe pasar inadvertido para el sistema educativo.” (p.8), en este sentido, las políticas educativas deben reflexionar sobre la necesidad urgente de la implementación tecnológica en todo el sistema educativo.

6	Tipos de herramientas tecnológicas que se utiliza en el proceso de aprendizaje	Durante la clase no se emplea ningún tipo de herramienta tecnológica, sin embargo, el docente si realiza organizadores gráficos, tales como: rueda de atributos o mapas conceptuales que consistían en una transcripción de la información del texto al pizarrón. Eran realizados de forma simple y sencilla con los marcadores ya establecidos, no contenían palabras conectoras, colores, ni formas atractivas. Asimismo, no utilizaba recursos didácticos tangibles como maquetas e ilustraciones.	Tipos de herramientas tecnológicas	Se evidencia que no se utiliza ningún tipo de herramientas tecnológicas en el proceso de aprendizaje, sin embargo, el uso de organizadores gráficos es un recurso positivo, siempre y cuando cumpla con todas sus características y sea funcional para obtener aprendizajes significativos de lo contrario solo se estaría hablando de una transmisión de conocimientos y no de una interiorización. Asimismo, hay que tomar en cuenta que el uso de la pizarra y el tic son importantes en la acción educativa, pues no deben considerarse opuestos sino complementarios.	De la misma forma, Riveros y Mendoza (2008) expresan “No se debe caer en el error de pensar que automáticamente las TIC superan los métodos de enseñanza tradicionales, sino que las completan” (p.35). Es decir, se convierten en elementos que trabajan simultáneamente para construir los conocimientos y giran en torno a la manera de enseñar y los recursos para llegar a su fin.
7	Los docentes aportan en el aprendizaje significativo de los niños en el área de CC. NN	Los docentes enseñan los contenidos del área de Ciencias Naturales, de forma tradicional porque se basan en lecciones orales, lecturas o actividades que consisten en copiar la información del libro. Asimismo, reproducen los dibujos de los animales vertebrados que se encuentran en las páginas del texto y en sus	Aprendizaje Significativo	En este sentido, los docentes aportan en la enseñanza de los contenidos, pero este proceso debe ser dinámico e interactivo, sin embargo, cuando la repetición se vuelve constante no permite la construcción de aprendizajes significativos dicho esto, se presentan grandes retos que deben ser evitados a toda costa en	De acuerdo con, Tacca (2011) “El docente de Ciencias Naturales ya no solo debe transmitir información, sino enseñar a utilizarla en un proceso continuo de construcción, reconstrucción, organización y reorganización de ideas y experiencias” (143), entonces el papel del docente en la enseñanza de ciencias naturales es facilitar y proporcionar los contenidos de

		cuadernos los colorean. Posteriormente esto es calificado cualitativamente sobre 10 puntos.		las actividades que se desarrollan dentro y fuera del aula.	forma creativa, dinámica y centrada en el estudiante.
8	Estrategias utilizadas en el aprendizaje de las CC. NN	El docente solo aplica la estrategia del trabajo colaborativo porque formaba grupo de trabajo para resolver las actividades del libro y después transcribir la información en papelotes con la ayuda de marcadores de colores. Además, se evidencia que utiliza las técnicas de animación durante la etapa de activación de conocimientos y expectativas, durante la construcción de conocimiento se emplea una diversidad de técnicas tales como la lectura en voz alta, de repetición textual y preguntas-respuestas. En la etapa del cierre empleó la técnica de clasificación para distinguir los animales vertebrados que están en el texto.	Estrategias de aprendizaje	El trabajo colaborativo ha constituido un aspecto de interrelación que fortalece el aprendizaje donde los involucrados aportan en la consecución clara de objetivos. Pero, el educador se mantiene en un modelo tradicional que no permite la introducción de estrategias didácticas para que la enseñanza sea efectiva y cumpla con los objetivos planteados entonces, lo ideal sería que innoven los procedimientos, técnicas y actividades del quehacer en el aula considerando los ritmos y estilos de aprendizaje de los estudiantes y las distintas temáticas.	Al respecto, utilizar estrategias metodológicas diversificadas permite afianzar los conocimientos en el educando, pues implican una secuencia de actividades, operaciones o planes dirigidos a la consecución de metas de aprendizaje de una forma dinámica y creativa porque estimulan la necesidad de aprender de una forma diferente. (Valle et al, 1998)

9	Los docentes utilizan las TIC para el aprendizaje de las Ciencias Naturales	Los docentes no emplean las TIC en las actividades relacionadas con el aprendizaje de las ciencias naturales, pero si existen ordenadores que no son utilizados por los estudiantes porque no tienen autorización o simplemente están destinados al uso exclusivo de los docentes o autoridades, pero las condiciones al acceso a la red son inestables o escasas en ciertas áreas.	Las TIC en el aprendizaje	Frente a ello, la dificultad de conectividad y los escasos ordenadores es una realidad latente del sistema educativo del país, pues la inexistencia de recursos ligados a las TIC no permite renovar de forma creativa el proceso didáctico a través de las diferentes herramientas, plataformas y entornos virtuales. Dicho esto, la responsabilidad no recae únicamente en el docente sino también en la gestión de las autoridades de la Unidad Educativa conjuntamente con las acciones del Ministerio de Educación.	Al respecto, Trujillo (2017) menciona Con la utilización de tecnologías de información en la enseñanza de las ciencias naturales, los estudiantes pueden, aprovechando toda su capacidad sensorial percibir de forma vívida, y entender con mayor claridad los fenómenos físicos y químicos, que con la tradicional enseñanza de tablero y libros no podían siquiera imaginar (p.53)
---	---	---	---------------------------	--	---

## Anexo 5: Ficha de valoración de la propuesta

### FICHA DE VALORACIÓN DE EXPERTOS

#### 1.-Datos del experto o usuario:

Nombres y apellidos:
Grado académico (área):
Años de experiencia en la docencia:

**2.-Instrucciones** A continuación, encontrará diferentes aspectos acerca de la *Propuesta* “Recursos didácticos para el aprendizaje de las Ciencias Naturales” Emita sus juicios, de acuerdo con las escalas establecidas.

#### 3.-Valoración de la Propuesta

**E:** Excelente, **MB:** Muy bueno, **B:** Bueno, **R:** Regular (Señalar con una **X**)

ÁMBITOS	CRITERIOS	E	MB	B	R	Observaciones
<b>Título</b>	Es relevante y llamativo (Recursos didácticos digitales para el aprendizaje de las Ciencias Naturales)					
<b>Estructura de la propuesta</b>	La introducción incluye (Antecedente, problema, objetivo y contribución)					
	La justificación incluye (importancia, relevancia y propósito)					
	Los objetivos son viables					
	Incluye la descripción de la propuesta					
<b>Mapa mental</b>	Cubre la temática de la unidad asignada					
	Incluye niveles de jerarquía					
	Diseño y creatividad					
	Funcionalidad del recurso didáctico digital					

<b>Ficha estudio</b>	<b>de</b>	Cubre la temática de la unidad asignada					
		Redacción/contenido					
		Presentación visual					
		Funcionalidad del recurso didáctico digital					
<b>Valoración integral de la guía propuesta</b>		Todos sus componentes tienen una lógica interna cubren la propuesta					

**Observación:** es preciso indicar que la presente propuesta ha sido elaborada con el propósito de brindar apoyo a los docentes en el quehacer educativo promoviendo nuevas formas de enseñar que despierten el interés por aprender y en los estudiantes que motiven al docente a diversificar e incorporar recursos didácticos innovadores para compartirles contenidos que favorecen las experiencias de aprendizaje del educando en el área de Ciencias Naturales.

**Revisado y validado por:**

**Nombre:**

**Firma:**

### **Anexo 6: Análisis e interpretación de la validación de la propuesta**

La valoración de la propuesta “Recursos didácticos digitales para el aprendizaje de las Ciencias Naturales” refleja una estimación muy aceptable por parte de los expertos quienes realizaron el proceso de validación basándose en las siguientes escalas: **E:** Excelente, **MB:** Muy bueno, **B:** Bueno, **R:** Regular, establecidos en el instrumento para validación de la propuesta.

Los ámbitos y criterios se centraron en el título de la propuesta, la estructura, elaboración de los mapas mentales, creación de las fichas de estudio y la valoración integral de la propuesta. A continuación, se detalla la valoración de la uno.

#### **Título de la propuesta**

En este ámbito, los expertos han asignado una valoración excelente, a razón que se evidencia que el título es relevante y llamativo, además, engloba todos los aspectos de la propuesta.

#### **Estructura de la propuesta**

En cuanto a la valoración de la estructura ha recibido una valoración de excelente dado que, la redacción de la propuesta incluye introducción, justificación, objetivos y la descripción que expone argumentos coherentes para el entendimiento de la misma.

#### **Recurso didáctico: Mapa Mental**

A criterio de los expertos el recurso didáctico de mapas mentales es excelente ya que estos cubren la temática en cada unidad asignada respetando los niveles de jerarquía, diseño y creatividad que facilitan la comprensión del contenido permitiendo que el recurso sea funcional.

#### **Recurso didáctico: Ficha de estudio**

De igual manera, la valoración en este ámbito es excelente, es decir, presentan una buena redacción del contenido de forma atractiva de las distintas temáticas por su presentación visual creativa e innovadora que llaman la atención de los estudiantes facilitando la función del recurso didáctico digital.

### **Valoración integral de la guía propuesta**

La valoración integral a criterio de los expertos a sido totalmente favorable debido a que estiman que esta propuesta aporta con recursos didácticos innovadores, creativos y dinámicos que sirven de apoyo al docente y que facilitan la adquisición de nuevos conocimientos en los estudiantes generando interés por aprender en el área de Ciencias Naturales.

Finalmente, la valoración que los expertos realizaron a la propuesta de “Recursos didácticos digitales para el aprendizaje de las Ciencias Naturales” es excelente porque refleja como un trabajo de optimo diseño con contenidos de las seis unidades didácticas de forma interesantes, estilo y creatividad propia. También, se evidencia el esfuerzo, dedicación, entusiasmo y responsabilidad de las investigadoras.

## Anexo 7: Hoja de vidas

## MARIA JOSEFINA BANDA CHECA

### DATOS PERSONALES

---



**DIRECCIÓN:** LATACUNGA  
**TELÉFONOS:** 095986190  
**CÉDULA DE IDENTIDAD:** 0550488373  
**CORREO ELECTRÓNICO:** [maria.banda8373@utc.edu.ec](mailto:maria.banda8373@utc.edu.ec)  
**ESTADO CIVIL:** SOLTERA  
**GÉNERO:** FEMENINO  
**ETNIA:** MESTIZO  
**CARGAS FAMILIARES:** NINGUNA

### ESTUDIOS REALIZADOS

---

<b>PRIMARIA</b>	ESCUELA "ONCE DE NOVIEMBRE"
<b>SECUNDARIA</b>	UNIDAD EDUCATIVA "LUIS FERNANDO RUIZ"
<b>SUPERIOR</b>	UNIVERSIDAD TECNICA DE COTOPAXI

### IDIOMAS

---

- INGLÉS NIVEL: MEDIO

### EXPERIENCIA LABORAL

---

- PRÁCTICAS PRE-PROFESIONALES: UNIDAD EDUCATIVA "DR. TRAJANO NARANJO"
- PRÁCTICAS PRE-PROFESIONALES: UNIDAD EDUCATIVA "LUIS FERNANDO RUIZ"

## **CURSOS O SEMINARIOS REALIZADOS**

---

- SEMINARIO TALLER DE ACTUALIZACIÓN Y PERFECCIONAMIENTO DOCENTE.
- SEMINARIO PEDAGÓGICO DE INVESTIGACIÓN EDUCATIVA.

## **REFERENCIAS PERSONALES**

---

MSC. MONICA CASNANZUELA	0999775417
ING. EVELYN TIGSILEMA	0992756635

## INGRID ALEJANDRA PLASENCIA ESPIN

### DATOS PERSONALES

---



**DIRECCIÓN:** LATACUNGA  
**TELÉFONOS:** 0995315179  
**CÉDULA DE IDENTIDAD:** 0504806779  
**CORREO ELECTRÓNICO:** [ingrid.plasencia6779@utc.edu.ec](mailto:ingrid.plasencia6779@utc.edu.ec)  
**ESTADO CIVIL:** SOLTERA  
**GÉNERO:** FEMENINO  
**ETNIA:** MESTIZO  
**CARGAS FAMILIARES:** NINGUNA

### ESTUDIOS REALIZADOS

---

PRIMARIA	ESCUELA FISCAL MIXTA "ROZA ZARATE"
SECUNDARIA	UNIDAD EDUCATIVA "VICTORIA VASCONEZ CUVI-ELVIRA ORTEGA- SIMON BOLIVAR"
SUPERIOR	UNIVERSIDAD TECNICA DE COTOPAXI

### IDIOMAS

---

- INGLÉS NIVEL: MEDIO

### EXPERIENCIA LABORAL

---

- PRÁCTICAS PRE-PROFESIONALES: UNIDAD EDUCATIVA "JORGE ICAZA"
- PRÁCTICAS PRE-PROFESIONALES: UNIDAD EDUCATIVA "VICENTE LEÓN"

**CURSOS O SEMINARIOS REALIZADOS**

---

- SEMINARIO TALLER DE ACTUALIZACIÓN Y PERFECCIONAMIENTO DOCENTE.
- SEMINARIO PEDAGÓGICO DE INVESTIGACIÓN EDUCATIVA.

**REFERENCIAS PERSONALES**

---

LIC. WILSON MUSO	0981230108
LIC. MELISA OÑA	0979189280