



**Universidad  
Indoamérica**

**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA INDOAMÉRICA**

**MAESTRÍA EN PEDAGOGÍA DE ENTORNOS DIGITALES**

**TEMA:**

---

**HERRAMIENTAS DIGITALES PARA LA ENSEÑANZA DE LAS  
CIENCIAS NATURALES EN EDUCACIÓN BÁSICA.**

---

Trabajo de investigación previo a la obtención del título de Magister en Educación,  
con mención en Pedagogía de Entornos Digitales.

**Autora:**

Ing. Quevedo Molina Lourdes Silvana

**Tutora:**

Mg. Eulalia Beatriz Becerra García.

AMBATO – ECUADOR

2024

**AUTORIZACIÓN POR PARTE DEL AUTOR PARA LA CONSULTA,  
REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL, Y PUBLICACIÓN  
ELECTRÓNICA DEL TRABAJO DE TITULACIÓN**


Yo, Lourdes Silvana Quevedo Molina, declaro ser autora del Trabajo de Titulación con el nombre, HERRAMIENTAS DIGITALES PARA LA ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS NATURALES EN EDUCACIÓN BÁSICA, como requisito para optar al grado de Magister en Educación con mención en pedagogía de entornos digitales y autorizo al Sistema de Bibliotecas de la Universidad Tecnológica Indoamérica, para que con fines netamente académicos divulgue esta obra a través del Repositorio Digital Institucional (RDI-UTI).

Los usuarios del RDI-UTI podrán consultar el contenido de este trabajo en las redes de información del país y del exterior, con las cuales la Universidad tenga convenios. La Universidad Tecnológica Indoamérica no se hace responsable por el plagio o copia del contenido parcial o total de este trabajo.

Del mismo modo, acepto que los Derechos de Autor, Morales y Patrimoniales, sobre esta obra, serán compartidos entre mi persona y la Universidad Tecnológica Indoamérica, y que no tramitaré la publicación de esta obra en ningún otro medio, sin autorización expresa de la misma. En caso de que exista el potencial de generación de beneficios económicos o patentes, producto de este trabajo, acepto que se deberán firmar convenios específicos adicionales, donde se acuerden los términos de adjudicación de dichos beneficios.

Para constancia de esta autorización, en la ciudad de Ambato, 28 de Junio del 2024 firmo conforme:

Autora: Lourdes Silvana Quevedo Molina

Firma: 

Número de Cédula: 1720563970

Dirección: Provincia: Cotopaxi, Cantón: Sigchos, Parroquia Sigchos, Comunidad: Salinas Monte Nuevo.

Correo Electrónico: [lourdesq130@gmail.com](mailto:lourdesq130@gmail.com) Teléfono: 0985578176

## **APROBACIÓN DEL TUTOR**

En mi calidad de Tutor del Trabajo de Titulación HERRAMIENTAS DIGITALES PARA LA ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS NATURALES EN EDUCACIÓN BÁSICA presentado por, Lourdes Silvana Quevedo Molina, para optar por el Título de Magister en Educación con mención en pedagogía de entornos digitales.

### **CERTIFICO**

Que dicho trabajo de investigación ha sido revisado en todas sus partes y considero que reúne los requisitos y méritos suficientes para ser sometido a la presentación pública y evaluación por parte del tribunal que se designe.

Ambato, 18 de Junio de 2024

Dra. Becerra García Eulalia Beatriz, Mg.

## **DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD**

Quien suscribe, declaro que los contenidos y los resultados obtenidos en el presente trabajo de investigación, como requerimiento previo para la obtención del Título de Magister en Educación con mención en pedagogía de entornos digitales, son absolutamente originales, auténticos y personales y de exclusiva responsabilidad legal y académica del autor.

Ambato, 28 de Junio de 2024



.....  
Ing. Lourdes Silvana Quevedo Molina  
C.C. 1720563970

## **APROBACIÓN TRIBUNAL**

El trabajo de Titulación ha sido revisado, aprobado y autorizada su impresión y empastado, sobre el Tema: **HERRAMIENTAS DIGITALES PARA LA ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS NATURALES EN EDUCACIÓN BÁSICA** Previo a la obtención del Título de Magister en Educación con mención en pedagogía de entornos digitales, reúne los requisitos de fondo y forma para que el estudiante pueda presentarse a la sustentación del trabajo de titulación.

Ambato, 28 de Junio de 2024

.....  
PhD. Castillo Bustillos Marcelo Remigio  
**PRESIDENTE DEL TRIBUNAL**

.....  
Msc. Morales Molina Tania  
**EXAMINADOR**

.....  
Dra. Becerra García Eulalia Beatriz, Mg  
**DIRECTOR**

## **DEDICATORIA**

A mi madre y hermanos  
Este trabajo dedicado a ustedes,  
quienes han sido mi mayor  
fuente de amor, apoyo y  
motivación a lo largo de mi vida.  
Madre querida, tus sacrificios,  
dedicación y amor incondicional  
han sido la luz que me ha guiado  
en los momentos más oscuros.  
Tu fortaleza y entrega son un  
ejemplo que me inspira a ser  
mejor cada día. Gracias por creer  
en mí y por alentarme a  
perseguir mis sueños.

*Lourdes Quevedo*

## **AGRADECIMIENTO**

Quisiera expresar mi más sincero agradecimiento a todas las personas que han contribuido de alguna manera a la realización de este trabajo de tesis. MSc. Becerra García Eulalia Beatriz, por su orientación, paciencia y apoyo constante a lo largo de este proceso. Sus consejos expertos y su dedicación fueron fundamentales para alcanzar los objetivos planteados en esta investigación.

Agradezco profundamente a todos los profesores de la Universidad Indoamérica, cuyo conocimiento y experiencia han sido una inspiración para mí durante mi formación académica.

*Lourdes Quevedo*

## ÍNDICE DE CONTENIDO

PORTADA .....	i
AUTORIZACIÓN POR PARTE DEL AUTOR PARA LA CONSULTA, REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL, Y PUBLICACIÓN ELECTRÓNICA DEL TRABAJO DE TITULACIÓN .....	ii
APROBACIÓN DEL TUTOR .....	iii
DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD .....	iv
APROBACIÓN TRIBUNAL .....	v
DEDICATORIA .....	vi
AGRADECIMIENTO .....	vii
ÍNDICE DE CONTENIDO .....	viii
ÍNDICE DE TABLAS .....	xi
ÍNDICE DE FIGURAS .....	xii
RESUMEN EJECUTIVO .....	xv
ABSTRACT .....	xvi
INTRODUCCIÓN .....	1
Importancia y actualidad .....	1
Árbol de problemas .....	6
Problemas .....	6
Análisis crítico .....	7
Planteamiento del problema .....	7
Idea a defender .....	7
Destinatarios del proyecto .....	8
Objetivos .....	8
Objetivo general .....	8
Objetivos específicos .....	8
CAPÍTULO I MARCO TEÓRICO .....	9
Antecedentes de la investigación (estado del arte) .....	9
Categorías Fundamentales .....	18
Constelación de ideas del objeto .....	19
CONSTELACIÓN DE IDEAS VARIABLE DEPENDIENTE – CAMPO	



DE ACCIÓN .....	20
Desarrollo del objeto y campo de estudio.....	21
Herramientas Digitales .....	21
Clasificación.....	21
Importancia .....	22
Ventajas y desventajas .....	23
Herramienta.....	23
Digital .....	24
Herramienta digital .....	24
Clasificación.....	25
Enseñanza de ciencias Naturales .....	31
Enseñanza aprendizaje .....	32
Funciones del proceso de enseñanza-aprendizaje.....	33
El proceso de enseñanza-aprendizaje en e-learning.....	35
Recursos didácticos para enseñar en ciencias naturales .....	37
Clasificación de los recursos didácticos .....	39
Pedagogía en las ciencias naturales .....	39
CAPÍTULO II DISEÑO METODOLÓGICO.....	41
Enfoque y diseño de la investigación.....	41
Modalidad de investigación.....	42
Tipo de investigación .....	43
Diseño de la investigación.....	43
Descripción de la muestra y el contexto de la investigación.....	43
Proceso de recolección de datos .....	44
Operacionalización de variable independiente .....	46
Método de investigación .....	47
Técnicas e instrumentos de investigación .....	47
Instrumento .....	47
Validez y confiabilidad .....	48
Confiabilidad.....	49
Índice de Alfa de Cronbach.....	51
Resultados de encuestas .....	52

Resultados de entrevistas.....	66
Análisis General .....	67
<b>CAPÍTULO III PRODUCTO.....</b>	<b>68</b>
Nombre de la propuesta: .....	68
Definición del tipo de producto .....	68
Objetivos.....	69
Objetivo General. ....	69
Objetivos específicos.....	69
Estructura de la propuesta .....	70
Selección de herramientas digitales .....	72
Metodología ADDIE .....	73
Análisis .....	74
Diseño .....	79
Diseño de entrada .....	79
Diseño de proceso.....	80
Diseño de salida.....	82
Desarrollo.....	83
Implementación.....	87
Evaluación de la propuesta innovadora.....	89
Análisis .....	91
Estadístico T Student .....	92
Comprobación de la hipótesis .....	93
Valoración de la propuesta.....	93
<b>CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....</b>	<b>95</b>
Conclusiones .....	95
Recomendaciones .....	95
<b>REFERENCIAS BIBLIOGRAFÍA.....</b>	<b>97</b>
<b>ANEXOS.....</b>	<b>103</b>

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla N° 1. Población .....	44
Tabla N° 2. Operacionalización de variables Herramientas Digitales.....	45
Tabla N° 3. Operacionalización de variables enseñanza de las ciencias naturales	46
Tabla N° 4. Técnicas e instrumentos de investigación .....	48
Tabla N° 5. Validez del instrumento .....	49
Tabla N° 6. Nivel de respuesta de los estudiantes encuestados .....	49
Tabla N° 7. Rangos y niveles de confiabilidad Índice alfa de Cronbach.....	51
Tabla N° 8. Rendimiento académico .....	52
Tabla N° 9. Recursos digitales .....	53
Tabla N° 10. Herramientas digitales.....	55
Tabla N° 11. Frecuencia de uso de dispositivos digitales.....	56
Tabla N° 12. Docentes capacitados .....	58
Tabla N° 13. Formación docente en áreas tecnológicas .....	59
Tabla N° 14. Acceso a dispositivos digitales .....	60
Tabla N° 15. Conocimiento de CCNN .....	61
Tabla N° 16. Enseñanza de CCNN en dispositivos móviles.....	63
Tabla N° 17. Computadoras como medio de aprendizaje.....	64
Tabla N° 18. Análisis e interpretación de entrevista .....	66
Tabla N° 19. Selección de Herramienta digital.....	72
Tabla N° 20. Planificación .....	75
Tabla N° 21. Análisis de calificación inicial y final.....	90
Tabla N° 22. Pruebas de normalidad .....	91
Tabla N° 23. Comprobación del estadístico T Student.....	92

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura N° 1. Árbol de problemas.....	6
Figura N° 2. Categorías fundamentales .....	18
Figura N° 3. Constelación e ideas .....	19
Figura N° 4. Ciencias Naturales .....	20
Figura N° 5. Rendimiento académico.....	52
Figura N° 6. Recursos digitales .....	54
Figura N° 7. Herramientas digitales .....	55
Figura N° 8. Frecuencia de uso de dispositivos digitales .....	57
Figura N° 9. Docentes capacitados.....	58
Figura N° 10. Formación docente en áreas tecnológicas .....	59
Figura N° 11. Acceso a dispositivos digitales .....	61
Figura N° 12. Conocimiento de CCNN .....	62
Figura N° 13. Enseñanza de CCNN en dispositivos móviles .....	63
Figura N° 14. Computadora como medio de aprendizaje .....	65
Figura N° 15. Pantalla de entrada a Genially .....	79
Figura N° 16. Pantalla página principal .....	80
Figura N° 17. Tema principal sobre CCNN.....	81
Figura N° 18. Los sentidos humanos .....	81
Figura N° 19. Fenómenos naturales.....	82
Figura N° 20. Diseño de salida.....	82
Figura N° 21. Diseño de salida.....	83
Figura N° 22. Pantalla Inicio de sesión Genially .....	83
Figura N° 23. Geanilly portada, de presentación.....	84

Figura N° 24. Las CCNN y sus ramas .....	84
Figura N° 25. Fenómenos del ser humano en los sentidos .....	85
Figura N° 26. fenómenos naturales .....	85
Figura N° 27. Clasificación de los seres vivos .....	86
Figura N° 28. El reino de las plantas .....	86
Figura N° 29. Enseñando a estudiantes.....	87
Figura N° 30. Enseñanza a docentes.....	88
Figura N° 31. Realización de actividades de enseñanza.....	88
Figura N° 32. Capacitación en TIC .....	89

## ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo N° 1. Petición para realizar la investigación .....	103
Anexo N° 2. Oficio de aceptación por parte de la rectora .....	104
Anexo N° 3. Validación de instrumentos.....	105
Anexo N° 4. Valoración de especialistas .....	107
Anexo N° 5. Lista de estudiantes.....	109

**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA INDOAMÉRICA**  
**MAESTRÍA EN PEDAGOGÍA DE ENTORNOS DIGITALES**

**TEMA:** HERRAMIENTAS DIGITALES PARA LA ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS NATURALES EN EDUCACIÓN BÁSICA

**Autora:** Ing. Lourdes Silvana Quevedo Molina

**Tutor:** Dra. Becerra García Eulalia Beatriz, Mg.

**RESUMEN EJECUTIVO**

El tema que se centró en el uso de herramientas digitales para la enseñanza de las ciencias naturales, en los estudiantes de educación básica de la Unidad Educativa “Jorge Washington” del año lectivo 2023-2024. El objetivo proponer una guía interactiva con el uso de herramientas digitales para mejorar la enseñanza de las ciencias naturales. La metodología aplicada en la investigación fue de un enfoque mixto, con un alcance descriptivo, el tipo de investigación documental, bibliógrafo y decampo, con un diseño transversal, los participantes fueron veinte estudiantes y dos docentes a los cuales se aplicó una encuesta y una entrevista, los resultados obtenidos mostraron que los docentes y estudiantes no utilizan adecuadamente las herramientas digitales para la enseñanza y aprendizaje de Ciencias Naturales como se comprobó en el análisis e interpretación de los resultados el 90% de los estudiantes manifiestan, que desconocen el uso de los recursos educativos digitales. Las conclusiones destacaron la importancia y utilidad que tiene el uso correcto de las herramientas digitales como zoom, canva, genially y la metodología ADDIE en el proceso de enseñanza aprendizaje para ciencias naturales que a más de mejorar los aprendizajes también eleva el desarrollo de las habilidades motrices, comunicativas y tecnológicas.

**DESCRIPTORES:** Ciencias naturales, enseñanza, herramientas digitales.

# UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA INDOAMÉRICA

## Master's Degree in Education with major in Digital Environments

**Author:** Quevedo Molina Lourdes Silvana

**Tutor:** Mg. Becerra Garcia Eulalia Beatriz

### ABSTRACT

#### DIGITAL TOOLS TO TEACH SCIENCE IN ELEMENTARY SCHOOL

This study focused on the use of digital tools to teach Science in elementary school students at "Jorge Washington" School, in the period 2023-2024. The main objective is to propose an interactive guide with digital tools to improve the teaching process of Science. This research used a mixed approach, with a descriptive scope. The type of research was documentary, bibliographic, and field-based, with a cross-sectional design. The population consisted of 20 students and 2 teachers, to whom a survey and an interview were applied. The results showed that the teachers and students do not use digital tools correctly for the teaching-learning process of Science. In the analysis and interpretation of data, the results showed that 90% of students have never used educative digital resources. In conclusion, it is essential to use correctly digital tools such as Zoom, Canva, Genially and the ADDIE Model in the teaching learning process of Science, which not only improve the learning process, but also enhance the development of motor, communication and technology skills.

**KEYWORDS:** digital tools, teaching, sciences





## INTRODUCCIÓN

### **Importancia y actualidad**

El tema que a continuación se presenta es de suma importancia, ya que en la actualidad las herramientas digitales cumplen un papel de alta calidad en la enseñanza de las ciencias naturales, pues esta es trascendental en el campo educativo por el uso constate de la tecnología. En estos últimos tiempos tanto los estudiantes como los docentes están ligados a diversos aparatos de carácter tecnológico, que genera motivación, cooperación, incentivos, creatividad, aumentando destrezas y habilidades en entornos digitales. Es necesario la enseñanza ya que en los últimos años se ha incrementado en gran medida el uso herramientas digitales en los niveles de enseñanza, fortaleciendo de esta manera el proceso enseñanza para ciencias naturales (Pacheco, 2019).

La enseñanza de ciencias naturales es mucha valía para el estudiante como para el docente, porque desarrollan un ámbito de enseñanza aprendizaje en el cuidado de la naturaleza y el planeta. Por otro lado, el campo investigativo de la enseñanza de las ciencias naturales es extenso ya que permite a el estudio de los seres vivos, ser humano, las plantas, los animales entre otras. El cuidado del medio ambiente es de importancia ya que mantiene el equilibrio del planeta, de ella se obtienen los recursos necesarios para la sobrevivencia y es necesario transmitir este cuidado y protección en las aulas educativas.

En la actualidad mediante el uso de herramientas digitales se potencializan muchas de las competencias y conocimiento de estudiantes, los autores Granda,

Espinoza, y Espinoza, (2019) mencionan que ha despertado un inusitado y creciente interés de los mismos por aprender. En este contexto se determina que el tema planteado de la presente investigación se enmarca en la línea de investigación praxis pedagógica.

La utilización de recursos y herramientas informáticas para fortalecer las ciencias naturales es de actualidad ya que alcanza un gran desarrollo en países del primer mundo (Sianes y Sánchez, 2021) la enseñanza tuvo un cambio radical a partir de la pandemia del COVID 19 (Pantoja, Lucero, Álvarez, y Enríquez, 2021) pues el confinamiento en escuelas, colegios, institutos y universidades a nivel mundial adoptaron de un momento a otro a la educación online como el único mecanismo para que los estudiantes continúen con sus estudios.

El texto mencionado anteriormente se direcciona hacia las tecnologías y las ciencias naturales, como uno de los programas de maestría que posee la Universidad Tecnológica Indoamérica, como línea de investigación la docencia en entornos digitales de formación humana, que orienta a tener una calidad educativa, dedicados a la investigación buscando mejorar la educación en el país.

Es indudable que la educación es un derecho para todos ya que en su Art. 26.- menciona:

La educación es un derecho de las personas a lo largo de su vida y un deber ineludible e inexcusable del Estado. Constituye un área prioritaria de la política

pública y de la inversión estatal, garantía de la igualdad e inclusión social y condición indispensable para el buen vivir. Las personas, las familias y la sociedad tienen el derecho y la responsabilidad de participar en el proceso educativo (Constitución de la República del Ecuador, 2008, p. 27). Es así como la constitución de la república ecuatoriana considera y apoya la educación para que sea de carácter gratuito, garantizando una enseñanza de calidad y permanente.

Al hablar de las tecnologías, todas las personas tienen derecho a un estudio mediante tecnologías en educación, ya que es importante que los estudiantes y docentes tengan el conocimiento necesario sobre herramientas digitales y pedagógicas que favorezcan el aprendizaje en tecnologías, para enfrentar el entorno virtual que vive el mundo actual, así lo establece la Constitución de la República del Ecuador, (2008) en la sección tercera que habla sobre la comunicación e información, en el artículo 16, numeral 2, “Todas las personas, en forma individual o colectiva, tienen derecho a: El acceso universal a las tecnologías de información y comunicación” (p. 25)

En la (Ley para la conservación y uso sustentable de la biodiversidad, 2011), ratifica en uno de sus objetivos.

la Conservación y Uso Sustentable de la Biodiversidad tiene por objeto proteger, conservar, restaurar la biodiversidad y regular e impulsar su utilización sustentable; establece los principios generales y normas para la conservación y uso sustentable de la biodiversidad y sus servicios, el acceso

a los recursos genéticos, la bioseguridad, la rehabilitación y restauración de ecosistemas degradados y la recuperación de especies amenazadas de extinción, y los mecanismos de protección de los derechos sobre la biodiversidad en materia administrativa, civil y penal (p. 3).

Es evidente entender que la república del Ecuador muestra a la población ecuatoriana en especial a los estudiantes a cuidar, conservar y proteger la biodiversidad, que es sustentable para que los seres vivos puedan sobrevivir, lo cual se facilita la enseñanza de ciencias naturales, procurando que los estudiantes puedan asimilar el cuidado y protección que se debe mantener con la naturaleza y su biodiversidad.

El estado ecuatoriano reconoce los principios ambientales mediante la (Nueva Constitución de la República del Ecuador, 2010) en el Art. 395. Numeral I, se expide, “un modelo sustentable de desarrollo ambientalmente equilibrado y respetuoso de la diversidad cultural, conservando la biodiversidad y la capacidad de regeneración natural de los ecosistemas, asegurando la satisfacción de las necesidades de las generaciones presentes y futuras” (p. 4). En este apartado se menciona claramente el respeto que debe tener el estudiante al ecosistema, ya que mediante la asignatura de ciencias naturales se pretende enseñar los principios básicos de la conservación del medio ambiente, la naturaleza, y sus ecosistemas.

A nivel mundial Cantó y Serrano (2018) expusieron en el X congreso de investigación y ciencia consideran que las principales problemáticas que se puede

observar “según los maestros, es la falta de formación científica tanto disciplinar como didáctica que se considera que se tiene para desarrollar las ciencias en educación infantil” (p. 4). En el campo tecnológico, es el poco conocimiento que tienen a tanto los estudiantes como los docentes en entornos virtuales, ya que según él (Measuring the Information Society Report, 2020) menciona que “un 51,2% de la población mundial usa Internet; sin embargo, se necesitan más conocimientos sobre tecnologías de la información y la comunicación (TIC) para conectar a las personas de todo el mundo” (p. 24).

A nivel Latinoamericano en especial en Cuba las dificultades se encuentran en los docentes según la investigación presentada por Guancha, (2021) “La situación problemática se encuentra en la tensión intelectual que se produce en el estudiante con la contradicción de contenidos de enseñanza, emitidas por el docente”, (p. 5). Mientras que en tecnologías el problema es el desconocimiento de herramientas digitales, por lo que, el proceso de enseñanza vía online se vio debilitado en gran medida en relación con el sistema de aprendizaje tradicional (Betancourt y Rodríguez, 2021).

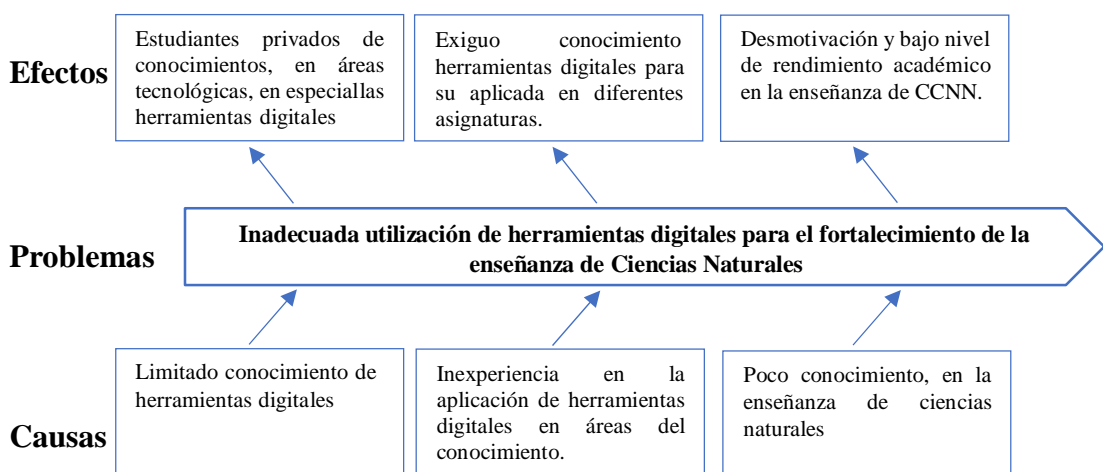
En el Ecuador los problemas con respecto a las ciencias naturales son el bajo rendimiento que ha provocado hasta cierto punto la deserción escolar, ya que la falta del ámbito pedagógico por parte de los docentes y la falta de comunicación con sus docentes, o porque los estudiantes no cumplen tareas enviadas a casa. A esto se suma el uso excesivo de la tecnología, ya que los estudiantes pasan horas de horas en redes sociales mediante sus dispositivos móviles, según (Yunga, 2018).

En la Unidad Educativa “Jorge Washington”, perteneciente al cantón Sigchos de la provincia Cotopaxi, se ha podido detectar como problema el bajo rendimiento en lo que respecta a enseñanza de ciencias naturales, a esto se agrega el limitado conocimiento de los docentes en áreas tecnológicas, es así que la institución cuenta con inconvenientes de carácter tecnológico, pues la señal de internet es pésima, por otro lado, la institución no cuenta con muchas computadoras.

Por esta razón se identifica como problema el inadecuado uso de herramientas digitales para fortalecer el área de ciencias naturales de educación básica.

### Árbol de problemas

**Figura N° 1. Árbol de problemas**



*Nota.* La figura muestra las causas y efectos del problema central del objeto de estudio de la presente investigación.

## **Análisis crítico**

El limitado conocimiento de herramientas digitales por parte de los docentes conlleva a los estudiantes a privarles de conocimientos en áreas tecnológicas y en especial las herramientas digitales.

La inexperiencia en la aplicación de herramientas digitales en áreas del conocimiento da como resultado un exiguo conocimiento de herramientas digitales para ser aplicadas en otras asignaturas.

El poco conocimiento en enseñanza de ciencias naturales provoca la desmotivación y un bajo rendimiento académico para la enseñanza y aprendizaje de las Ciencias Naturales.

## **Planteamiento del problema**

¿Cómo mejorar el uso de herramientas digitales, que ayude a fortalecer la enseñanza de las Ciencias Naturales en el nivel básico en la Unidad Educativa Jorge Washington?

## **Idea a defender**

Las herramientas digitales son recursos tecnológicos didácticos que fortalecerá el proceso enseñanza aprendizaje en el área de ciencia naturales, en la unidad educativa “Jorge Washington”.

## **Destinatarios del proyecto**

Este proyecto está destinado a estudiantes de la unidad educativa “Jorge Washington”, pertenecientes a séptimo año, compuesto de doce mujeres y ocho varones.

## **Objetivos**

### **Objetivo general**

Proponer una guía interactiva con el uso de herramientas digitales para mejorar la enseñanza de las ciencias naturales en los estudiantes de educación básica de la Unidad Educativa “Jorge Washington” del año lectivo 2023-2024.

### **Objetivos específicos**

Recopilar información teórica sobre las herramientas digitales para el proceso de enseñanza aprendizaje, usando medios bibliográficos, físicos y virtuales.

Diagnosticar el nivel de conocimientos que poseen los docentes y estudiantes sobre el uso de herramientas digitales para la enseñanza de ciencias naturales

Diseñar una guía interactiva con el uso apropiado de herramientas digitales para mejorar el aprendizaje significativo por parte de los estudiantes en el área de ciencias naturales.



## **CAPÍTULO I**

### **MARCO TEÓRICO**

#### **Antecedentes de la investigación (estado del arte)**

Después de haber hecho una revisión de los antecedentes de investigación relacionados al objeto estudio, se encontraron los siguientes que dan la pauta para proseguir con la investigación.

En relación a las herramientas didácticas Granda, Espinoza y Espinoza (2019) en su obra: “Las TICS como herramientas didácticas del proceso de enseñanza-aprendizaje, en los estudiantes de décimo año de educación básica, de la Unidad Educativa Pedro Fermín Cevallos”. La metodología aplicada a esta investigación tiene un enfoque cualitativo cuantitativo, con la participación de 30 estudiantes y dos docentes en que se aplicó un cuestionario y entrevista. Concluyendo la estabilidad de cualquier TICS puede ser utilizada en una asignatura. En este sentido es importante precisar que la autora de esta investigación, estima que no todas las herramientas didácticas online son idóneas y adaptables para la totalidad de las cátedras, recalcando que deberían evaluarse previamente y determinar con exactitud cuáles serían las que potencialicen en mayor grado a una asignatura u otra.

Por otra parte, Ramírez, Prada, y Hernández (2018) en su publicación: “Perspectivas actuales de los docentes de Educación Básica y Media acerca de la aplicación de las Competencias Tecnológicas en el aula, señalaron que la utilización de herramientas didácticas había tenido un importante crecimiento”. Pero ni ellos ni nadie, pudo contemplar que la pandemia potencializaría en una forma determinante con un crecimiento exponencial de la utilización de herramientas didácticas tecnológicas en la educación online que se desarrolló en tiempos del confinamiento a nivel mundial, a todo nivel educativo. En el mundo a raíz del confinamiento provocado por la pandemia del coronavirus. Se potencializo la utilización de herramientas tecnológicas didácticas para el desarrollo de las clases virtuales.

En este sentido Sandoval (2020) indica que los docentes de todo nivel educativo estuvieron obligados a personificar un nuevo rol como educadores virtuales, lo que les permitió adquirir nuevos conocimientos y destrezas sobre el uso y aplicación de herramientas didácticas virtuales de acuerdo a las cátedras bajo su responsabilidad, permitiendo fortalecer el proceso enseñanza aprendizaje mediante esta innovación educativa forzada, pero confluyendo que vino también a quedarse mediante una fusión con la educación presencial en época de post pandemia.

En el estudio desarrollado por Acuña, Cuevas y Angulo (2022) los autores aplicaron un libro digital, que contenga las herramientas digitales y didácticas para el aprendizaje y valoración de las matemáticas, misma que fue dirigido a 25

estudiantes con la aplicación de una encuesta, con la finalidad de conocer cuál es el estado actual con respecto a las matemáticas y las herramientas digitales, en que los estudiantes tuvieron una inmejorable actitud para adquirir nuevos conocimientos y destrezas garantizando una educación virtual de calidad, basado en un sólido y planificado proceso enseñanza aprendizaje.

Por otra parte, Ortega (2021) direccionó su investigación, a identificar las estrategias didácticas que fueron aplicadas durante las clases online con la utilización de herramientas educativas tecnológicas, teniendo como base un muestreo aleatorio con base de 200 estudiantes de la Universidad de Guadalajara, México, concluyendo que las redes sociales tuvieron una actuación primordial en la relación a la comunicación, además modificaron las políticas de enseñanza permitiendo a la vez, integrar las TICS al proceso enseñanza aprendizaje, de cada asignatura, otro aspecto vital para garantizar el éxito constituyo la capacitación de docentes y alumnos, sobre las características y formas de utilización de las herramientas educativas virtuales a utilizarse.

De igual forma Fernández (2021) coincide en su investigación que fue de suma relevancia, desarrollar un amplio y eficaz proceso de capacitación de carácter emergente, para hacerle frente con éxito al reto de las clases virtuales en tiempos de la pandemia COVID 19, considerando que muchos docentes desconocían como se utilizan la mayoría de las herramientas tecnológicas didácticas.

Es importante acotar que la capacitación es primordial antes de la utilización

de alguna herramienta digital de aprendizaje, esta debe abarcar tanto a docentes como estudiantes de cualquier nivel académico, identificando cuales son más aptas para la asignatura bajo la responsabilidad del profesor.

Se acota, según Herrera (2019) en su investigación: Aplicación de juegos didácticos como metodología de enseñanza: Una Revisión de la Literatura, que incluso se pueden utilizar juegos didácticos para potencializar el aprendizaje de los estudiantes como lo demostraron los resultados alcanzados en el mencionado estudio.

En lo que respecta a la aplicación de herramientas didácticas de carácter tecnológico en la educación básica Ramos y Robayna (2020) indican en su estudio que al inicio se presentaron dificultades en los docentes, por el desconocimiento y poca utilización de tecnologías educativas, pero que todo se fue alineando con el pasar del tiempo, pero concluye en que el nivel académico bajo con relación a la educación presencial.

En lo que respecta a las dificultades de la educación online lo aborda la investigación desarrollada por Anaya, Montalvo, Calderón y Arispe (2021) en la que indica que las escuelas rurales del Perú y de América Latina tuvieron y tienen grandes brechas digitales en la educación en general, dentro de los factores que la afectan se encuentran: falta de inversión en educación por parte de los gobiernos de turno de cada país, dificultades de logística y acceso al internet, limitada utilización por parte de docentes, escaso nivel de conocimientos de internet en los estudiantes

y la falta de acceso a equipos con acceso a internet, como computadores, laptops, tabletas o teléfonos inteligentes.

En el estudio desarrollado por Mendoza (2021) en su artículo: Potenciación de la enseñanza en ciencias naturales utilizando la realidad aumentada como estrategia didáctica, Este estudio no contempla, la utilización de otras herramientas didácticas digitales que potencialicen de mejor manera el proceso de enseñanza en Ciencias Naturales a nivel básico, es importante que se utilice una gama de ellas para alcanzar mejores resultados. Por último, es importante acotar que la presente investigación concentra sus esfuerzos en la determinación de las herramientas didácticas con mayor idoneidad, para ser utilizadas en el aprendizaje de las Ciencias Naturales a nivel básico, aclarando que estas son complementarias para el fortalecimiento del proceso enseñanza aprendizaje.

Para Riera (2021) en su investigación con el tema “estrategias didácticas con aula invertida en el área de ciencias naturales, dirigido a estudiantes con necesidades educativas especiales no asociadas a la discapacidad en la educación básica superior en la unidad educativa fiscal san Francisco de Quito”, D.M Quito”. Cuyo objetivo general es Identificar la relación de las estrategias didácticas aplicadas en el área de ciencias naturales en la pandemia del COVID-19, en estudiantes con necesidades educativas especiales no asociadas a la discapacidad en la educación básica superior en la unidad educativa fiscal “San Francisco de Quito”. Con una metodología cualitativa se ha utilizado la modalidad documental y de campo. Concluye que los estudiantes con necesidades educativas especiales,

no asociadas a una discapacidad, emplearon estrategias didácticas que mejoran la enseñanza de las ciencias naturales. En este sentido estoy totalmente de acuerdo en el conocimiento mediante el uso del aula invertida, las cuales potencializan la participación activa del estudiante como un pilar fundamental en la construcción de conocimientos.

Para Vargas (2019) en su estudio sobre recursos educativos didácticos con kahoot para mejorar el proceso enseñanza aprendizaje, donde su objetivo general es elaborar recursos virtuales que desarrollen recursos educativos que ayude al proceso enseñanza aprendizaje. La metodología tiene un enfoque cualitativo, diseño no experimental y de campo. El autor concluye que la elaboración de los recursos en el contexto educativo debe desarrollarse en coordinación con docentes y estudiantes. Una vez que se ha identificado las necesidades de la materia, estos recursos educativos didácticos coadyuvarán al proceso enseñanza y aprendizaje, lo cual estoy de acuerdo.

El estudio de Mendoza (2019) en su trabajo investigativo del tema aplicación de herramientas digitales con Canva para la enseñanza - aprendizaje de los estudiantes de la facultad de administración de la universidad nacional San Luis Gonzaga de Ica. En el que su objetivo general es conocer el grado de aplicación de las herramientas tecnológicas para la enseñanza - aprendizaje de los estudiantes de la Facultad de Administración de la Universidad Nacional San Luis Gonzaga de Ica. La metodología aplicada es mixta, tiene un alcance correlacional y exploratorio, con diseño experimental, los resultados se verificaron mediante el estadístico T de

student. La conclusión que se establece es que los estudiantes logran mayores niveles de conocimiento de herramientas tecnológicas en la enseñanza aprendizaje, lo cual se contrasta con el valor del coeficiente de correlación de Pearson  $r= 0,524$ . En este sentido estoy de acuerdo con lo planteado por el autor.

Según Ortega (2021) en su artículo denominado uso de herramientas digitales Google sites en tiempos de COVID-19. El objetivo es contribuir al conocimiento de Google sites en los docentes para combatir de alguna manera los efectos del COVID 19. La metodología fue mixta cualitativa y cuantitativa, su alcance fue exploratoria y de campo. La conclusión al que llegó la investigación es que contribuyó al conocimiento de la Google sites, en los docentes del Centro Universitario del Norte ya que durante el confinamiento del COVID 19, tuvieron que adaptarse a la nueva metodología digital con las herramientas tecnológicos con programas educativos continuos. No estoy de acuerdo con los resultados pues se evidencio que los docentes no tienen un conocimiento en herramientas virtuales, lo que dificulta la motivación de los estudiantes.

Según Pósito (2019) en su investigación el problema de enseñar y aprender ciencias naturales en los nuevos ambientes educativos. Cuyo objetivo es enriquecer los conocimientos de los docentes para ponerlos en práctica al momento de una enseñanza en ciencias naturales, mediante el autoaprendizaje. La metodología aplicada tiene un enfoque cualitativo, un alcance descriptivo y un diseño de campo, aplicando una encuesta a diez estudiantes y dos docentes para conocer su estado actual sobre ciencias naturales. Este autor concluye que los conocimientos de

autoaprendizaje favorecen el enriquecimiento teórico y conceptual de los docentes quienes integran el área de Ciencias Naturales mediante el aprendizaje individual y continuo. Según este autor existe cierto problema para enseñar las ciencias naturales, por conceptos de carácter pedagógico para que la enseñanza se fortalezca en enriquecimiento mediante el aprendizaje en ciencias naturales, lo cual estoy totalmente de acuerdo.

Según Macas (2019) en su estudio denominado estrategias didácticas innovadoras en el aprendizaje significativo de ciencias naturales de los estudiantes de séptimo año de la unidad educativa Chilla de la provincia del Oro. En la que aplicó estrategias como las ABP, (Aprendizaje Basado en Problemas). Con el objetivo, determinar la influencia de las estrategias didácticas innovadoras en el aprendizaje significativo de las ciencias naturales de los niños y niñas del séptimo año en lo que se refiere en el área de ciencias naturales de la unidad educativa Chilla del cantón Chilla, Provincia de El Oro. Con una metodología aplicada con enfoque cuantitativo cualitativo, investigación de campo bibliográfica documental, tipo exploratoria y descriptiva. Esta investigación concluye la inexistencia de estrategias didácticas que sean aplicables a ciencias naturales. Por lo tanto, no estoy de acuerdo pues influyen de manera negativa en los estudiantes de la unidad educativa Chilla.

Palacios (2019), en su investigación con el tema el juego como una técnica de aprendizaje en el área de ciencias naturales en estudiantes de 8vo a 10mo EGB de la escuela Leónidas Proaño. Cuyo objetivo general es Analizar la importancia del juego como técnica de aprendizaje aplicado a un bloque curricular, en los

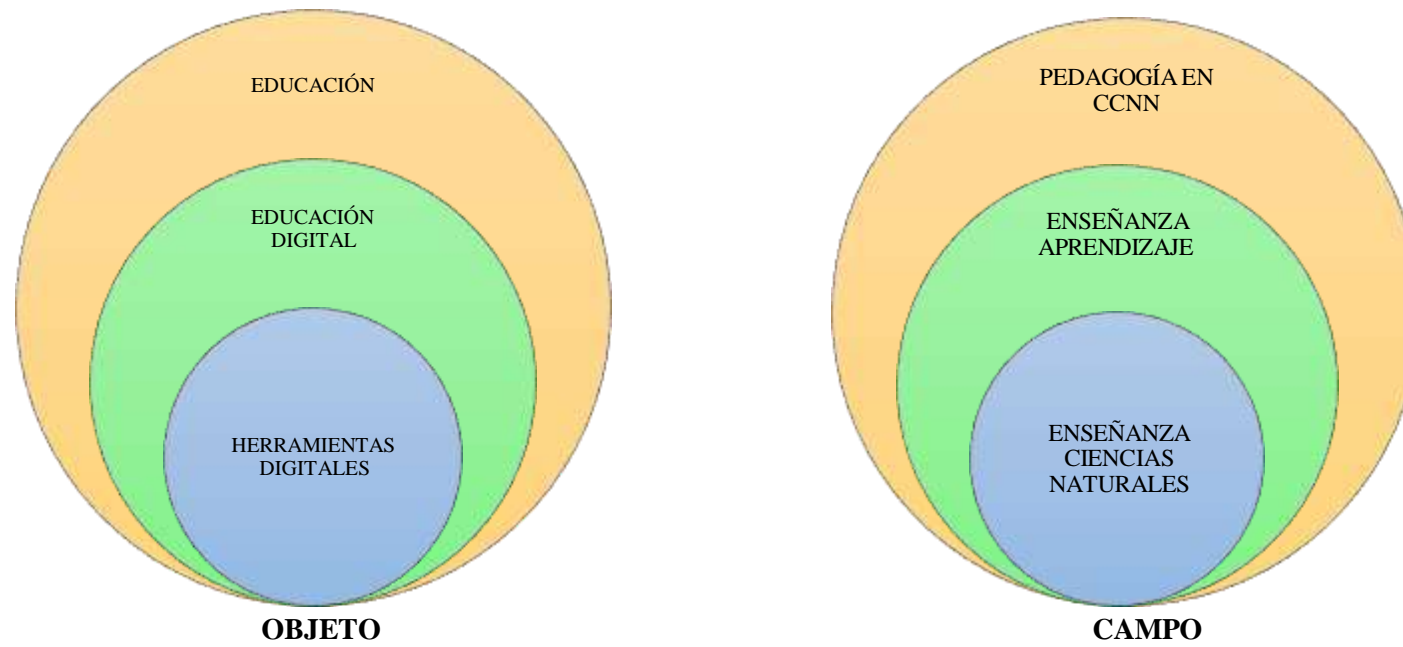


niveles de la educación básica superior de la Escuela de Educación General Básica Leónidas Proaño. La metodología usada en esta investigación es enfoque cualitativo, tipo exploratorio y diseño de campo. Conclusión las estrategias lúdicas, ayudan a mejorar la enseñanza aprendizaje en los estudiantes donde su rendimiento académico es mucho más alto como también su ámbito social. Es así que me uno al autor ya que se está favoreciendo mediante el juego las relaciones interpersonales, en la adquisición de conocimientos en las ciencias naturales.

Para Capelo (2022) en su estudio investigativo sobre la interdisciplinariedad en el proceso enseñanza - aprendizaje de la educación ambiental en el área de ciencias naturales en el primer año de bachillerato general unificado de la unidad educativa provincia el Oro, Cayambe - Ecuador. El objetivo general de esta investigación es Determinar la relación de la interdisciplinariedad en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la educación ambiental en el área de ciencias naturales, primer año de bachillerato general unificado de la unidad educativa provincia El Oro, cantón Cayambe - Ecuador. El investigador aplicó una encuesta dirigida a 32 estudiantes para conocer el resultado y luego aplicar estrategias de gamificación para el aprendizaje de las ciencias naturales. Esta investigación tiene como conclusión que la relación interdisciplinar desarrolla criterios positivos en los estudiantes y docentes. Por esta razón estoy totalmente de acuerdo con el autor, ya que, los docentes han logrado aprendizajes significativos, en la que aprenden los significados, los conceptos haciendo relación con un conjunto de conocimientos.

## Categorías Fundamentales

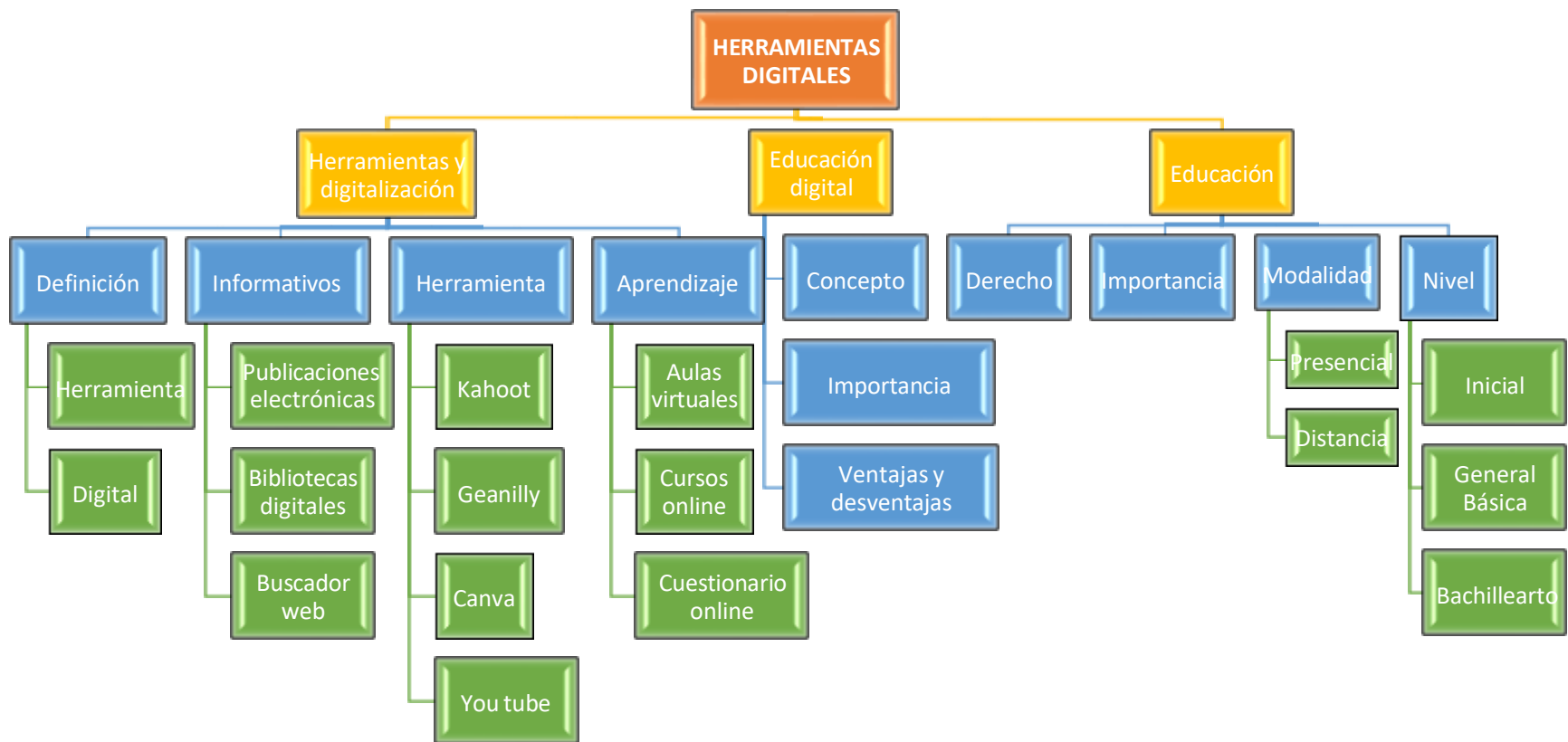
Figura N° 2. Categorías fundamentales



**Nota.** La figura representa las categorías fundamentales que contiene la red de fundamentos teóricos y conceptuales, que serán revisados más adelante. Elaborado por Quevedo, 2024.

**Constelación de ideas del objeto**

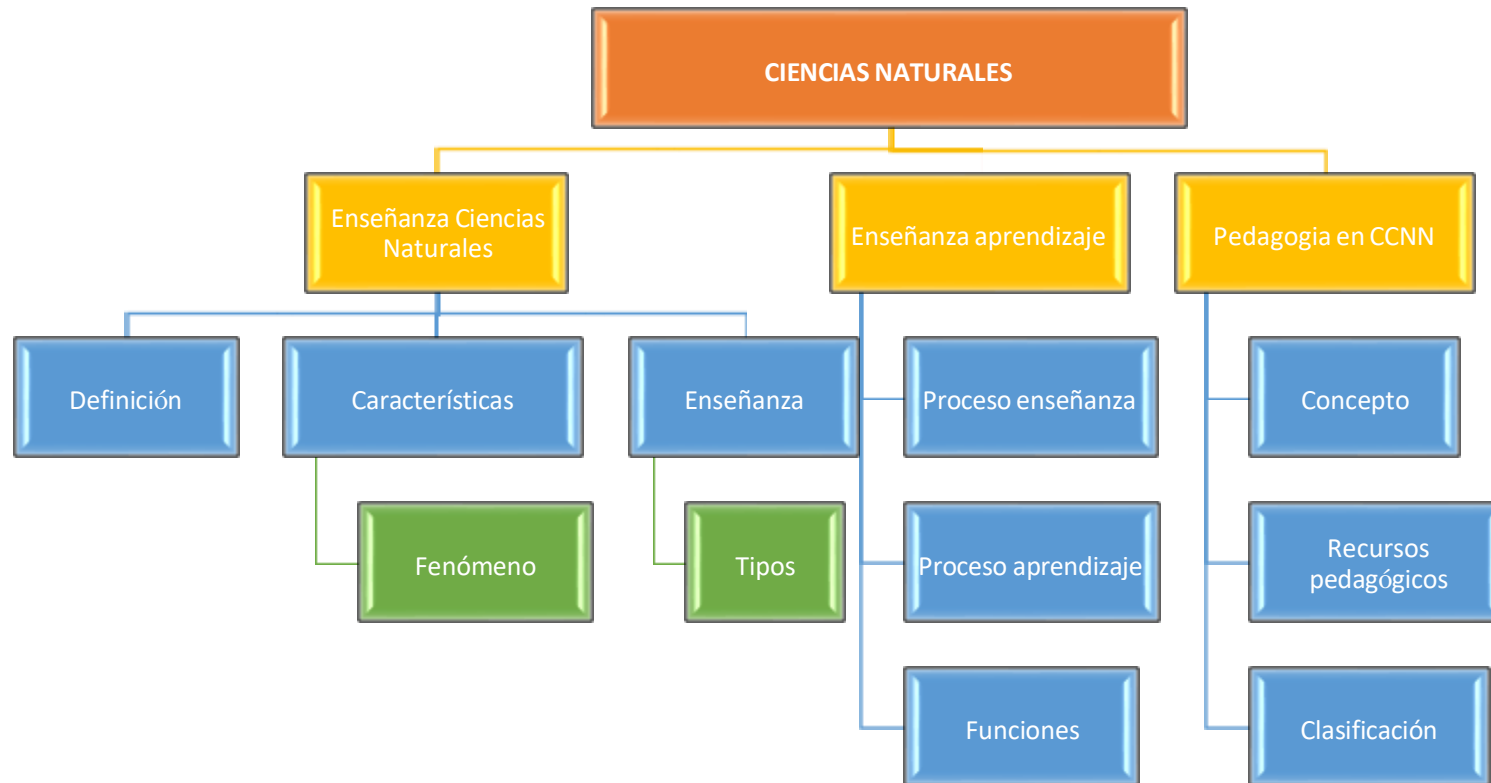
**Figura N° 3. Constelación e ideas**



**Nota.** La figura muestra la constelación de ideas que está marcado por el campo de la investigación, Elaborado por Quevedo, 2024.

## CONSTELACIÓN DE IDEAS VARIABLE DEPENDIENTE – CAMPO DE ACCIÓN

Figura N° 4. Ciencias Naturales



**Nota:** La figura muestra la constelación de ideas de campo aprendizaje. Elaborado por Quevedo, 2024

## **Desarrollo del objeto y campo de estudio**

### **Herramientas Digitales**

Según Mota, Concha, y Muñoz, (2020) la enseñanza aprendizaje es un proceso bajo el cual las tecnologías se manifiestan dentro de la educación virtual, puesto que el docente y estudiante realizan la transmisión de aprendizajes desde cualquier lugar. En este sentido los estudiantes se conectan para recibir sus clases a la hora programada para el efecto, siendo un canal de adquisición de conocimientos según su ritmo de aprendizaje.

Los diálogos entre estudiantes y docentes son frecuentes en este proceso, ya que facilita la comunicación interactiva de cada uno de los actores, pues la enseñanza no es presencial, sino que el estudiante aprende en su propio ritmo, tras la búsqueda de información en la web.

### **Clasificación**

Las herramientas digitales tienen su clasificación ya sea que parten desde su característica, su ocupación, sus tipos, entre otras. Por otro lado, la clasificación puede ser en diversas categorías, para lo cual se ha clasificado de la siguiente manera.

**Herramienta digital de búsqueda.** Sirve para localizar la información deseada en web, es así que se presentan los posibles sitios de búsqueda, web, Twitter, Facebook, LinkedIn, Feedly, entre otras que contienen la información adecuada.

**Herramienta digital de filtrado y selección de información.** Selecciona la información más relevante. Entre las principales están Pocket, Instapaper, Gmail, Evernote, Google Drive, Feedly, Delicious, entre otras.

**Herramienta digital de creación de contenidos.** Esta herramienta ayuda a la creación de contenidos digitales, entre ellas se detallan YouTube, Slideshare, LinkedIn, Twitter, Wordpress, Google Docs, entre otras.

**Herramienta digital de organización de contenidos.** Son aquellas que permiten dar orden a la información requerida, filtrada, o creada, entre las que constan Scoop.it, Netvibes, Symbaloo, Drive, Pinterest, entre otras.

**Herramienta digital de difusión.** Estas están ligadas a la forma que comparte la información en la red. Entre las que tenemos Blogger, Wordpress, Facebook, Twitter, Scoop.it, Pinterest, etc.

**Herramienta digital de comunicación.** Están asociados a la información en comunidades de aprendizaje. Entre ellas constan Grupos de Google, MeWe, LinkedIn, Moodle, entre otras.

### **Importancia**

La importancia que tiene las herramientas digitales en el campo académico es innumerable, tanto dentro de la virtualidad que fundamental hoy en día, es aquí donde el docente crea un ambiente virtual de comunicación donde el estudiante

interactúa con su docente y entre iguales. Es así que se promueve el acceso a plataformas digitales donde se puede retroalimentar, dando impulso a una enseñanza significativa, en la que aumente los conocimientos de los participantes que generen enseñanzas pedagógicas. Así mismo que fomente las capacidades y destrezas intelectuales en lo que respecta a comunicación tecnológica, donde el aprendizaje del estudiante sea autónomo, (Moya, Herrera, y Montes, 2020).

### **Ventajas y desventajas**

Los autores Pincay, Garzozzi, Solórzano, y Sáenz, (2020) menciona que existen varias ventajas que la educación virtual tiene, entre ellas se detallan: mayor comodidad, calidad de tiempo, conexión desde cualquier lugar, no entra en gastos costosos, los participantes pueden entrar a clases cuando quieran, tiene un ritmo de aprendizaje que el estudiante se impone, existe sentido de responsabilidad, promueve las habilidades digitales, hay retroalimentación continua, entre otras.

Entre las desventajas que presenta las herramientas digitales están los distractores eternos, problemas de conectividad, internet inadecuado o con poca señal, instalación de software desactualizado, la comunicación no es espontánea entre los participantes.

### **Herramienta**

Para entender mejor que es herramienta se ha presentado el concepto que define la Real Academia Española RAE (2019) menciona que, “es un instrumento por medio del cual se logra un objetivo, ya sea para la construcción o algún trabajo

determinado”. De aquí parte que las herramientas de enseñanza son un medio por el cual se generan necesidades, que asume el objetivo que en este caso en particular es el estudio de las CCNN y en especial las plantas frutales.

## **Digital**

Al definir el ámbito digital se entiende que es la imitación de situaciones que precisan realidad en un mundo imaginativo, que después lo contrastan en materializarla por sistemas digitales conocidas con el nombre de realidad virtual, posibilitado al usuario vivir una experiencia de realidad paralela que se crea a partir de una computadora generando una ilusión. En la actualidad todos los habitantes del planeta tienen acceso a diversos dispositivos móviles lo que hace más fácil el uso de las herramientas digitales, por lo que en el campo educativo las personas optan por seguir una educación de carácter virtual o a distancia, lo que permite el aprendizaje con estudiantes de diversos lugares, (Botero, 2019).

## **Herramienta digital**

La herramienta digital denominado también recurso virtual son todos aquellos materiales de carácter digital con el propósito de garantizar en el campo educativo el conocimiento necesario para desarrollar pedagógicamente, didácticamente la instrucción académica, de tal manera que se transmita los contenidos generados por el docente en su clase. En este sentido el docente tiene la responsabilidad de ser el guía, tutor, orientador, ayudante, facilitador, mediador, de conocimientos que se quiere transmitir con el uso de herramientas digitales, facilitando la enseñanza, también permite hacer una evaluación de los



conocimientos adquiridos por el estudiante durante el tiempo en el cual se encontró recibiendo determinada enseñanza. (García y González, 2020).

Para García y González (2020), las herramientas digitales se encuentran en diversos campos de la educación en que los materiales didácticos digitales empoderan al estudiante al aprendizaje de un nuevo conocimiento como son, conceptuales, actitudinales y prácticos, que conllevan a la adquisición de valores. A diferencia de herramientas didácticas tangibles como son los carteles, documentos, libros, imágenes, que son solo visuales que en mucho de los casos hay que leer mucho y no generan ningún tipo de enseñanza.

En el mundo entero “Las estadísticas indican, que más la mitad de la población global (51,2%) utiliza internet y menos de la mitad de los hogares (43%) tiene un computador”, así lo ratifica la (UNESCO, 2018) en uno de sus estudios sobre población y su frecuencia en el internet, donde la mayoría de las personas tienen acceso por lo menos a un dispositivo móvil en sus hogares, lo cual implica que estamos viviendo en una era digital, y sería incoherente que en tiempos actuales no se use por lo menos el celular o la computadora para el desempeño de las diferentes labores académicas, en el hogar, el trabajo.

## **Clasificación**

### **Herramientas Informativas**

En el capítulo III de la Constitución de la República del Ecuador (2008) en el artículo 18, numeral 2 manifiesta “Acceder libremente a la información generada

en entidades públicas... No existirá reserva de información excepto en los casos expresamente establecidos en la ley” (p. 4). Como se puede apreciar la república del Ecuador, en su capítulo sugiere que todas las personas tienen acceso a la información mediante TIC, Existen varios recursos informativos donde el lector puede informarse tales como bibliotecas virtuales, publicaciones electrónicas, publicaciones periódicas, multimedia, buscadores web, entre otras.

**Publicaciones electrónicas.** Según Miyahira (2020), menciona que todas las revistas electrónicas y sus publicaciones tienen un carácter científico e investigativo, mismos que son el resultado de una investigación exhaustiva, mediante editoriales, revisiones, opiniones. Los artículos científicos que puedan publicar los investigadores se conocen como revistas electrónicas en diferentes formatos que son TXT, PDF, o HTML, lo cual necesita de hipervínculos que conllevan a páginas web, con el uso de aparatos móviles, mediante planteamientos ediciones y procesamientos en programas electrónicos de internet.

**Biblioteca digital.** Para Jiménez (2020) las bibliotecas digitales han existido desde tiempos remotos, mediante un abanico de textos, libros, archivos que pertenecen a entidades que contribuyen al desarrollo educativo de carácter público o privado, entre sus beneficios constan economizar papel, proporciona una información más organizada, acceso a nivel mundial y en diferentes idiomas. Por otro lado, son plataformas que brindan servicios para la consulta en textos de diversos contenidos según la necesidad del usuario, esta es de carácter bibliográfico y documental, facilita la investigación para la adquisición de un conocimiento pleno

en el tema consultado, además se puede imprimir para estudiarlo de mejor manera.

**Buscador web.** Según (Lozano, 2020) menciona que en la actualidad la web es un espacio en el que existe información para ser diseñada, analizada, y estudiada para su respectivo intercambio. Es decir, los datos se la transmiten mediante la web, donde los usuarios visitan requiriendo datos informativos sobre un tema en particular, es por ello por lo que se las denomina páginas web. En este contexto las páginas web no se pueden distinguir la información que presenta a nombre personal, más bien aquellas que se presentan a nivel comercial, económico, educativo, académico. En otras palabras, cuando alguien busca información en la red, no precisamente es útil para el usuario ya que en ocasiones no corresponde a lo que está buscando.

En la actualidad existen varias herramientas que ayudan a las personas en los diferentes aspectos de la vida, tales como educativos, administrativos, entre otros. Donde se ofrece una infinidad de programas que acompañan a los estudiantes en sus tareas digitales, Las más usuales son las redes sociales que se fomenta la comunicación entre individuo, también se encuentra en el ámbito educativo Kahoot, Genially, Canva, YouTube, y demás.

**Kahoot.** Giménez y Castro (2019) para estos autores, es una aplicación de gamificación, que contiene concursos de carácter educativo donde los participantes compiten para llegar a ser número uno, también existen preguntas y respuestas. Esta plataforma de gamificación consta de tres secciones importantes que basa su

aprendizaje en jugar, aprender y socializar. Por otro lado, Kahoot habilita al estudiante y docente a crear juegos para un aprendizaje entre iguales para determinar un ganador.

Posee un potencial aprendizaje mismo que motiva a los estudiantes a participar, es así como el docente puede evaluar conocimientos, reforzar contenidos, suscitar opiniones, generar debates entre iguales, se realiza tareas, jugar desde cualquier lugar, y dispositivo. En este sentido hay tres modalidades de juego en Kahoot, que son Quiz, Discussion y Survey, en el cual, cuentan con alrededor de 5 segundos a 5 minutos para resolver los problemas esbozan y las preguntas que se plantean, en la que se puede añadir números, textos, fórmulas, imágenes, videos, (Giménez y Castro, 2019).

**Genially.** Es una herramienta versátil online que cuenta con diferentes presentaciones animadas, y coloridas en las que se puede realizar infografías, mapas, videos, posters, entre otras. Es un recurso que despierta interés en el estudiante, también posee plantillas para la creación de información en sus contenidos, con un interfaz amigable, intuitivo, esta plataforma es similar al PowerPoint, como una presentación atractiva de manera visual que permite elaborar trabajos en formato multimedia, para efectuar presentaciones, infografías, catálogos y otros compendios que comuniquen al usuario sobre el trabajo realizado, ya que cuenta con tres elementos inconfundibles que son: animación, integración, interactividad (Mejía, García, Erazo, y Narváez, 2020).

**Canva.** (Asencio, 2020) manifiesta que este recurso digital que establece estrecha relación con plataformas e-learning, el mismo que es una ayuda incondicional en el ámbito educativo, es así como las plataformas de educación superior se han atrevido a usar plataformas como Canva para sus carreras universitarias. Esta herramienta tecnológica posibilita diseñar diferentes actividades para redes sociales de igual forma, para el sector educativo como son folletos, carteles, gráficos, presentaciones, blogs entre otros. Convirtiéndose en una herramienta que contiene un sistema gráfico y de fácil uso.

**YouTube.** Es una de las redes sociales más usuales, que su formato es visual y auditivo donde los videos de carácter online, lo que implica que es una red social que solidifica la participación interactiva multimedia, mediante la producción, distribución y difusión de temas determinados que se incluyen en los videos. YouTube tiene muchas visitas por todos los contenidos que se almacena en esta plataforma, sus principales características son la localización de varios videos por títulos, y pueden durar desde segundos a horas, según el contenido (Gil, Gómez de Traveso, y Almansa, 2020).

Dentro de los recursos de aprendizaje de los entornos virtuales de aprendizaje (EVA), permiten realizar cambios de un proceso educativo tradicional a una educación innovadora. La tecnología proporciona muchos beneficios al ámbito educacional, desarrollando nuevas formas de enseñanza, estas herramientas están al alcance de los estudiantes y de los docentes para fomentar un aprendizaje significativo, entre ellas se puede mencionar las plataformas en línea, los recursos

pedagógicos, mediante cursos online, aulas virtuales, cuestionarios online que promueven el aprendizaje (García y Ruso, 2018).

**Aulas virtuales.** Según De Luca, (2020) es un entorno digital que permite el intercambio de conocimiento y viabiliza el aprendizaje, compartiendo contenidos entre docentes y estudiantes. En este sentido al aula virtual se puede acceder en cualquier momento, según la necesidad del usuario, ya que se crea una enseñanza de manera casi presencial donde se realiza ejercicios, se formula preguntas, procurando el trabajo en equipo.

**Cursos online.** La educación virtual presenta programas de capacitación, en los que se incorporan cursos para afianzar el aprendizaje en determinada asignatura u orientación sobre un tema en particular. Formación que se la realiza en línea con la ayuda de un tutor de manera no presencial, en el cual, los alumnos pueden acceder desde cualquier lugar o tiempo, ya que estos cursos disponen de un campus virtual a través, del cual imparten los aprendizajes donde la interacción de docentes y estudiantes, así como su comunicación es considerable, (Arroyo y Gómez, 2020).

**Cuestionarios online.** Estos cuestionarios son herramientas de aprendizaje con los que se evalúa el progreso de aprendizaje del estudiante, en la que se recopila la información relevante que pueda medir el conocimiento adquirido por los alumnos, en la cátedra que se pretende evaluar. Este método de evaluación mediante la red tiene varios formularios en las que constan interrogantes aplicadas a evaluaciones formativas y sumativas, siendo el más usual Google forms, donde se

formula preguntas abiertas y cerradas. En el cuestionario se elabora un banco de preguntas de selección múltiple, términos pareados en las que se incluyen estructuración, ponderación, criterio de corrección (Mardones, 2020).

### **Enseñanza de ciencias Naturales**

La Constitución de la República del Ecuador (2008) en sección V, llega a establecer en el artículo 27 lo siguiente:

La educación se centrará en el ser humano y garantizará su desarrollo holístico, en el marco del respeto a los derechos humanos, al medio ambiente sustentable y a la democracia; será participativa, obligatoria, intercultural, democrática, incluyente y diversa, de calidad y calidez; impulsará la equidad de género, la justicia, la solidaridad y la paz; estimulará el sentido crítico, el arte y la cultura física, la iniciativa individual y comunitaria, y el desarrollo de competencias y capacidades para crear y trabajar.

Como se puede apreciar, el estado garantiza el desarrollo del ser humano en todos sus sentidos para que, a través, de la educación se genere ámbitos holísticos, incluyentes, democráticos de interculturalidad que son parte de las competencias y capacidades de los seres humanos.

La educación de calidad es fundamental porque es la clave que permite alcanzar los objetivos de desarrollo sostenible, faculta al estudiante a buscar mejores condiciones de vida, para obtener un trabajo digno para salir de la pobreza que tanto

azota a Latinoamérica. La educación promueve la igualdad entre personas descartando la desigualdad de oportunidades, equiparando la equidad de género, aportando una vida digna y saludable contribuyendo a la tolerancia entre iguales para tratar de crear una sociedad pacífica y libre de situaciones delincuenciales (Centro de Estudios de la Educación, 2020).

### **Enseñanza aprendizaje**

La educación del siglo XXI está experimentando, desde hace algún tiempo, una serie de transformaciones tanto dentro como fuera del salón de clase. A pesar de los cambios en el campo educativo, conocer y entender el proceso de enseñanza-aprendizaje es clave para crear una efectiva acción pedagógica.

Para construir un aprendizaje significativo en los estudiantes, los docentes deben dar respuesta a tres cuestiones claves: ¿quién aprende? ¿Cómo aprende? Y ¿qué, ¿cuándo y cómo evaluar? Un adecuado proceso de enseñanza-aprendizaje ayudará a responder y actuar ante estos retos educativos (Hannan y Silver, 2021).

**Proceso de enseñanza.** En esta parte del proceso la tarea más importante del docente es acompañar el aprendizaje del estudiante. La enseñanza debe ser vista como el resultado de una relación personal del docente con el estudiante.

El docente debe tomar en cuenta el contenido, la aplicación de técnicas y estrategias didácticas para enseñar a aprender y la formación de valores en el estudiante.



**Proceso de aprendizaje.** De acuerdo a la teoría de Piaget (1969) el pensamiento es la base en la que se asienta el aprendizaje, es la manera de manifestarse la inteligencia.

La inteligencia desarrolla una estructura y un funcionamiento, ese mismo funcionamiento va modificando la estructura. La construcción se hace mediante la interacción del organismo con el medio ambiente.

En este proceso de aprendizaje, las ideas principales que plantea esta teoría son:

- El encargado del aprendizaje es el estudiante, siendo el profesor un orientador y/o facilitador.
- El aprendizaje de cualquier asunto o tema requiere una continuidad o secuencia lógica y psicológica.
- Las diferencias individuales entre los estudiantes deben ser respetadas.

Es necesario comprender que el aprendizaje es personal, centrado en objetivos y que necesita una continua y constante retroalimentación. Principalmente, el aprendizaje debe estar basado en una buena relación entre los elementos que participan en el proceso: docente, estudiante y compañeros.

### **Funciones del proceso de enseñanza-aprendizaje**

El aprendizaje y la enseñanza son procesos que se dan continuamente en la

vida de todo ser humano, por eso no podemos hablar de uno sin hablar del otro. Ambos procesos se reúnen en torno a un eje central, el proceso de enseñanza-aprendizaje, que los estructura en una unidad de sentido.

El proceso de enseñanza-aprendizaje está compuesto por cuatro elementos: el profesor, el estudiante, el contenido y las variables ambientales (características de la escuela/aula). Cada uno de estos elementos influencia en mayor o menor grado, dependiendo de la forma que se relacionan en un determinado contexto.

Al analizar cada uno de estos cuatro elementos, se identifican las principales variables de influencia del proceso enseñanza-aprendizaje:

**Estudiante:** capacidad (inteligencia, velocidad de aprendizaje); motivación para aprender; experiencia anterior (conocimientos previos); disposición; interés y; estructura socioeconómica.

**Conocimiento:** significado/valor, aplicabilidad práctica

**Escuela/aula:** comprensión de la esencia del proceso educativo

**Docente:** relación docente-estudiante; dimensión cognoscitiva (aspectos intelectuales y técnico-didácticos); actitud del docente; capacidad innovadora; compromiso con el proceso de enseñanza-aprendizaje.

## **El proceso de enseñanza-aprendizaje en e-learning**

Las TIC son un elemento que en el campo de la educación incrementa las posibilidades educativas en el proceso de enseñanza-aprendizaje, algunos de ellos son: construir entornos virtuales de formación, aportes a los sistemas convencionales del aula, facilitar la comunicación educativa, entre otros.

Esta dinámica entre las TIC y educación caracteriza nuevos escenarios formativos en e-learning que plantea nuevas modalidades dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje brindando espacios que facilitan la interacción docente-alumno y alumno-alumno.

El proceso de enseñanza-aprendizaje por medio de las TIC presenta la posibilidad de adaptación de la información a las necesidades y características de los estudiantes, lo que le permite elegir cuándo, cómo y dónde estudiar.

En e-learning el proceso de enseñanza-aprendizaje es más personalizado planteando la posibilidad de desarrollar nuevas experiencias formativas, expresivas y educativas para el estudiante (Carretero, 2019).

Aprender y enseñar son dos acciones distintas, pero en el campo educativo se complementan para formar y consolidar conocimiento en el estudiante en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

El docente es facilitador de aprendizaje para los estudiantes, por lo que el compromiso no debe centrarse en enseñar sino en apoyar al estudiante a aprender.

## **Pedagogía en las ciencias naturales**

La Didáctica de las Ciencias Naturales constituye la didáctica especial que tiene, por objeto de estudio, el proceso de enseñanza-aprendizaje de los contenidos relacionados con los sistemas y los cambios físicos, químicos y biológicos que tienen lugar en el universo, teniendo en consideración el lugar del hombre en la relación naturaleza-sociedad.

En el desarrollo histórico de la Didáctica de las Ciencias Naturales se han realizado diferentes proyectos, entre los cuales se encuentran los siguientes:

**Biological Sciences Curriculum Study (BSCS).** Una entidad de tipo profesional que agrupaba a biólogos de cualquier país, comenzó a ocuparse de erradicar las dificultades que se manifestaban en la enseñanza de la Biología; en especial, en la enseñanza secundaria.

**Proyecto “Biología: una exploración en la vida”.** A partir de 1972, de acuerdo con los nuevos programas, un colectivo de profesores, dirigido por la Dra. Rosa María Angulo Díaz Canel, elaboró una colección de libros de texto, guías para el profesor y guías de laboratorio, dirigidas a la formación de maestros de nivel primario. El contenido tenía un enfoque de integración, desarrollado fundamentalmente por medio de actividades prácticas. Este plan estuvo vigente hasta 1976. La concepción de este proyecto partía de los elementos fundamentales del BSCS, con los diez principios unificadores siguientes:

- La ciencia como investigación o indagación;
- La historia de los conceptos y los descubrimientos biológicos;
- La continuidad genética de la vida;
- El cambio de los sistemas vivientes por medio del tiempo: la evolución;
- Diversidad de tipos y unidad de patrón entre los organismos;
- La regulación y la homeostasis: la preservación de la vida frente a los cambios del medio ambiente;
- Crecimiento y desarrollo a todos los niveles;
- La integración de la estructura y la función;
- La integración y la interacción de organismos y medio ambiente;
- La base biológica de la conducta.

### **Recursos didácticos para enseñar en ciencias naturales**

Para Arrobas, Cazenave, Cañizares, y Fernández (2020) los recursos didácticos son preponderantes para fortalecer el proceso enseñanza aprendizaje, ya que las mismas despiertan un mayor interés en los estudiantes a todo nivel académico.

De igual forma Zambrano, Moreira, Morales y Amaya (2021) señalan que los recursos didácticos son fundamentales para potencializar el aprendizaje y que en los tiempos de pandemia los recursos tecnológicos fueron utilizados como

La importancia de los recursos didácticos de acuerdo a Granda y Asencio (2019), radica en que estas contribuyen en gran medida al fortalecimiento del

proceso enseñanza aprendizaje, de igual forma Ortega (2021) señala que los recursos tecnológicos pueden ser usados como herramientas didácticas, pero concluye en que docente debe evaluar que recursos tecnológicos son los ideales

Los recursos didácticos son conocidos también como apoyos didácticos o medios educativos, de acuerdo a Morales (2021) el recurso didáctico es un compendio de medios materiales y/o digitales que facilitan el proceso enseñanza aprendizaje.

Este tipo de recursos deben estar perfectamente diseñados y plasmados en la planificación de los profesores, uno de sus fines es el despertar el interés y motivar a los estudiantes para desarrollar y cumplir las actividades diseñadas por su docente en los tiempos estipulados, por otra parte, facilitan el desarrollo de la cátedra del maestro al servir de guía dentro de la planificación Micro curricular y las actividades que se deben desarrollar.

De acuerdo con Vargas (2019) afirma que “la importancia de los materiales didáctico radica en la influencia que los estímulos a los órganos sensoriales ejercen en quien aprende, es decir, lo pone en contacto con el objeto de aprendizaje, ya sea de manera directa o dándole la sensación de indirecta” p. 69.

Por lo tanto, los recursos didácticos se convierten en valiosas herramientas para desarrollar diversas actividades que contribuyan a maximizar el conocimiento, destrezas y habilidades de los estudiantes al desarrollar las asignaturas, es

importante acotar que no todas las herramientas didácticas son ideales para cierta asignatura, por lo tanto, el docente debe escoger de acuerdo a su criterio y experiencia las mejores opciones para potencializar el aprendizaje de sus estudiantes.

### **Clasificación de los recursos didácticos**

Según Granda (2019), Ramos y Robayna (2020) basados en muchos estudios analizados, establecen que entre los diversos recursos educativos didácticos sobresalen los materiales audiovisuales, soportes de carácter físico, medios didácticos informáticos, entre los relevantes, todos estos contribuyen a maximizar el aprendizaje de los estudiantes en cualquier asignatura (Martínez, 2019).

### **Pedagogía en las ciencias naturales**

Dejando de lado a los innovadores de la pedagogía de las ciencias naturales como son Rousseau, al químico Froebel, el psicólogo Herbart, al filósofo Dewey, los médicos Montessori, Decroly, y Claparède y finalmente el pedagogo Pestalozzi es muy poco lo nuevo en cuanto a métodos y procedimientos de la enseñanza, dice Piaget; en cambio se observa cada vez más el apego a las corrientes empiristas y el alejamiento de las corrientes científicas contemporáneas y las nuevas alternativas para la enseñanza de las ciencias bien fundamentadas.

Todavía para la enseñanza de las ciencias se tiene el método de “redescubrimiento” como una alternativa pedagógica a pesar de sus limitaciones y

de incurrir en un empirismo ingenuo y de presentar una imagen deformada de la ciencia y sus métodos. Según Ramírez (2019) la tecnología educativa de corte conductista todavía está muy arraigada en nuestro sistema educativo - enseñanza con base en: objetivos, estrategias y evaluación de conductas medibles.

Empiezan a aparecer nuevas tendencias en la enseñanza de las ciencias especialmente de orientación constructivista como la Teoría del cambio conceptual, aprendizaje significativo, solución de problemas, aproximaciones fenomenológicas y currículos epistemológicamente bien fundamentados, (Ramírez, 2019). Sin embargo, son más los problemas sin resolver, la complejidad de los factores determinantes en la pedagogía que los aportes de otras disciplinas y las innovaciones parecen modestas; entonces la ganancia en credibilidad es muy lenta.



## CAPÍTULO II

### DISEÑO METODOLÓGICO

#### **Enfoque y diseño de la investigación**

El enfoque de esta investigación es de carácter mixto, ya que es cualitativo y cuantitativo.

**Cualitativo.** La investigación que a continuación se presenta es cualitativa, ya que el observador indica que este enfoque tiene cualidades y características que son únicas en el problema para que se comunique con mucha claridad, objetividad y precisión, para lo cual se investiga el mundo social y natural de los fenómenos y experiencias con respecto al uso de las herramientas digitales en el área de las ciencias naturales (Campos, 2018, p. 32).

**Cuantitativo.** Es cuantitativo puesto que el estudio se combina con los métodos estructurados a través de la recopilación, análisis y procesamiento de la información que se presenta los resultados, donde se utiliza el programa informático Excel como una herramienta matemática y estadística, con el único fin de cuantificar los resultados, luego de haber planteado el problema.

Es así que se usó la técnica denominada encuesta, misma que se aplicó a docentes y estudiantes, mediante la representación de tablas y gráficos en que se

obtienen la información correspondiente sobre el conocimiento que tienen los docentes y estudiantes sobre herramientas digitales y ciencias naturales.

### **Modalidad de investigación**

**Básica.** Para Cortez y Escudero (2019) esta investigación es básica ya que mediante el problema se busca el conocimiento del fenómeno para que su investigación garantice la confiabilidad sobre las variables presentadas de herramientas digitales y ciencias naturales, buscando la exactitud de sus resultados.

**De Campo.** Es de campo porque la investigación se realizó en el lugar de los hechos, en que el investigador conoce de primera mano la realidad de las variables a estudiar tanto de las herramientas como de las ciencias naturales, que contó con veinte estudiantes y dos docentes de la unidad educativa “Jorge Washington”, es así como lo menciona Hernández (2019) “son estudios efectuados en una situación realista en la que el investigador manipula una o más variables independientes en condiciones tan cuidadosamente controladas como lo permite la situación” (p. 172).

**Documental bibliográfico.** Según Quezada (2020) manifiesta que “El objetivo de la investigación documental es elaborar un marco teórico conceptual para formar un cuerpo de ideas sobre el objetivo de estudio. Con el propósito de elegir los instrumentos para recopilación de información” (p. 34).

En este sentido la modalidad se convierte en una enramada de información de carácter científico, conceptual, mediante archivos, documentos, textos que

intervienen en el marco teórico, con el aporte bibliográfica de autores que respaldan esta información, sobre herramientas digitales y ciencias natrales. También la institución aporta con documentos en físico que respaldan la información sobre los estudiantes y los docentes de unidad educativa en mención.

### **Tipo de investigación**

El tipo de investigación usado en este estudio es descriptivo, pues detalla propiedades y características de la institución educativa, que es analizada por un análisis exhaustivo en los estudiantes de séptimo año la unidad educativa “Jorge Washington”, que se pretende fortalecer la enseñanza de las ciencias naturales mediante el uso de herramientas digitales, (Hernández, 2019, p. 108).

### **Diseño de la investigación**

El diseño que se ha usado en esta investigación es transversal, ya que los datos que se han de recoger se lo realizarán en un solo tiempo determinado con respecto a las variables, en el hecho de enseñar las ciencias naturales a través del uso de diferentes herramientas digitales, (Hernández, Fernández, y Batista, 2018, p. 34)

### **Descripción de la muestra y el contexto de la investigación**

En la investigación que se presenta en su contexto misma que se realizó en la Unidad Educativa “Jorge Washington” perteneciente a la provincia de Cotopaxi, Cantón Sigchos, Parroquia Sigchos, es fiscal, la educación es regular, régimen costa, es de carácter hispano, su código AMIE es 05H00838, Zona 03, Circuito

05D05C1-a, Distrito 05D05 Sigchos. Las aulas son de construcción mixta de una sola planta, posee un patio, una cancha, con áreas verdes a su alrededor. Se contó con la participación de veinte estudiantes y tres docentes que son parte del séptimo año de educación básica.

**Tabla N° 1. Población**

<b>Población</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
<b>Estudiantes</b>	20	85%
<b>Docentes</b>	2	15%
<b>TOTAL</b>	22	100%

**Nota:** Elaborado por Quevedo Lourdes, a partir de la información obtenida de secretaría de la Unidad Educativa “Jorge Washington”

La población es finita, por lo tanto, no fue necesario hacer el muestreo, ya que los instrumentos fueron aplicados a la totalidad de los estudiantes y docentes de séptimo año, de la mencionada institución educativa.

### **Proceso de recolección de datos**

Para un mejor entendimiento se propone el proceso de recolección de datos, mediante el cuadro de la operacionalización de variables, en la que se encuentra su definición, conceptualización, dimensión, indicadores, ítems básicos, técnica e instrumentos de evaluación.

## Operacionalización de variables - Variable independiente

**Tabla N° 2. Operacionalización de variables Herramientas Digitales**

Definición Conceptual	Dimensión	Indicadores	Ítems básicos	Técnicas e instrumentos
Las <b>herramientas digitales</b> son recursos virtuales de aprendizaje, que fortalecen el proceso enseñanza aprendizaje basado en <b>plataformas virtuales</b> , contribuyendo al desarrollo de competencias y conocimientos de los estudiantes utilizando una <b>comunicación interactiva</b> , para una enseñanza de calidad, (Rodríguez, 2017)	Herramientas digitales	Tutoriales Presentaciones Multimedia Genially, Canva	¿Has visto tutoriales sobre herramientas digitales? ¿Tus trabajos escolares tienen presentación multimedia? ¿Usas genially o Canva para tus tareas académicas?	<b>Técnicas</b>  Encuesta  <b>Instrumentos</b>
	Plataformas virtuales	Moodle Blackboard Edmodo	Conoces alguna plataforma virtual Usas Moodle para hacer tus tareas	<b>Cuestionario</b> aplicado a veinte estudiantes <b>Entrevista</b> Aplicado a dos docentes de la Unidad Educativa “Jorge Washington
Comunicación interactiva	Correo electrónico WhatsApp Comunicación sincrónica y asincrónica	Te comunicas con redes sociales		

Nota: La tabla describe la operacionalización de variables de Herramientas digitales

## Operacionalización de variable independiente

**Tabla N° 3. Operacionalización de variables enseñanza de las ciencias naturales**

<b>Definición Conceptual</b>	<b>Dimensión</b>	<b>Indicadores</b>	<b>Ítems básicos</b>	<b>Técnicas e instrumentos</b>
Las ciencias naturales dedicadas al <b>estudio de la naturaleza</b> que converge con disciplinas científicas, centrándose en el campo académico	Estudio de la naturaleza	Biología Química Física Botánica Geología Astronomía	¿Tu docente de aula te habla sobre Botánica, como un estudio de la naturaleza? Te gusta la naturaleza Como la cuidas	<b>Técnicas</b>  Encuesta  <b>Instrumentos</b>
que interactúa con el <b>medio ambiente</b> ; donde el principal objeto de estudio es la enseñanza aprendizaje de los <b>seres vivos</b> (Freire, 2019)	Medio ambiente  Seres vivos	Biótico Ambitico Artificial  Reino animal Reino vegetal Reino fungi Reino protoctista Reino monera	Tú conoces el medio ambiente donde vives Reconoces los diferentes suelos de la naturaleza  Los seres vivos tienen un ciclo de vida Reconoces las plantas de los frutos	<b>Cuestionario</b> aplicado a veinte estudiantes  <b>Entrevista</b> Aplicado a dos docentes de la Unidad Educativa “Jorge Washington”

Nota: La tabla describe la operacionalización de variables de la enseñanza en ciencias naturales

## **Método de investigación**

Para Gómez (2019) el método que se aplica en la investigación es el deductivo, ya que su estudio va de lo general a lo particular, donde las conclusiones se gestionan mediante las variables presentadas en la investigación, que son herramientas digitales para la enseñanza de Ciencias Naturales.

## **Técnicas e instrumentos de investigación**

**Técnica Encuesta:** En la técnica que se aplica para poder alcanzar la información es la encuesta ya que esta se presta para que los estudiantes y docentes puedan dar las explicaciones necesarias mediante las características, descripción, y la exploración que obtuvo a través de la técnica denominada encuesta, luego de lo cual se procede al análisis, tabulación e interpretación de lo que han plasmado en la encuesta (García, Ibáñez, y Alvira, 2019).

## **Instrumento**

**Cuestionario.** El instrumento que fue usado en esta investigación es el cuestionario, mismo que fue aprobado por expertos, en este sentido se aplica una entrevista a dos docentes, siete preguntas programado a veinte estudiantes, en la que se aplica la escala de Likert. Es así como se conocerá el estado actual tanto de los estudiantes como de los docentes en lo que respecta a herramientas digitales y enseñanza de ciencias naturales que arrojen los resultados del cuestionario y entrevista, (Hernández, 2018. p. 108).

**Tabla N° 4. Técnicas e instrumentos de investigación**

<b>Técnica</b>	<b>Instrumento</b>	<b>¿A quién va dirigido?</b>
<b>Encuesta</b>	Cuestionario	Estudiantes
<b>Encuesta</b>	Cuestionario	Docentes

**Nota:** Elaborado por Quevedo Lourdes, en la tabla se muestra las técnicas e instrumentos aplicados en la investigación

### **Validez y confiabilidad**

**Validez.** Según (Villasís M., Marquéz, Zurita, Guadalupe, y Escamilla, 2019), comentan que, para dar validez a las preguntas expuestas en esta investigación, donde las interrogantes serán sometidas a una comprobación de tal manera que su respuesta debe acercarse a una escala verdadera, mediante esta comprobación las preguntas no tendrán ningún tipo de error y de esta forma no afecten los resultados.

Los cuestionarios serán validados por expertos en la materia, quienes con su experticia, criterio y juicio de valor permitirán la validez del instrumento para ser aplicados posteriormente. Los docentes son expertos en diferentes áreas de conocimiento pertenecientes a la provincia de Cotopaxi, quienes examinan el instrumento, llegando a concluir que es pertinente la aplicación del instrumento a los estudiantes y docentes de la unidad Educativa “Jorge Washington”. Ver Anexo 4: Encuesta validada por expertos.



**Tabla N° 5. Validez del instrumento**

<b>Validador</b>	<b>Especialidad</b>	<b>Institución</b>	<b>Observaciones</b>
<b>Validador 1</b>	Biología	U.E. JorgeMantilla	Ninguna
<b>Validador 2</b>	Educación tecnológica e innovadora.	Colegio SantoDomingo de Guzmán	Ninguna

**Nota:** Elaborado por Quevedo Lourdes, en la tabla se muestra los validadores expertos

### **Confiabilidad**

Los autores como son Villacís, Marqués, Zurita, Guadalupe, & Escamilla (2019), declaran acerca de la confiabilidad siguen procesos que brindan seguridad y confianza al momento de obtener las respuestas, con la aprobación de la formula

Alfa de Cronbach, ya que esta da validez y confianza necesaria para la aplicación del instrumento en mención y luego su aplicación a los estudiantes y docentes.

El método para medir la fiabilidad del instrumento presentado que fue sometido a verificación, se denomina el coeficiente de Alfa de Cronbach, en el cual este coeficiente tiene la escala de varianzas correlacionadas con ítems. Para determinara su fiabilidad se recure a uso de la hoja de cálculo Excel ya que se introduce la fórmula que analizara el Alfa de Cronbach que determina su confiabilidad (Oviedo y Campo, 2018).

**Tabla N° 6. Nivel de respuesta de los estudiantes encuestados**

	Ítem	Ítem	Ítem	Ítem	Ítem	Ítem	Ítem	Ítem	Ítem	Ítem	
ENCUESTADOS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	SUMA
Estudiante 1	5	3	5	5	4	5	5	5	5	5	47
Estudiante 2	4	1	3	5	4	5	3	3	3	3	34
Estudiante 3	3	4	2	4	2	3	3	3	3	4	31
Estudiante 4	3	2	3	3	3	5	3	5	5	5	37
Estudiante 5	3	3	3	3	5	4	3	3	3	5	35
Estudiante 6	3	3	2	2	3	5	4	5	5	5	37
Estudiante 7	3	2	2	1	1	5	3	3	3	5	28
Estudiante 8	4	2	5	4	3	5	5	4	3	4	39
Estudiante 9	4	2	5	2	4	5	4	5	2	3	36
Estudiante 10	3	3	3	3	3	4	3	3	4	5	34
Estudiante 11	3	4	5	3	3	5	2	3	5	5	38
Estudiante 12	5	3	3	3	5	4	4	5	5	3	40
Estudiante 13	5	2	5	4	5	5	4	5	4	5	44
Estudiante 14	5	2	3	2	3	5	5	3	5	5	38
Estudiante 15	3	3	2	3	3	5	3	3	3	3	31
Estudiante 16	3	4	3	3	5	3	4	4	4	3	36
Estudiante 17	4	3	3	3	2	4	3	3	3	4	32
Estudiante 18	5	5	4	5	5	5	5	5	4	5	48
Estudiante 19	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	50
Estudiante 20	4	4	4	5	5	5	5	4	5	4	45
<b>VARIANZA</b>	0,7	1,1	1,2	1,3	1,4	0,4	0,8	0,8	0,9	0,7	

**Nota:** Elaborado por Quevedo Lourdes, Tomados de encuestas aplicadas a 20 estudiantes de séptimo Año de educación básica.

## Índice de Alfa de Cronbach

$$\alpha = \frac{K}{K-1} \left( 1 - \frac{\sum_{i=1}^K S_i^2}{S_T^2} \right)$$

$\alpha$ = Coeficiente de confiabilidad del cuestionario	0,80
$K$ = Numero de Ítems del instrumento	10
$\sum_{i=1}^K S_i^2$ Sumatoria de la varianza de los Ítems	9,65
$S_T^2$ Varianza total del instrumento	35,00

**Tabla N° 7. Rangos y niveles de confiabilidad Índice alfa de Cronbach**

Rangos del coeficiente	Valoración de fiabilidad
<b>0,53 a menos</b>	Confiabilidad nula
<b>0,54 a 0,59</b>	Confiabilidad baja
<b>0,60 a 0,65</b>	Confiable
<b>0,66 a 0,71</b>	Muy confiable
<b>0,72 a 0,99</b>	Excelente confiabilidad
<b>1,00</b>	Confiabilidad perfecta

**Nota:** En la tabla se muestra los rangos y niveles de confiabilidad Índice de alfa de Cronbach

Como se puede observar la encuesta dirigida a los estudiantes y docentes irradia que el instrumento es de **Excelente confiabilidad**, así que se procede a su aplicación ya que obtiene el **0,80** de coeficiente.

## Resultados de encuestas

Los resultados de la aplicación del instrumento cuestionario dirigido a estudiantes de séptimo de la Unidad Educativa “Jorge Washington” se evidencia mediante los siguientes datos.

### 1. ¿Cómo estima que se encuentra su rendimiento académico en la materia de ciencias naturales?

Tabla N° 8. Rendimiento académico

Nivel	Frecuencia	Porcentaje
Siempre	0	0%
Casi siempre	4	20%
Algunas veces	14	70%
Casi nunca	2	10 %
Nunca	0	0%
<b>TOTAL</b>	<b>20</b>	<b>100%</b>

**Nota:** La tabla muestra en términos porcentuales el rendimiento académico de los estudiantes con respecto a ciencias naturales. Elaborado por Quevedo Lourdes.

Figura N° 5. Rendimiento académico



**Nota:** La figura muestra en términos porcentuales, el rendimiento académico de los estudiantes con respecto a ciencias naturales. Elaborado por Quevedo Lourdes.

## **Análisis**

Del 100% de estudiantes, un 70% de ellos indican que la dimensión es algunas veces, mientras que un 20% manifiestan que la dimensión es casi siempre, y un 10% menciona que la dimensión es casi nunca al buen rendimiento académico que tienen los estudiantes con respecto a CCNN

## **Interpretación**

La mayoría de los estudiantes indican, que algunas veces los estudiantes tienen un buen rendimiento académico con respecto a CCNN. Mientras que un mínimo porcentaje casi siempre tienen un buen rendimiento académico con respecto a CCNN. Por tal motivo el desconocimiento de CCNN tanto en estudiantes y docentes es abismal.

## **2. ¿Conoce acerca de recursos educativos digitales utilizadas en el desarrollo de la enseñanza de las materias que cursa?**

**Tabla N° 9. Recursos digitales**

<b>Nivel</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
<b>Siempre</b>	0	0%
<b>Casi siempre</b>	0	0%
<b>Algunas veces</b>	0	0%
<b>Casi nunca</b>	18	90%
<b>Nunca</b>	2	10%
<b>TOTAL</b>	20	100%

**Nota:** La tabla muestra en términos porcentuales, los recursos educativos digitales para desarrollar la enseñanza. Elaborado por Quevedo Lourdes.

**Figura N° 6. Recursos digitales**



**Nota:** La figura muestra en términos porcentuales, los recursos educativos digitales para desarrollar la enseñanza. Elaborado por Quevedo Lourdes.

### **Análisis**

Paras la segunda pregunta el 90% de estudiantes mencionan que la dimensión es casi nunca, mientras que un 10% manifiestan que la dimensión es nunca, acerca de si conocen los recursos educativos digitales para desarrollar la enseñanza.

### **Interpretación**

La mayoría de los estudiantes manifiestan, que desconocen los recursos educativos digitales que desarrollan la enseñanza. Esto amerita hacer algo con respecto a la enseñanza ya que se desconoce los recursos educativos digitales.

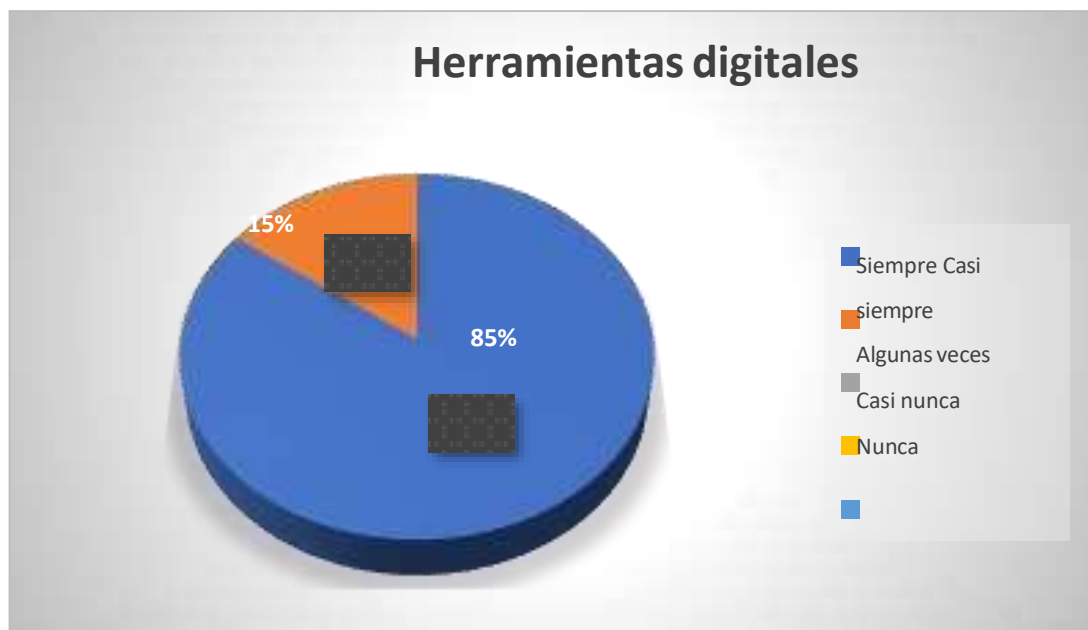
**3. ¿Crees que el uso de herramientas digitales podría aumentar su interés y motivación, por las ciencias naturales?**

**Tabla N° 10. Herramientas digitales**

Nivel	Frecuencia	Porcentaje
Siempre	17	85%
Casi siempre	3	15%
Algunas veces	0	0%
Casi nunca	0	0%
Nunca	0	0%
<b>TOTAL</b>	<b>20</b>	<b>100%</b>

**Nota:** La tabla muestra en términos porcentuales, el uso de las herramientas digitales para aumentar la motivación. Elaborado por Quevedo Lourdes.

**Figura N° 7. Herramientas digitales**



**Nota:** La figura muestra en términos porcentuales, el uso de las herramientas digitales para aumentar la motivación. Elaborado por Quevedo Lourdes.

## **Análisis**

Para la tercera pregunta el 85% de estudiantes indican que la dimensión es siempre, mientras que un 15% manifiestan que la dimensión es casi siempre, creen que el uso de herramientas digitales aumentará su interés y motivación, por las ciencias naturales.

## **Interpretación**

La mayoría de los estudiantes muestran su contentamiento pues al usar herramientas digitales aumentará su interés y motivación por las CCNN.

### **4. ¿Con que frecuencia usas dispositivos digitales en tu vida cotidiana?**

**Tabla N° 11. Frecuencia de uso de dispositivos digitales**

<b>Nivel</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
<b>Siempre</b>	4	20%
<b>Casi siempre</b>	13	65%
<b>Algunas veces</b>	3	15%
<b>Casi nunca</b>	0	0%
<b>Nunca</b>	0	0%
<b>TOTAL</b>	20	100%

**Nota:** La tabla muestra en términos porcentuales, la frecuencia de uso de dispositivos digitales. Elaborado por Quevedo Lourdes.



**Figura N° 8. Frecuencia de uso de dispositivos digitales**



**Nota:** La figura muestra en términos porcentuales, la frecuencia de uso de dispositivos digitales. Elaborado por Quevedo Lourdes.

### **Análisis**

El 65% de estudiantes manifiestan que la dimensión es casi siempre, mientras que un 20% dicen que la dimensión es siempre, y un 15% menciona que la dimensión es algunas veces a la frecuencia con que usan los dispositivos digitales en tu vida cotidiana.

### **Interpretación**

La mayoría de estudiantes se ratifican en que la frecuencia de usar los dispositivos digitales en su vida cotidiana es importante.

**5. ¿Crees que los profesores de ciencias naturales están lo suficiente capacitados para utilizar herramientas digitales?**

**Tabla N° 12. Docentes capacitados**

Nivel	Frecuencia	Porcentaje
Siempre	0	0%
Casi siempre	0	0%
Algunas veces	3	15%
Casi nunca	17	85%
Nunca	0	0%
<b>TOTAL</b>	<b>20</b>	<b>100%</b>

**Nota:** La tabla muestra en términos porcentuales, si los docentes están capacitados en áreas tecnológicas. Elaborado por Quevedo Lourdes.

**Figura N° 9. Docentes capacitados**



**Nota:** La figura muestra en términos porcentuales, si los docentes están capacitados en áreas tecnológicas. Elaborado por Quevedo Lourdes.

**Análisis**

Los estudiantes mencionan en un 85% que la dimensión es casi nunca, mientras que un 15% manifiestan que la dimensión es algunas veces, lo cual implica que los docentes de CCNN no están capacitados para usar herramientas digitales.

## Interpretación

Los estudiantes en su gran mayoría indican que los docentes de CCNN no están capacitados en áreas tecnológicas.

### 6. ¿Te gustaría que tus profesores reciban más formación en el uso de herramientas digitales?

Tabla N° 13. Formación docente en áreas tecnológicas

Nivel	Frecuencia	Porcentaje
Siempre	18	90%
Casi siempre	2	10%
Algunas veces	0	0%
Casi nunca	0	0%
Nunca	0	0%
<b>TOTAL</b>	<b>20</b>	<b>100%</b>

**Nota:** La tabla muestra en términos porcentuales, la formación que reciben los docentes en áreas tecnológicas. Elaborado por Quevedo Lourdes.

Figura N° 10. Formación docente en áreas tecnológicas



**Nota:** La figura muestra en términos porcentuales, la formación que reciben los docentes en áreas tecnológicas. Elaborado por Quevedo Lourdes.

## **Análisis**

En esta pregunta los estudiantes en un 90% indican que la dimensión es siempre, mientras que un 10% manifiestan que la dimensión es casi siempre, que les gustaría que los docentes reciban formación en el uso de herramientas digitales

## **Interpretación**

La mayoría de estudiantes les gustaría que los docentes reciban más formación en el uso de herramientas digitales indican.

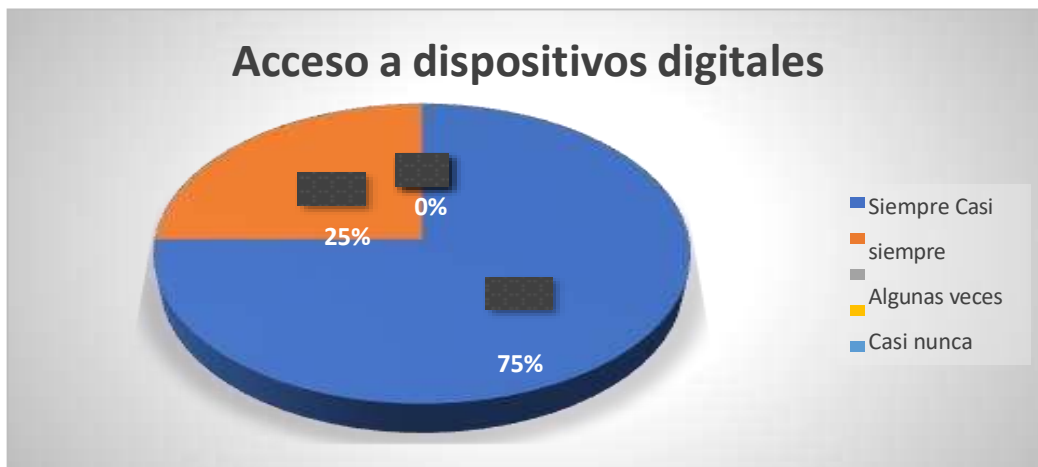
### **7. ¿Tienes acceso regular a dispositivos digitales (computadora, Tablet, teléfono) en tu hogar?**

**Tabla N° 14. Acceso a dispositivos digitales**

<b>Nivel</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
<b>Siempre</b>	15	75%
<b>Casi siempre</b>	5	25%
<b>Algunas veces</b>	0	0%
<b>Casi nunca</b>	0	0%
<b>Nunca</b>	0	0%
<b>TOTAL</b>	20	100%

**Nota:** La tabla muestra en términos porcentuales, si los estudiantes tienen acceso a dispositivos digitales. Elaborado por Quevedo Lourdes.

**Figura N° 11. Acceso a dispositivos digitales**



**Nota:** La figura muestra en términos porcentuales, si los estudiantes tienen acceso a dispositivos digitales. Elaborado por Quevedo Lourdes.

### **Análisis**

Del 100% de estudiantes, un 75% indican que la dimensión es siempre, mientras que un 25% mencionan que la dimensión es casi siempre, ya que tienen acceso a dispositivos digitales como computadora, Tablet, teléfono.

### **Interpretación**

En esta pregunta la mayoría de estudiantes manifiestan que tienen acceso a dispositivos digitales como computadora, Tablet, teléfono.

### **8. ¿Te gusta aprender sobre las plantas y frutas a través de las ciencias naturales?**

**Tabla N° 15. Conocimiento de CCNN**

Nivel	Frecuencia	Porcentaje
Siempre	12	60%
Casi siempre	3	15%

<b>Algunas veces</b>	5	25%
<b>Casi nunca</b>	0	0%
<b>Nunca</b>	0	0%
<b>TOTAL</b>	20	100%

**Nota:** La tabla muestra en términos porcentuales, si los estudiantes gustan aprender ciencias naturales. Elaborado por Quevedo Lourdes.

**Figura N° 12. Conocimiento de CCNN**



**Nota:** La figura muestra en términos porcentuales, si los estudiantes gustan aprender ciencias naturales. Elaborado por Quevedo Lourdes.

### Análisis

El 60% de estudiantes dicen que siempre, mientras que un 15% manifiestan que la dimensión es casi siempre, y un 25% menciona que la dimensión es algunas veces les gustaría aprender las ciencias naturales.

### Interpretación

La gran mayoría de estudiantes manifiestan su gusto por aprender las CCNN.

9. ¿El docente te enseña ciencias naturales mediante algún dispositivo móvil?

Tabla N° 16. Enseñanza de CCNN en dispositivos móviles

Nivel	Frecuencia	Porcentaje
Siempre	0	0%
Casi siempre	0	0%
Algunas veces	5	25%
Casi nunca	10	50%
Nunca	5	25%
<b>TOTAL</b>	<b>20</b>	<b>100%</b>

**Nota:** La tabla muestra en términos porcentuales, la enseñanza de CCNN por parte de los estudiantes mediante dispositivos móviles. Elaborado por Quevedo Lourdes.

Figura N° 13. Enseñanza de CCNN en dispositivos móviles



**Nota:** La figura muestra en términos porcentuales, la enseñanza de CCNN por parte de los estudiantes mediante dispositivos móviles. Elaborado por Quevedo Lourdes.

**Análisis**

Del 100% de estudiantes, un 50% indican que la dimensión es casi nunca, mientras que un 25% manifiestan que la dimensión es algunas veces, y un 25%

menciona que la dimensión es nunca que el docente enseña ciencias naturales con dispositivos móviles.

### **Interpretación**

Los estudiantes en su gran mayoría enfatizan los docentes no enseñan las CCNN con dispositivos móviles.

### **10. ¿Usas la computadora como medio de aprendizaje para las plantas y frutas?**

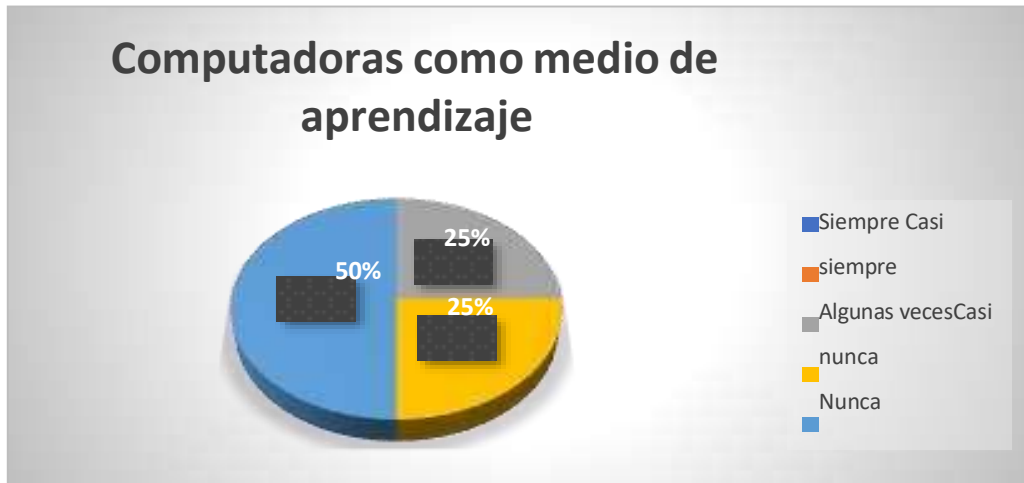
**Tabla N° 17. Computadoras como medio de aprendizaje**

<b>Nivel</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
<b>Siempre</b>	0	0%
<b>Casi siempre</b>	0	0%
<b>Algunas veces</b>	5	25%
<b>Casi nunca</b>	5	25%
<b>Nunca</b>	10	50%
<b>TOTAL</b>	20	100%

**Nota:** La tabla muestra en términos porcentuales, el uso de computadoras como medio de aprendizaje por parte de los estudiantes. Elaborado por Quevedo Lourdes.



**Figura N° 14. Computadora como medio de aprendizaje**



**Nota:** La figura muestra en términos porcentuales, el uso de computadoras como medio de aprendizaje por parte de los estudiantes. Elaborado por Quevedo Lourdes.

### **Análisis**

Del 100% de estudiantes, el 50% de ellos indican que la dimensión es nunca, mientras que un 25% manifiestan que la dimensión es algunas veces, y el otro 25% menciona que la dimensión es casi nunca al uso de computadoras como medio de aprendizaje para CNN.

### **Interpretación**

La mayoría de estudiantes dicen que no usan computadora como medio de aprendizaje en el área de CCNN.

## Resultados de entrevistas

Análisis e interpretación de entrevistas dirigida a docentes que laboran en la Unidad Educativa “Jorge Washington”

**Tabla N° 18. Análisis e interpretación de entrevista**

Preguntas o Ítems	Entrevistado 1	Entrevistado 2	Análisis e interpretación
¿Con que frecuencia usa herramientas digitales para fortalecer sus actividades docentes?	Hago mis trabajos con materiales del medio, es decir que no uso muchas herramientas digitales,	En el área académica mía no usamos muchas herramientas digitales ya que no amerita su uso, pues los estudiantes no tienen computadora ni celular, y si lo tienen usan sus hermanos el mismo celular	Es evidente que los docentes no usan en el aula herramientas digitales ya sea porque los estudiantes no poseen o porque simplemente los maestros no llevan a sus aulas escolares.
¿Considera que la comprensión de las Ciencias Naturales en los estudiantes, puede mejorar con el uso de herramientas digitales?	Creo que podría mejorar en alguna manera, digo esto porque no todos tienen acceso a una herramienta tecnológica.	Bueno nosotros estamos en el campo y con dificultad llega la señal de internet, en el caso de los estudiantes solo sus padres tienen un celular así que sería que primero compren un celular o computadora para hacer uso de herramientas digitales y así mejorar las ciencias naturales	En este caso los docentes dicen que, si puede mejorar las ciencias naturales con el uso de herramientas digitales, pero que primero deberían tener por lo menos una computadora personal o al menos un celular.
¿Ha recibido capacitación de carácter tecnológico para mejorar el uso de herramientas digitales en las materias a su cargo?	Bueno no me han preparado, más bien he buscado yo mismo capacitarme en áreas que me competen, que no precisamente es tecnológicas, si no en áreas pedagógicas.	La verdad yo mismo me he capacitado, ya que con el avance tecnológico es inminente realizar alguna actividad sin el uso de herramientas digitales.	Los docentes mencionan su deseo de capacitarse, pero lo han hecho por ellos mismos, por actualizar sus conocimientos, en diferentes áreas del conocimiento.
¿Tiene la predisposición para implementar herramientas digitales en las materias que imparte?	Claro que si sería muy importante aplicar, comprender e implementar las herramientas digitales en mis clases	Creo que todo maestro debe estar a la vanguardia de poder dictar bien sus clases. Obvio que existe la predisposición para aprender, e implementar herramientas digitales en nuestras asignaturas que nos han encomendado.	Como se puede apreciar todos los maestros tienen predisposición a la implementación de herramientas digitales en todas las asignaturas, para que sus clases sean más provechosas.

**Nota:** Esta tabla muestra la entrevista como también el análisis e interpretación aplicado a docentes de la Unidad Educativa “Jorge Washington”.  
Elaborado por Quevedo Lourdes

## **Análisis General**

Las preguntas que se han formulado tanto a los docentes y estudiantes evidencian primero su desconocimiento por áreas tecnológicas, lo cual las herramientas digitales no las han ocupado en sus asignaturas. Por otro lado, los estudiantes no tienen dispositivos móviles, computadoras, o Tablet con la que puedan realizar sus tareas tanto en casa como en el aula de clase.

En la evaluación formulada a docentes se observa que no aplican ningún tipo de recursos o herramientas digitales, para con sus estudiantes, pues como ellos lo manifiestan están en el campo y en ocasiones con dificultad el internet es bueno. Eso provoca diferentes problemas ya que al no haber un internet estable no podrían mejorar la cátedra de Ciencias Naturales.

En los conocimientos que se evaluaron a docentes y estudiantes en los que respecta a Ciencias Naturales y tecnologías se notó la falta de capacitación por parte de los docentes, lo que implicaría una formación decadente donde los estudiantes no avanzan en las asignaturas que en este caso es ciencias naturales.

## **CAPÍTULO III**

### **PRODUCTO**

#### **Nombre de la propuesta:**

Guía interactiva para la enseñanza de ciencias naturales en educación básica con herramientas digitales.

#### **Definición del tipo de producto**

En esta investigación, se da a conocer el producto que se trata de una guía interactiva para enseñar a los estudiantes de educación básica el área de ciencias naturales. Esta guía está diseñada para que el docente y estudiante donde pueda compartir la enseñanza de las ciencias naturales con temáticas relacionadas a plantas frutales cítricas como es el caso de la naranjilla, para lo cual se pretende dar a conocer las ventajas, los beneficios que produce el consumo de la naranjilla.

Este producto se encuentra constituido por diferentes páginas informativas que muestran secciones con temas como título del producto, índice de los temarios, el reino de las plantas, plantas con semillas y sin semillas, estructura de las plantas, el consumo de la naranjilla. También se ha agregado el uso de herramientas digitales entre las que constan Genially, Canva, YouTube, Edcuaplay, Google form, entre las que contienen tareas, evaluaciones, juegos, videos, entre otras. Todo lo cual

permitirá el aprendizaje de las ciencias naturales.

Uno de los principales estudios dentro de las ciencias naturales, es el campo de la botánica misma que permite fortalecer la enseñanza de las plantas frutales pertenecientes al reino vegetal, en la que los estudiantes y docentes conocerán sobre nombres científicos, clasificación, y sus beneficios.

## **Objetivos**

### **Objetivo General.**

Diseñar una guía interactiva con el uso apropiado de herramientas digitales para mejorar el aprendizaje significativo por parte de los estudiantes en el área de ciencias naturales.

### **Objetivos específicos**

Seleccionar las herramientas digitales más conveniente, para la enseñanza de ciencias naturales.

Emplear la metodología ADDIE, que garantice la organización del proceso educativo, en sus diferentes procedimientos tecnológicos en el área de ciencias naturales.

Socializar la guía interactiva con el uso adecuado de las herramientas digitales para la enseñanza de ciencias naturales.

## **Estructura de la propuesta**

A continuación, se detalla cómo se establece la estructura de la propuesta para su mejor entendimiento, mismo que tienen los siguientes pasos.

**Selección de herramientas digitales.** En este apartado se seleccionará las herramientas más adecuadas para que la propuesta tenga consistencia, ya que este será el punto de partida para realizar de los contenidos, que en este caso es (zoom, canva, genially), lo cual contiene características, ventajas y desventajas.

Es importante mencionar que se aplicará la metodología ADDIE (análisis, Diseño, Desarrollo, Implementación y Evaluación), que nos llevará a la realización de la propuesta.

**Análisis.** En esta etapa se presentará la planificación que consiste en las ciencias naturales, misma que aborda las temáticas de trabajo con las herramientas digitales.

**Desarrollo.** Este apartado servirá para diseñar la página con el uso de la herramienta digital ya escogida para su uso. El desarrollo contiene tres diseños que son diseño de entrada, diseño de proceso y diseño de salida. Para el desarrollo de cada herramienta digital se consideró los siguientes pasos:

- **Diseño de entrada.** Este diseño contiene la apertura de la herramienta digital que en este caso es Genially, contiene también la portada y los

temarios que se trataran en el proceso de la herramienta digital.

- **Diseño de proceso.** En este diseño están los contenidos a trata, como son las ciencias naturales en el uso de las herramientas digitales como es YouTube, canva, entre otras.
- **Diseño de salida.** En este diseño se encuentra la evaluación a los estudiantes y algunos juegos.

**Implementación.** En esta etapa se aprecia el desarrollo de trabajo juntamente con los estudiantes como también con los docentes, misma que se adjunta fotografías donde se muestran el trabajo desarrollado con la población educativa.



**Evaluación.** En esta etapa se considera la aplicación del estadístico SPSS, en el uso de la T de Studet, donde se instituye el diagnóstico inicial y final, para lo cual se usa pruebas de emparejamiento, pruebas de normalidad, de Smirnov, Shapiro Wilks, mismos que dan entender que la propuesta está bajo los parámetros establecidos para su aplicación.

Luego se valida la propuesta, con la participación activa de todos los estudiantes, es decir por satisfacción de usuarios en la enseñanza de las ciencias naturales con herramientas digitales. También se realiza la comprobación de hipótesis en la que salió que es hipótesis alterna, por otro lado, se usó el método tres, mismo que se presentó a las autoridades dando el visto bueno de producto en la que fue sometido a revisión, aprobación y aceptación.


## Selección de herramientas digitales

La selección de herramientas digitales, que promueva un aprendizaje - enseñanza en los estudiantes y docentes, es imperativo hacer un análisis, a las ventajas, la factibilidad, características que presenta cada herramienta digital y como estas ayudan a la enseñanza de las ciencias naturales, al momento en que se selecciona la herramienta digital. Esta se presenta en la tabla 19.

**Tabla N° 19. Selección de Herramienta digital**

Herramienta digital	Característica	Ventajas	Desventajas
<b>Zoom</b> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Herramienta de videoconferencias y chat en vivo.</li> <li>• Es intuitiva y de baja complejidad.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Docente interactúa con el estudiante en tiempo real.</li> <li>• Graba las clases.</li> <li>• Puede hacer videoconferencia y videollamada.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Entran invitados no deseados</li> <li>• Debe tener internet</li> </ul>
<b>Canva</b> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Herramienta para diseñar</li> <li>• No necesita conocimientos avanzados en diseño</li> <li>• Su diseño es fácil.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se adapta a todos los dispositivos móviles.</li> <li>• Es gratuita y rápida</li> <li>• Permite crear diferentes artes</li> <li>• Facilita la</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• No existe líneas ni guías para conocer el diseño.</li> <li>• Versión pagada Pro.</li> <li>• No es compatible con navegadores.</li> </ul>



		presentación de gráficos, carteles, publicaciones.	
<b>Genially</b> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Herramienta con diseños geniales.</li> <li>• Efectos para animar.</li> <li>• Inserta imagen, voz, videos, y elementos interactivos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Crea contenidos únicos.</li> <li>• Imágenes interactivas.</li> </ul> <p>Efecto WOW</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• No permite descargas de contenido</li> <li>• Dificultad para personalizar.</li> <li>• Tiene acceso con pago</li> <li>• Usuarios manejan más zoom</li> </ul>

**Nota:** Esta tabla muestra la selección de Herramientas digitales por sus características, ventajas y desventajas que oferta. Elaborado por Quevedo Lourdes.

Después de haber visto las ventajas, características y desventajas que ofrece cada una de las herramientas digitales, se puede observar que las herramientas digitales seleccionadas fueron Genially y Canva por su versatilidad, facilidad al trabajar, la creación de diseños únicos, lo cual facilitará la enseñanza de las ciencias naturales. También es de fácil conexión, y no se necesita ser un profesional en el diseño, aunque las dos sirven para realizar carteles y presentaciones.

### **Metodología ADDIE**

La metodología adaptable en esta investigación y propuesta es el diseño instruccional ADDIE (análisis, diseño, desarrollo, implementación y evaluación),

## **Análisis**

El análisis que se realiza para orientar a los estudiantes y docentes, los que viven en sectores alejados de la tecnología, es decir que viven en sectores rurales donde pocas veces pueden realizar sus tareas, por otro lado los cortes de luz son constantes en estos sectores rurales, pero a pesar de ello todos tienen por lo menos un dispositivo móvil para realizar el trabajo en la Unidad Educativa Jorge Washington, en la que su principal interés es el aprendizaje de las plantas frutales como es la naranjilla. Como se puede evidenciar en la tabla 20.



**UNIDAD EDUCATIVA JORGE WASHINGTON**  
**CÓDIGO AMIE: 05H00838**  
 Salinas de Monte Nuevo – Sigchos – Cotopaxi – Ecuador  
 Correo electrónico: [ujorgewashington@gmail.com](mailto:ujorgewashington@gmail.com)



**Tabla N° 20. Planificación**

UNIDAD EDUCATIVA JORGE WASHINGTON				Año Lectivo: 2023-2024	
MICROPLANIFICACIÓN DE CIENCIAS NATURALES					
1.- DATOS DE IDENTIFICACIÓN					
<b>Profesor/a de refuerzo:</b>		<b>Ing. Lourdes Quevedo</b>			
<b>ASIGNATURA:</b> CIENCIAS NATURALES		<b>DOCENTE:</b> Lic. Diego Cisneros		<b>AÑO E.G.B:</b> SÉPTIMO	<b>Tiempo de duración:</b> 2 SEMANAS
<b>PROYECTO:</b> RETOMANDO EL CUIDADO DEL MEDIO AMBIENTE Y SUS FRUTAS			<b>FECHA DE INICIO:</b>		<b>FECHA DE FINALIZACIÓN:</b>
<b>VALORES/EJES TRANSVERSALES</b>			Indagar, Investigar, valorar y Producir		
<b>PRODUCTO FINAL</b>			<a href="https://youtu.be/gR9sRet9uYotps">https://youtu.be/gR9sRet9uYotps</a>		
<b>OBJETIVO DE APRENDIZAJE</b>			Los estudiantes comprenderán que la naturaleza, la ciencia, la tecnología y la sociedad se relacionan entre sí para brindar oportunidades, en la naturaleza y responder a los requerimientos de la actualidad, compartiendo la información y cuidando nuestro planeta y el beneficio al ser humano.		
<b>OBJETIVOS DE ÁREA</b>					
OG.CN.1. Desarrollar habilidades de pensamiento científico con el fin de lograr flexibilidad intelectual, espíritu indagador y pensamiento crítico; demostrar curiosidad por explorar el medio que les rodea y valorar la naturaleza como resultado de la comprensión de las interacciones entre los seres vivos y el ambiente físico.					
O.CN.4.1. Describir los tipos y características de las células, el ciclo celular, los mecanismos de reproducción celular y la constitución de los tejidos, que permiten comprender la compleja estructura y los niveles de organización de la materia viva.					
<b>OBJETIVOS DEL PROYECTO:</b> Los estudiantes comprenderán que las plantas medicinales en dentro y fuera de la escuela promueven acciones para cuidar la salud y permite compartir sentimientos, emociones, inquietudes y necesidades que beneficien a la comunidad.					
CONTENIDOS	DESTREZAS CON CRITERIO DE DESEMPEÑO	ORIENTACIONES METODOLÓGICAS	RECURSOS	INDICADORES	TÉCNICA E INSTRUMENTOS

<p><b>LOS SERES VIVOS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conocimientos previos sobre la Ciencias Naturales Propiedades de los seres vivos y su importancia para el mantenimiento de la vida de la Tierra</li> </ul>	<p>Conocer el área de ciencias naturales y propiedades de los seres vivos, e inferir su importancia para el mantenimiento y valorar la Vida en la Tierra. Ref. CN.4.1.1.</p>	<p style="text-align: center;"><b><u>CIENCIAS NATURALES SEMANA #1</u></b></p> <p style="text-align: center;"><b>TEMA:</b> Ciencias Naturales</p> <p><b>EXPERIENCIA</b>  <b>Presentación</b> del docente y motivación al desarrollo del curso a través de video.  <a href="https://youtube.com/shorts/GhZG3yZx2aI">https://youtube.com/shorts/GhZG3yZx2aI</a></p> <p style="text-align: center;"><b>REFLEXIÓN</b></p> <p>Empleo de la estrategia SDA ¿Qué sobresale en el video? ¿De qué región el video? ¿Qué es ciencias? ¿Qué es tecnología?  Analizar la siguiente frase  “Las Ciencias Naturales no se limita a describir y explicar la naturaleza, sino que es parte de la interacción entre la naturaleza y nosotros mismos”</p> <p><b>Werner Heisenberg</b>  <b>CONCEPTUALIZACIÓN</b>  <b>Observar los contenidos científicos</b> Analizar cada uno de ellos  <b>Relacionar el contenido científico leído con la realidad de nuestro entorno</b>  <b>Conocer sus fenómenos físicos sus partes y características</b>  <b>Conocer las características de las ciencias naturales</b> Realizar una comparación entre lo observado en el conel texto, destacar semejanzas y diferencias <b>Conceptualizar sobre los fenómenos naturales que ha en la naturaleza</b>  <b>Ingresa a las herramientas digitales</b>  <b>Explica sobre las ciencias naturales y sus ramas</b>  <a href="https://view.genial.ly/64fe3306d64e230019c21f3d/dossier-ciencias-naturales">https://view.genial.ly/64fe3306d64e230019c21f3d/dossier-ciencias-naturales</a>  <b>APLICACIÓN</b></p>	<p>Videos  Texto de séptimo año de Educación Básica  Laboratorio natural  frutas, hojas, semillas, carteles  Genially</p>	<p>Clasifica seres vivos según las ciencias naturales (dominio y reino) y establece relación entre el grupo taxonómico y los niveles de organización que Presenta y su diversidad.  I.CN.4.1.2  (J.3., Ç</p>	<p>TECNICA  Prueba</p> <p>INSTRUMENTO  Cuestionario  <a href="https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSe7m2ZRZA9gXpfyEXuDVt8DPK1MjC-xlZHb4rhG92ZjAcuPZg/viewform?usp=pp_url">https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSe7m2ZRZA9gXpfyEXuDVt8DPK1MjC-xlZHb4rhG92ZjAcuPZg/viewform?usp=pp_url</a></p>
---	--	---	---	--	--

		<u>Copiar el cuadro sinóptico de las características de la ciencia naturales</u> <u>Valorar el trabajo.</u>			
<b>El reino plantea</b> Plantas con semilla y sin semillas	Explorar y valorar los niveles de organización de la materia viva, de acuerdo con el nivel de complejidad que tiene cada ser vivo. Ref. CN.4.1.2	<p style="text-align: center;"><b><u>SEMANA #2</u></b> <b>TEMA:</b> El reino vegetal</p> <p><b>EXPERIENCIA</b> Exploración y activación de conocimientos previos sobre el reino vegetal "La naturaleza no es un lujo, sino una necesidad del espíritu humano, tan vital como el agua o el buen pan" <b>Edward Abbey</b></p> <p><b>REFLEXIÓN</b> <b>Observar el video de las plantas</b> Empleo de la estrategia SDA ¿Qué sabemos? ¿Qué deseamos saber? y ¿Qué aprendimos? Sobre el reino vegetal.</p> <p><b>Observar las plantas de la escuela</b> ¿Qué es lo que observa? ¿Será que las plantas tienen células? ¿Qué características tienen las plantas? <b>CONCEPTUALIZACIÓN</b> <b>Leer el infografía de canva para afianzar los conocimientos</b> <a href="https://www.canva.com/design/DAGCV0OdtF0/hEOpgU4k_78FoCc9iLR_CO/edit?utm_content=DAGCV0OdtF0&amp;utm_campaign=designshare&amp;utm_medium=link2&amp;utm_source=share_button">https://www.canva.com/design/DAGCV0OdtF0/hEOpgU4k_78FoCc9iLR_CO/edit?utm_content=DAGCV0OdtF0&amp;utm_campaign=designshare&amp;utm_medium=link2&amp;utm_source=share_button</a> <b>Conversar sobre lo observado y leído</b> <b>Conocer los tipos de plantas angiospermas y gimnospermas</b></p>	Videos Internet Texto de séptimo año de Educación Básica Laboratorio natural Tini frutas, hojas, semillas, carteles Plataformas virtuales	Analiza el nivel de complejidad de la materia viva y los organismos, en función de sus propiedades y niveles de organización. I.2.) I. CN.4. 1.1 (J.3.)	

		<p><b>Realizar una comparación entre lo observado en el contexto y con el material concreto Conceptualizar las partes de las plantas Dibujar la planta y sus partes</b></p> <p><b>APLICACIÓN</b>  <b>Realizar un mapa conceptual de la clasificación de las plantas</b></p>		
<p><b>ELABORADO POR</b>  Ing. Lourdes Quevedo</p>	<p><b>COORDINADOR ACADÉMICO</b>  Lic. Diego Cisneros</p>		<p><b>DIRECTORA</b>  MSc. Flor Guato</p>	
<p>Firma</p> 	<p>Firma</p>  		<p>Firma</p> 	
<p>Fecha: Enero 2024</p>	<p>Fecha: Enero 2024</p>		<p>Fecha: Enero 2024</p>	

## Diseño

Dentro del segundo acápite denominado Diseño, se usa la herramienta digital Genially, mismos que se presentan como bosquejos de los contenidos que serán impartidos a estudiantes y docentes en el aprendizaje de las ciencias naturales.

### Diseño de entrada

Para entender de mejor manera, se agrega el diseño de entrada se visualiza la herramienta digital Genially, que consta de el logotipo, la contraseña y el usuario, que la figura 14 lo representa.

**Figura N° 15. Pantalla de entrada a Genially**

El diagrama muestra una interfaz de usuario para iniciar sesión. En la parte superior, hay un botón con el texto "Iniciar sesión" y "Inicia sesión con Google" debajo. A la derecha de este botón hay un espacio rectangular vacío. Debajo de esto, hay un campo de entrada de texto con el texto "Nombres del usuario". Abajo de eso, hay otro campo de entrada de texto con el texto "Introduce tu contraseña" y una serie de puntos para ocultar los caracteres. En la parte inferior, hay un botón de color púrpura con el texto "Entrar".

**Nota:** La figura muestra el diseño de entrada, para ingresar a Genially. Elaborado por Quevedo Lourdes.

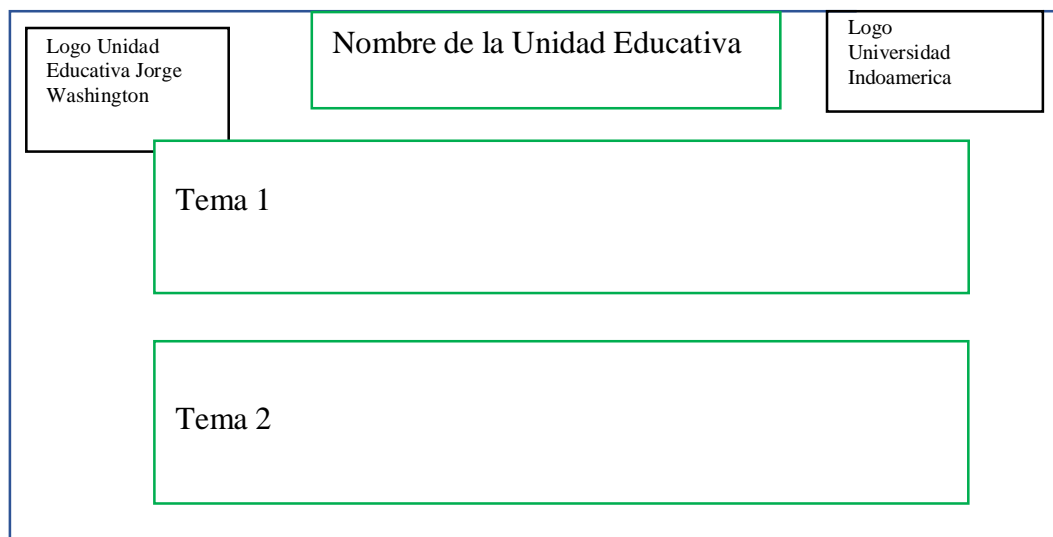
Después de haber creado la cuenta en Google se le asigna el link de ingreso para acceder a los diferentes beneficios de la herramienta digital instalada Geanilly, <https://app.genial.ly/teams/661722bf67de4a001401b8a6/spaces/661722bf67de4a0>

<01401b8c2/dashboard?from=login-true>, a través del presente link los estudiantes pueden ingresar a las actividades que se han programado para la enseñanza de las ciencias naturales.

### Diseño de proceso

El diseño de la página principal muestra los elementos que amplían el conocimiento de las ciencias naturales, donde se observa el logo de la institución educativa y el logo de la Universidad, está el título uno y título dos.

**Figura N° 16. Pantalla página principal**

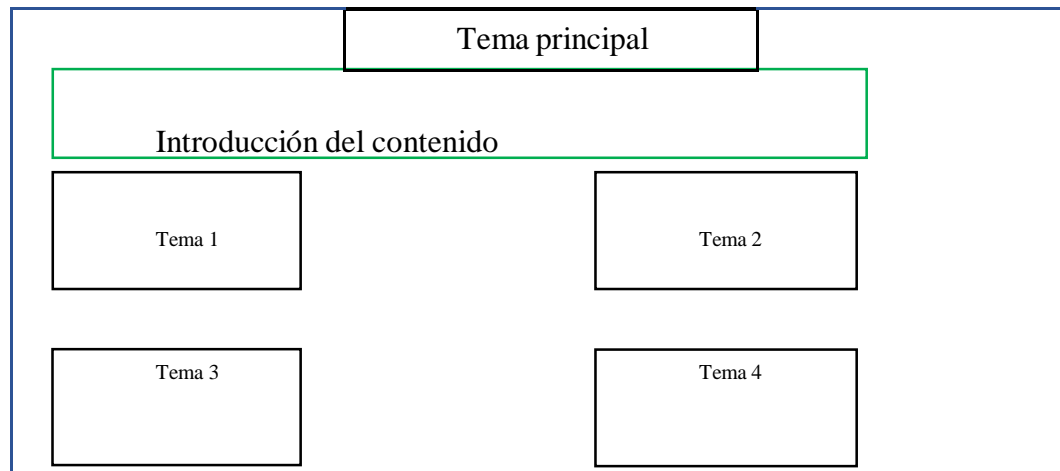


**Nota:** La figura muestra la pantalla principal de Geanilly. Elaborado por Quevedo Lourdes.

En este diseño de proceso se muestra la pantalla principal donde consta el tema principal, la introducción de los contenidos, el tema uno, tema dos, tema tres y el tema cuatro, como parte del aprendizaje de la CCNN.



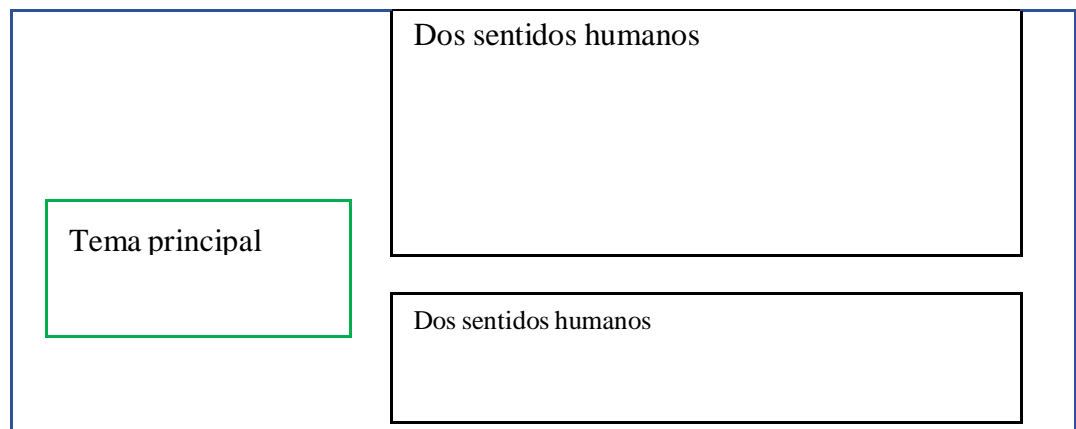
**Figura N° 17. Tema principal sobre CCNN**



**Nota:** La figura muestra la pantalla principal de Geanilly. Elaborado por Quevedo Lourdes.

Se puede observar en este diseño el tema principal se ha colocado en el lado derecho de la pantalla de presentación, existen cuatro sentidos del ser humano dividido en dos secciones.

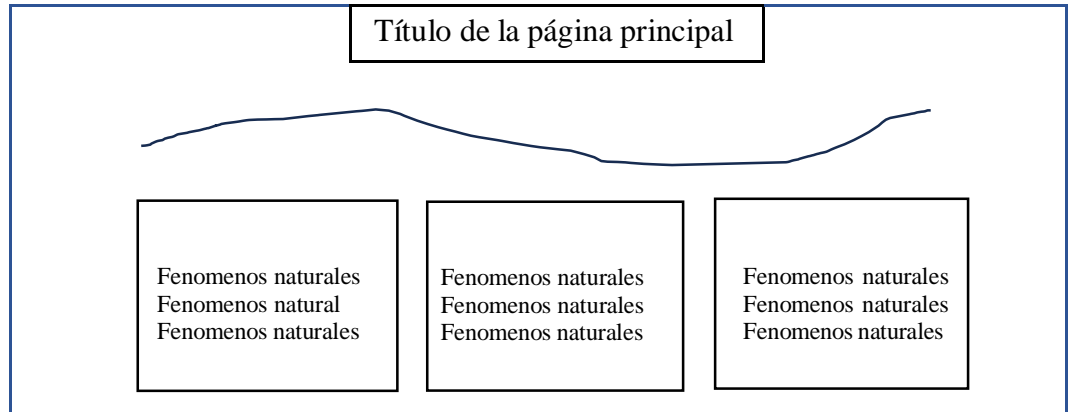
**Figura N° 18. Los sentidos humanos**



**Nota:** La figura muestra la pantalla de los sentidos del ser humano. Elaborado por Quevedo Lourdes.

El siguiente diseño tiene el funcionamiento de los fenómenos naturales, donde el enfoque es diferente a la pantalla. En este diseño puede pulsar cada fenómeno y le llevara a la fotografía de ese fenómeno natural.

**Figura N° 19. Fenómenos naturales**

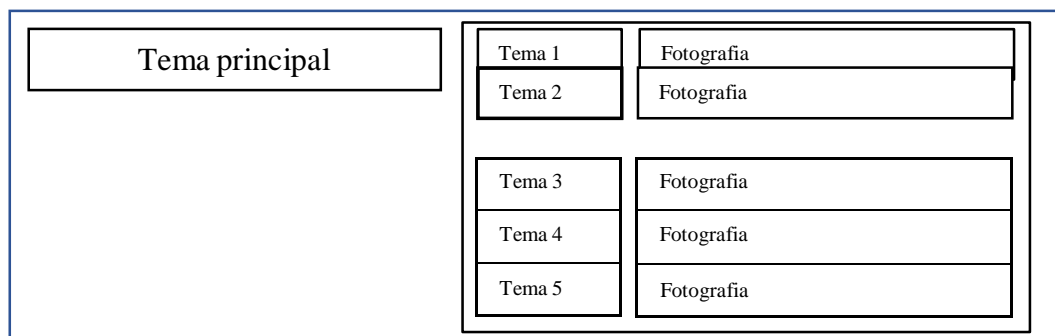


**Nota:** La figura muestra los fenómenos de la naturaleza. Elaborado por Quevedo Lourdes.

**Diseño de salida**

El diseño de salida direcciona a estudiantes y docentes para desarrollar otras actividades que refuerzan el conocimiento sobre plantas frutales, su clasificación, y su reino es decir el vegetal. También se programa una actividad evaluativa.

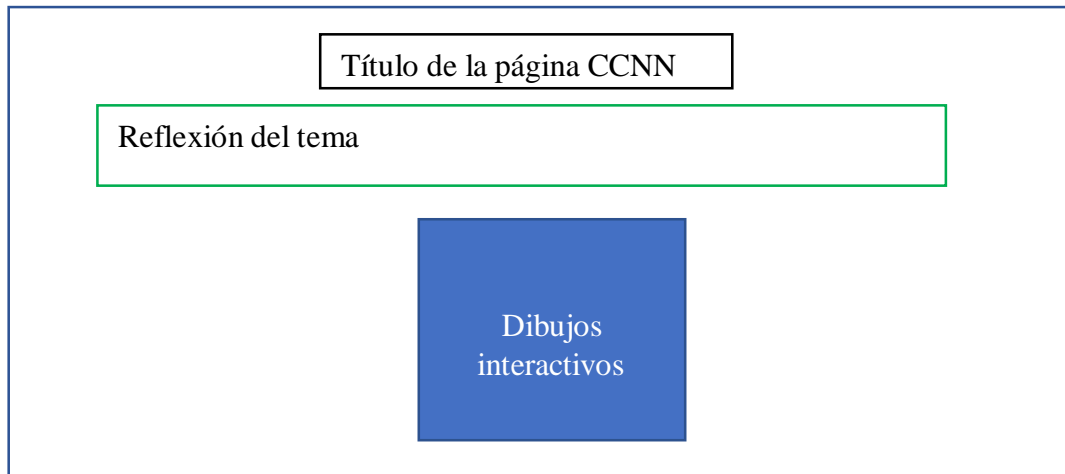
**Figura N° 20. Diseño de salida**



**Nota:** La figura muestra la pantalla principal de Geanilly. Elaborado por Quevedo Lourdes.

El siguiente diseño de salida trata sobre el reino de las plantas y sus frutos, donde el estudiante puede pulsar en el dibujo y le llevará a otro afiche donde conocerá las diferentes plantas y frutas.

**Figura N° 21. Diseño de salida**



**Nota:** La figura muestra el diseño de salida, con dibujos interactivos. Elaborado por Quevedo Lourdes.

## Desarrollo

Para el desarrollo de la propuesta se visualiza la pantalla principal, donde todos tienen acceso al inicio de la sesión en Geanilly.

**Figura N° 22. Pantalla Inicio de sesión Geanilly**



**Nota:** La figura muestra el desarrollo, el inicio de sesión de Geanilly. Elaborado por Quevedo Lourdes.

Después de haber iniciado la sesión en Geanilly, se puede observar la carátula de presentación para introducir al estudio de CCNN.

**Figura N° 23. Geanilly portada, de presentación.**



**Nota:** La figura muestra la carátula en Geanilly. Elaborado por Quevedo Lourdes.

En esta la figura se muestra el estudio de las CCNN y sus diferentes ramas, cada una de ellas consta de manifiesta como están distribuidas con su concepto que apoya cada rama de las CCNN.

**Figura N° 24. Las CCNN y sus ramas**



**Nota:** La figura muestra la las CCNN y sus ramas. Elaborado por Quevedo Lourdes.

En la presentación se puede observar los fenómenos del ser humano, que percibe mediante los sentidos como son la vista, el oído, tacto, gusto y olfato.

**Figura N° 25. Fenómenos del ser humano en los sentidos**



**Nota:** La figura muestra los sentidos del ser humano. Elaborado por Quevedo Lourdes.

La figura muestra los fenómenos naturales producidos por la naturaleza y esta como afecta en el entorno donde el ser humano habita.

**Figura N° 26. Fenómenos naturales**



**Nota:** La figura muestra los fenómenos naturales para la enseñanza de CCNN. Elaborado por Quevedo Lourdes.

La presente figura muestra la clasificación de los seres vivos entre, los que consta el reino vegetal como son las plantas.

**Figura N° 27. Clasificación de los seres vivos**



**Nota:** La figura muestra la clasificación de los seres vivos. Elaborado por Quevedo Lourdes

La siguiente presentación tiene que ver con el reino de las plantas, lo que sugiere las frutas entre las que se puede observar la naranjilla y sus beneficios.

**Figura N° 28. El reino de las plantas**



**Nota:** La figura muestra el reino de las plantas. Elaborado por Quevedo Lourdes.

## **Implementación**

Para la implementación del siguiente proyecto se establece con veinte estudiantes pertenecientes a la unidad educativa “Jorge Washington”, en el aula de computación que se cuenta con la institución educativa, misma que cuenta con un retroproyector tecnológico que ayude a la enseñanza, se observa a estudiantes aprendiendo sobre CCNN

*Figura N° 29. Enseñando a estudiantes*



**Nota:** La figura muestra a estudiantes. Elaborado por Quevedo Lourdes.

Se aprecia la enseñanza que está dirigida a docentes en el aula de computación, para lo cual cada maestro trae su propia computadora para trabajar en el recurso digital Genially y el aprendizaje de ciencias naturales.

**Figura N° 30. Enseñanza a docentes**



**Nota:** La figura muestra la enseñanza dirigida a docentes. Elaborado por Quevedo Lourdes.

En la figura 31, se observa a estudiantes realizar actividades preparadas para el aprendizaje de CCNN.

**Figura N° 31. Realización de actividades de enseñanza**



**Nota:** La figura muestra la enseñanza dirigida a estudiantes. Elaborado por Quevedo Lourdes.

Se puede observar cómo los docentes reciben capacitación sobre tecnologías, entre las que se cuenta las herramientas digitales en especial genially



y Canva, para que a su vez ellos puedan trabajar con sus estudiantes.

**Figura N° 32. Capacitación en TIC**



**Nota:** La figura muestra aprendizaje de TIC con Genially. Elaborado por Quevedo Lourdes.

### **Evaluación de la propuesta innovadora**

Para evaluar el siguiente producto es importante tomar en cuenta la aplicación del programa estadístico SPSS, en el cual se establece un diagnóstico inicial y una diagnóstico final, en la que se encuentra la diferencia entre las dos calificaciones. Se observa que los estudiantes han mejorado el aprendizaje en CCNN, con la aplicación y uso de las herramientas digitales Geanilly y Canva, que facultaron los aprendizajes de los contenidos de la presente propuesta. Es así que los docentes cuentan con herramientas de carácter digital para aprender y enseñar entre docentes y estudiantes las ciencias naturales, con elementos tecnológicos que ayudan a fortalecer el aprendizaje en esta propuesta.

**Tabla N° 21. Análisis de calificación inicial y final**

<b>N°</b>	<b>Nota inicial</b>	<b>Nota final</b>
1	4,00	9,00
2	4,00	8,00
3	5,00	8,00
4	5,00	8,00
5	5,00	9,00
6	4,00	8,00
7	4,00	9,00
8	5,00	8,00
9	6,00	9,00
10	5,00	8,00
11	5,00	9,00
12	5,00	8,00
13	5,00	9,00
14	4,00	8,00
15	5,00	9,00
16	4,00	8,00
17	5,00	9,00
18	5,00	8,00
19	4,00	9,00
20	5,00	8,00

**Nota:** La tabla muestra las calificaciones de los estudiantes. Elaborado por Quevedo Lourdes.

Se realiza la prueba de normalidad, que comprueba el estadístico Kolmogorov Smirnov, afirmando que los datos de distribución son normales a través de las calificaciones que se obtuvo de veinte estudiantes, para luego aplicar la prueba estadística T Student, que se observa a continuación.

**Tabla N° 22. Pruebas de normalidad**

<b>Pruebas de normalidad</b>						
	<b>Kolmogorov-Smirnov<sup>a</sup></b>			<b>Shapiro-Wilk</b>		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Nota Inicial	,107	20	,200*	,970	20	,581
Nota Final	,157	20	,076	,908	20	,018

**Nota:** Datos obtenidos a partir de la opción estadísticos descriptivos de SPSS, ya que los datos a analizarse son menores que 20 estudiantes, se toma la prueba de normalidad de Shapiro-Wilk:

Después de analizar los datos de la prueba de normalidad se encuentra que P valor inicial y final contiene un valor mayor que 0,05. En que no tienen error de los datos.

P valor (inicial) = 0.581 > 0.05 (Nivel de error) P valor (final) = 0.018 > 0.05 (Nivel de error)

### **Análisis**

Se puede manifestar que los análisis emitidos por P valor son mayores, por consiguiente, la distribución es normal, que permite la aplicación estadística T Student.

### Estadístico T Student

El software estadístico SPSS, arroja y comprueba que las medidas de las calificaciones de estudiantes tanto inicial y final T Student. En que la relación de confiabilidad es de 95%, teniendo un margen de error de 0,05%, lo cual es factible las muestras de emparejamiento.

**Tabla N° 23. Comprobación del estadístico T Student**

Prueba de muestras emparejadas									
		Diferencias emparejadas					t	gl	Sig. (bilateral)
		Media	Desv. Desviación	Desv. Error promedio	95% de intervalo de confianza de la diferencia				
					Inferior	Superior			
Par 1	Nota Inicial - Nota Final	-1,96464	1,31985	0,24943	-2,47643	-1,45286	-7,877	20	0.000

**Nota:** Datos generados por el programa SPSS, muestran que existe que la prueba de emparejamiento es buena.

### Análisis

Una vez analizado las pruebas de emparejamiento con la ayuda del estadístico SPSS, se observan los resultados que son el 0,05%, determinándose que la hipótesis es alternativa.

### Interpretación

Si P valor  $0,000 \leq 0,05$  se rechaza la hipótesis  $H_0$ . y se acepta la hipótesis alternativa  $H_1$ .

Mientras que si  $P$  valor  $0,000 > 0,05$  se rechaza la hipótesis alternativa  $H_1$  y acepta la hipótesis nula  $H_0$ .

### **Comprobación de la hipótesis**

**Hipótesis Nula  $H_0$ :** El guía interactivo no mejora la enseñanza de ciencias naturales en educación básica con herramientas digitales.

**Hipótesis Alterna  $H_1$ :** El guía interactivo mejora la enseñanza de ciencias naturales en educación básica con herramientas digitales.

**Conclusión:** Como  $P$  valor =  $0.000 < 0.05$  se rechaza  $H_0$  y se acepta  $H_1$ . por consiguiente, se acepta la hipótesis alterna que expresa:

La guía interactiva mejora la enseñanza de ciencias naturales en educación básica con herramientas digitales.

### **Valoración de la propuesta**

La validación de la propuesta que es el guía interactivo mejora la enseñanza de ciencias naturales en educación básica con herramientas digitales. Permitiendo el acceso a herramientas digitales como Canva y Geanilly. La enseñanza se desarrolló en la Unidad Educativa “Jorge Washington”, con la participación activa de los estudiantes de la misma institución educativa, con el manejo de las herramientas digitales propuestas.

En este sentido el producto final se usó el método 3, en que se presentó a las autoridades a la directora, coordinadora y jefe de área de la unidad educativa, en la que dieron su aprobación, aceptación y validación del producto. Por otro lado, ellos felicitaron el logro que alcanzó de la docente en la que se pone a consideración el uso de este producto. El producto fortalece los ámbitos académicos con el uso de las herramientas de carácter tecnológico. (Ver anexo 4).

## **CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

### **Conclusiones**

El trabajo se fundamentó en base a la información teórica a través de los antecedentes investigativos, tanto a nivel nacional e internacional.

Se diagnosticó el uso de las herramientas digitales para la enseñanza de ciencias naturales a través de la encuesta y la entrevista cuyos resultados arrojaron que hay poco conocimiento en lo que respecta al uso de herramientas digitales para la enseñanza de ciencias naturales.

Se diseñó una guía interactiva con el uso apropiado de herramientas digitales como zoom, canva, genially y la metodología ADDIE para mejorar el aprendizaje significativo por parte de los estudiantes en el área de ciencias naturales, y apoye a desarrollar habilidades motoras, cognitivas y tecnológicas.

### **Recomendaciones**

Se recomienda a los docentes proseguir con la recopilación de información sobre herramientas digitales y CCNN, para lograr aprendizajes significativos en ciencias naturales.

Se recomienda a los docentes realizar trimestralmente un diagnóstico donde se midan los conocimientos de los estudiantes con el uso de las herramientas digitales en ciencias naturales, para que se evidencie el logro conocimiento y realizar la toma de decisiones.

Se recomienda a los docentes y estudiantes utilizar la guía interactiva para mejorar el uso de herramientas digitales para la enseñanza de las ciencias naturales, misma que contribuirá a desarrollo integral del estudiante.



## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICA

- Acuña, M. L., Cuevas, S. O., y Angulo, A. J. (2022). Disponibilidad y conocimientos tecnológicos de docentes universitarios de matemáticas en tiempos de la covid-19. *Apertura (Guadalajara, Jal.)*, 14(1), 52-65.
- Anaya, F. T., Montalvo, C. J., Calderón, A. I., y A., A. (2021). Escuelas rurales en el Perú: factores que acentúan las brechas digitales en tiempos de pandemia (COVID-19) y recomendaciones para reducirlas. *Educación*, 30(58), 11-33.
- Arrobas, V. T., Cazenave, S. J., Cañizares, D. J., y Fernández, S. M. (2020). Herramientas didácticas para mejorar el rendimiento académico. *REDU. Revista de Docencia Universitaria*, 12(4), 397- 413.
- Arroyo, N., y Gómez, A. (2020). La biblioteca integrada en la enseñanza universitaria online: situación en España. *Universidad de Navarra*, 2.
- Asencio, I. (2020). Percepción del uso de la plataforma canvas y aprendizaje por competencias de los estudiantes de arquitectura. *Universidad San Martín de Porres*, 15.
- Betancourt, O. M., y Rodríguez, X. A. (2021). Competencias digitales necesarias para un correcto desempeño docente en tiempos de pandemia en Ecuador. *Dominio de las Ciencias*, 7(5), 670-689.
- Botero, C. (2019). *Contenidos digitales y procesos de aprendizaje, una mirada desde el derecho de autor*. Bogotá - Colombia: Santafe.
- Campos, C. (2018). *Método Cualitativo*. México DF. Trillas.
- Cantó, J., y Serrano, N. (2017). ¿Cuáles son los principales problemas para hacer presentes las ciencias en las aulas de educación infantil?: la visión de los maestros en el ejercicio. *X congreso internacional sobre investigación en didáctica de las ciencias naturales*. Sevilla - España: Departamento de Didáctica de las Ciencias Experimentales y Sociales. Universidad de Valencia.

- Capelo, J. (2022). *Interdisciplinarietà en el proceso enseñanza - aprendizaje de la educación ambiental en el área de ciencias naturales en el primer año de bachillerato general unificado de la unidad educativa provincia el Oro, Cayambe - Ecuador*. Universidad del Norte.
- Carretero, M. (2019). *Construir y enseñar las ciencias experimentales*. Buenos aires  
- Argentina: Aique Grupo Editor.
- Centro de Estudios de la Educación. (2020). Importancia de la educación en el empleo. *Universidad de Belgrano*.
- Constitución de la República del Ecuador. (2008). *Capítulo II, sección V, Ley de educación, Art. 26*. Quito - Ecuador: PIO X.
- Cortez, J. y Escudero, E. (2021). *Métodos de investigación "investigación de campo"*. México DF. Trillas
- De Luca, M. (2020). Las aulas virtuales en la formación docente como estrategia de continuidad pedagógica en tiempos de pandemia. *Universidad de la Rioja*.
- Fernández, M. O. (2021). La capacitación docente para una educación remota de emergencia por la pandemia de la COVID-19. *Revista Tecnología Ciencia y Educación* (19), 81-102.
- García, A., y González, L. (2018). Uso pedagógico de los Recursos Educativos.  
*Universidad de Salamanca*, 87.
- García, D., y Ruso, J. (2018). Análisis de la utilización del entorno virtual de aprendizaje por parte de los docentes. *Universidad Internacional del Ecuador*.
- García, M., Ibáñez, J., y Alvira, F. (2017). *La encuesta: El análisis de la realidad social. Métodos y técnicas de Investigación*. Madrid - España: Alianza Universidad Textos.

- Gil, M., Gómez de Traveso, R., & Almansa, A. (2020). YouTube y coronavirus: análisis del consumo de vídeos sobre la pandemia COVID-19. *Revista Latina de Comunicación Social*, 78.
- Giménez, G., y Castro, R. (2019). Dispositivos Móviles en Educación Superior: ¡la experiencia con Kahoot! *Escuela Politécnica Superior - Universidad de Girona*, 10.
- Granda Asencio, L. Y. (2019). Las Tics como herramientas didácticas del proceso de enseñanza-aprendizaje. *Conrado*, 15(66), 104-110.
- Granda, A. L., Espinoza, F. E., & Espinoza, M. (2019). Las Tics como herramientas didácticas del proceso de enseñanza-aprendizaje. *Conrado*, 15(66), 104-110.
- Gómez, F. (2019). *Investigación exploratoria*. Buenos Aires - Argentina, Paidós
- Guancha, A. (2021). La enseñanza problemática de las Ciencias Naturales. *Instituto Superior tecnológico Enrique José Barona*.
- Hannan, A., y Silver, H. (2021). *La innovación en la Enseñanza Superior. Enseñanza, aprendizaje y culturas institucionales*. Madrid - España: Narcea.
- Hernández, Fernández y Baptista. (2019). *Metodologías de la investigación*. México. Trillas
- Hernández - Sampieri. (2020). *Métodos de la investigación*. México.
- Trillas Herrera, B. M. (2019). Aplicación de juegos didácticos como metodología de enseñanza: Una Revisión de la Literatura. *Pensamiento matemático*, 7(1), 75 - 92.
- Jiménez, L. (2019). *Las Bibliotecas digitales a comienzo del siglo XXI*, Universidad de la Habana – Cuba.

- Lozano, A. (2020). Ontologías en la Web Semántica. *Universidad Libre*.
- Macas, D. (2019). *Estrategias didácticas innovadoras en el aprendizaje significativo de ciencias naturales de los estudiantes de séptimo año de la unidad educativa Chilla de la provincia del Oro*. Universidad Técnica de Ambato.
- Mardones, L. (2020). Uso de cuestionarios online para evaluaciones formativas en un curso de biología para la carrera de nutrición y dietética. *Scielo*.
- Martínez, N. (2019). Fundamentos de didáctica de las ciencias experimentales.  
*Universidad de Almería*.
- Measuring the Information Society Report . (2020). La falta de conocimientos sobre TIC constituye el mayor obstáculo para que las personas accedan a Internet.  
*Universidad de Salamanca*.
- Mendoza, F. C. (2021). Potenciación de los aprendizajes de las ciencias naturales utilizando la realidad aumentada como estrategia didáctica. *Zona Próxima* (35), 67-85.
- Mejía, I., García, D., Erazo, J., y Narváez, I. (2020). Genially como estrategia para mejorar la comprensión lectora en educación básica. *Universidad Nacional Experimental Francisco de Miranda*, 528.
- Miyahira, J. (2020). *Enseñanza en ciencias naturales*. Universidad Peruana de Cayetano. Lima, Perú.
- Morales, M. P. (2021). *Elaboración de material didáctico*. Red Tercer Milenio.
- Mota, K., Concha, C., y Muñoz, N. (2020). Educación virtual como agente transformador de los procesos de aprendizaje. *Universidad Miguel de Cervantes*.
- Moya, E., Herrera, B., y Montes, R. (2020). Educación virtual para todos: una revisión sistemática. *Universidad libre*.

- Ortega, S. R. (2021). Uso de herramientas tecnológicas en tiempos de COVID-19.  
*Revista Docentes 2.0*, 12(1), 31 - 39.
- Pacheco, A. Q. (2019). Aprendizaje colaborativo en entornos virtuales: los recursos de la Web 2.0. *Revista de lenguas modernas*, 18.
- Palacios, I. (2019). *El juego como una técnica de aprendizaje en el área de ciencias naturales en estudiantes de 8vo a 10mo EGB de la escuela Leónidas Proaño*. Universidad Técnica Equinoccial
- Pantoja, B. M., Lucero, A. N., Álvarez, H. S., y Enríquez, C. J. (2021). Educación y pandemia: desafío para los docentes de educación básica superior y bachillerato de la ciudad de Ibarra, Ecuador. *Conrado*, 17(81), 307-313.
- Piaget, J. (1969). *Entendiendo el cerebro del niño*. Madrid - España. Paidós
- Pincay, R., Garzozzi, Y., Solórzano, V., y Sáenz, O. (2020). Ventajas y Desventajas de la relación enseñanza-aprendizaje en la educación virtual. *Universidad Estatal Península de Santa Elena*.
- Pósito, R. (2019). *El problema de enseñar y aprender Ciencias Naturales en los nuevos ambientes educativos*. Universidad nacional de la Plata
- Quezada. J. (2020). *Métodos de investigación, Documental, Bibliográfico*. Buenos Aires - Argentina. Trillas.
- RAE. (2019). *Diccionario académico de la lengua española*. Madris España. p.45
- Ramírez, J. (2019). Las ciencias naturales y su pedagogía. *Universidad de Tarapacá*.
- Ramírez, L. P., Prada, N. R., y Hernández, S. C. (2018). Perspectivas actuales de los docentes de Educación Básica y Media acerca de la aplicación de las Competencias Tecnológicas en el aula. *Espacios*, 39(43), 1-13.
- Ramos, M. C., y Robayna, M. J. (2020). Impacto del uso de las herramientas

- tecnológicas en los docentes de educación primaria en época del COVID-19. *Revista Eduweb*, 14(1), 55-64.
- Sandoval, C. H. (2020). La educación en tiempo del Covid-19 herramientas TIC: El nuevo rol Docente en el fortalecimiento del proceso enseñanza aprendizaje de las prácticas educativa innovadoras. *Revista Docentes 2.0*, 9(2), 24-31.
- Sandoval, S., Ayala, S., Oré, R., y Valdivieso, J. (2018). Capacidad antioxidante de la sangre de grado (Croton palanostigma) sobre la mucosa gástrica, en animales de experimentación. *SciELO*, 5.
- Sianes, B. A., y Sánchez, L. E. (2021). Documentos publicados por diversas instituciones y organismos nacionales y supranacionales: difundiendo el impacto educativo en tiempos de pandemia. *Revista Española de Educación Comparada* (38), 229-248.
- UNESCO. (2018). *Recursos educativos digitales abiertos*. Paidós. Montevideo - Uruguay: Paidós.
- Vargas, M. G. (2019). Recursos educativos didácticos en el proceso enseñanza aprendizaje. *Cuadernos hospital de clínicas*, 58(1), 68-74.
- Villasís, M., Marquéz, H., Zurita, J., Guadalupe, M., y Escamilla, A. (2019). El protocolo de investigación VII. Validez y confiabilidad de las mediciones. *Alergia México*.
- Yunga, T. (2018). Análisis de las situaciones que causan el bajo rendimiento de los estudiantes en la asignatura de ciencias naturales. *Pontificia Universidad Salesiana*.
- Zambrano, O. G., Moreira, P. M., Morales, Z. F., y Amaya, C. D. (2021). Recursos virtuales como herramientas didácticas aplicadas en la educación en situación de emergencia. *Polo del conocimiento*, 6(4), 73 - 87.

## ANEXOS

### Anexo N° 1. Petición para realizar la investigación

Monte Nuevo 94 de Enero del 2024

Ing. Flor Rocío Guato Calsapanta MSc.  
RECTORA DE LA UNIDAD EDUCATIVA JORGE WASHINGTON  
Presente

De mi consideración

Yo, **Lourdes Silvana Quevedo Molina** con C.C. 1720563970, en calidad de estudiante de la Universidad Tecnológica Iberoamericana, de la Maestría en Educación con Mención en Pedagogía de Entornos Digitales (Docencia en entornos Digitales), solicito autorice a quien corresponda el permiso correspondiente para realización de la investigación con el tema: **HERRAMIENTAS DIGITALES PARA LA ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS NATURALES EN EDUCACIÓN BÁSICA**, en la institución educativa que usted tan acertadamente la dirige.

Por la atención que dé a la presente, le anticipo mi agradecimiento.


Atentamente,

  
-----  
Lourdes Silvana Quevedo Molina  
C.C.1720563970



*Recibido  
4-01-2024*



## Anexo N° 2. Oficio de aceptación por parte de la rectora



Unidad Educativa  
JORGE WASHINGTON  
CODIGO AMIE: 05H00838  
Salinas de Monte Nuevo – Sigchos – Cotopaxi – Ecuador  
Correo electrónico: [ujorge.washington@gmail.com](mailto:ujorge.washington@gmail.com)



MINEDUC-C23-05D05-UE/W-REC-FRGC-064

Monte Nuevo 08 de Enero del 2024

MSc. Diana Peñuela  
COORDINADORA DE LA MAESTRÍA EN EDUCACIÓN CON MENCIÓN EN  
PEDAGOGÍA DE ENTORNOS DIGITALES.


Presente

De mi consideración:

Yo **Flor Rocio Guato Caisapanta** con C.C. 0502871478 , en calidad de rectora de la **Unidad Educativa Jorge Washington**, perteneciente a la provincia de Cotopaxi, Cantón Sigchos, Parroquia Sigchos, Comunidad Salinas de Monte Nuevo, certifico que la estudiante **Lourdes Silvana Quevedo Molina**, portadora de la cedula de ciudadanía 1720563970, en su calidad de estudiante de **LA UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA INDOAMERICA**, AUTORIZO la realización de la investigación con el tema: **HERRAMIENTAS DIGITALES PARA LA ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS NATURALES EN EDUCACIÓN BÁSICA**. En la institución que presido.

Particular que comunico para los fines pertinentes.

Atentamente



Ing. Flor Rocio Guato Caisapanta MSc.  
RECTORA DE LA UNIDAD EDUCATIVA JORGE WASHINGTON



### Anexo N° 3. Validación de instrumentos

#### VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO

**Tema:**

**Herramientas Digitales para la Enseñanza de las Ciencias Naturales en Educación Básica**

**Objetivo:** Aplicar las herramientas digitales para fortalecer el aprendizaje de las ciencias naturales en los estudiantes de séptimo año de la Unidad Educativa "Jorge Washington"

**Datos Personales del Especialista**

**Fecha:** 22/03/2024

**Nombres y apellidos:** Gabriel Augusto Guanoluisa Condor

**Título y Grado académico:** Magíster en Educación Tecnología e Innovación

**Experiencia en el área:** 12 años

Ítem	CRITERIOS A EVALUAR										Observaciones
	Claridad en la redacción		Cogerencia interna		Introducción a la respuesta		Lenguaje adecuado con el nivel del informante		Mide lo que pretende		
	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No	
1	X		X		X		X		X		
2	X		X		X		X		X		
3	X		X		X		X		X		
4	X		X		X		X		X		
5	X		X		X		X		X		
6	X		X		X		X		X		
7	X		X		X		X		X		
8	X		X		X		X		X		
9	X		X		X		X		X		
10	X		X		X		X		X		
<b>Aspectos Generales</b>										<b>Si</b>	<b>No</b>
El instrumento contiene instrucciones claras y precisas para responder el cuestionario										X	
Los ítems permiten el logro del objetivo de la investigación										X	
Los ítems están distribuidos en forma lógica y secuencial										X	
El número de ítems es suficiente para recoger la información. En caso de ser negativamente su respuesta sugiera los ítems a añadir										X	
<b>VALIDEZ</b>											
APLICABLE				x		NO APLICABLE					
APLICABLE ATENDIENDO A LAS OBSERVACIONES											
<b>Validado por:</b> Gabriel Augusto Guanoluisa Córdor				<b>CI:</b> 1720096203				<b>Fecha:</b> 22/03/2024			
<b>Firma:</b> 				<b>Teléfono:</b> 0958952924				<b>Email:</b> guanoluisa.gabriel@gmail.com			

## VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO

**Tema:**

**Herramientas Digitales para la Enseñanza de las Ciencias Naturales en Educación Básica**

**Objetivo:** Aplicar las herramientas digitales para fortalecer el aprendizaje de las Ciencias Naturales en los estudiantes de séptimo año de la Unidad Educativa “Jorge Washington”

**Datos Personales del Especialista**

**Fecha:** 22/03/2024

**Nombres y apellidos:** Lidia Patricia Guanoluisa Córdor

**Título y Grado académico:** MASTER UNIVERSITARIO EN FORMACION Y PERFECCIONAMIENTO DEL PROFESORADO, ESPECIALIDAD BIOLOGIA

**Experiencia en el área:** 14 años

Ítem	CRITERIOS A EVALUAR										Observaciones	
	Claridad en la redacción		Cogerencia interna		Introducción a la respuesta		Lenguaje adecuado con el nivel del informante		Mide lo que pretende			
	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No		
1	X		X		X		X		X			
2	X		X		X		X		X			
3	X		X		X		X		X			
4	X		X		X		X		X			
5	X		X		X		X		X			
6	X		X		X		X		X			
7	X		X		X		X		X			
8	X		X		X		X		X			
9	X		X		X		X		X			
10	X		X		X		X		X			
<b>Aspectos Generales</b>										<b>Si</b>	<b>No</b>	
El instrumento contiene instrucciones claras y precisas para responder el cuestionario										X		
Los ítems permiten el logro del objetivo de la investigación										X		
Los ítems están distribuidos en forma lógica y secuencial										X		
El número de ítems es suficiente para recoger la información. En caso de ser negativamente su respuesta sugiera los ítems a añadir										X		
<b>VALIDEZ</b>												
APLICABLE					x	NO APLICABLE						
APLICABLE ATENDIENDO A LAS OBSERVACIONES												
<b>Validado por:</b> Lidia Patricia Guanoluisa Córdor					<b>CI:</b> 1716439045					<b>Fecha:</b> 22/03/2024		
<b>Firma:</b> 					<b>Teléfono:</b> 0985509474					<b>Email:</b> lidia_guanoluisa@yahoo.es		

## Anexo N° 4. Valoración de especialistas

### FICHA DE VALORACIÓN DE ESPECIALISTAS

Título de la Propuesta: Guía interactiva para la enseñanza de las ciencias naturales del cítrico naranjillas con la herramienta digital canva.

#### 1. Datos Personales del Especialista

Fecha: 01/04/2024

Nombres y apellidos: Gabriel Augusto Guanoluisa Córdor

Grado académico (área): Magister en Educación Tecnología e Innovación

Experiencia en el área: 12 años

#### 2. Autovaloración del especialista

Fuentes de argumentación de los conocimientos sobre el tema	Alto	Medio	Bajo
Conocimientos teóricos sobre la propuesta.	X		
Experiencias en el trabajo profesional relacionadas con la propuesta.	X		
Referencias de propuestas similares en otros contextos	X		
(Otros que se requiera de acuerdo con la particularidad de cada trabajo)			
<b>TOTAL</b>			
<b>Observaciones:</b>			

MA: Muy aceptable; BA: Bastante aceptable; A: Aceptable; PA: Poco Aceptable; I: Inaceptable

Criterios	MA	BA	A	PA	I
La propuesta tiene un orden lógico.	X				
Es comprensible la transcripción y tiene un lenguaje sencillo	X				
Los contenidos son pertinentes a la propuesta	X				
Tiene relación los objetivos planteados con los indicadores que miden los resultados	X				
Algún otro criterio que el especialista considere pertinente agregar en la valoración.					
<b>Observaciones</b>					

Att.



Gabriel Augusto Guanoluisa Córdor

1720096203

## FICHA DE VALORACIÓN DE ESPECIALISTAS

**Título de la Propuesta:** Guía interactiva para la enseñanza de las Ciencias Naturales del cítrico naranjillas con la herramienta digital Canva.

### 1. Datos Personales del Especialista

Fecha: 01/04/2024

Nombres y apellidos: Lidia Patricia Guanoluisa Córdor

Grado académico (área): MASTER UNIVERSITARIO EN FORMACION Y PERFECCIONAMIENTO DEL PROFESORADO, ESPECIALIDAD BIOLOGIA

Experiencia en el área: 14 años

### 2. Autovaloración del especialista

Fuentes de argumentación de los conocimientos sobre el tema	Alto	Medio	Bajo
Conocimientos teóricos sobre la propuesta.	X		
Experiencias en el trabajo profesional relacionadas con la propuesta.	X		
Referencias de propuestas similares en otros contextos	X		
(Otros que se requiera de acuerdo con la particularidad de cada trabajo)			
<b>TOTAL</b>			
<b>Observaciones:</b>			

Criterios	MA	BA	A	PA	I
La propuesta tiene un orden lógico.	X				
Es comprensible la transcripción y tiene un lenguaje sencillo	X				
Los contenidos son pertinentes a la propuesta	X				
Tiene relación los objetivos planteados con los indicadores que miden los resultados	X				
Algún otro criterio que el especialista considere pertinente agregar en la valoración.					
<b>Observaciones</b>					

MA: Muy aceptable; BA: Bastante aceptable; A: Aceptable; PA: Poco Aceptable; I: Inaceptable

Att.



Nombre: MSc. Lidia Guanoluisa

CI. 1716439045

## Anexo N° 5. Lista de estudiantes



Unidad Educativa  
JORGE WASHINGTON  
CODIGO AMIE: 05H00838  
Salinas de Monta Nuevo - Sigchos - Cotacachi - Ecuador  
Correo electrónico: ujorgewashington@gmail.com

**Séptimo Año de Educación General Básica**

N°	APELLIDOS Y NOMBRES	CÉDULA	EDAD
01	AGUILA PRUNA ANDERSON ALEJANDRO	2350589996	11
02	ARANA YANEZ JENIFFER DANIELA	2350437527	11
03	ARCOS CAMPAÑA MARVIN AMILCAR	2300713704	12
04	ARIAS CRESPO MESIAS SEBASTIAN	2350825663	12
05	ARIAS SANCHEZ ALEJANDRO SANTIAGO	2300713670	11
06	CHATO CRUZ LEDER JASMANY	2300713209	11
07	CRESPO OTO ANDERSON ESTIVEN	0504485301	11
08	CRUZ ALAJO EDWIN FABRICIO	0550339691	11
09	CUNUHAY YANCHALIQWIN EDGAR FABIAN	0504541467	11
10	DOICELA RIOS JEFFERSON ROLANDO	1208688869	12
11	GRANJA CAMPAÑA ANDY SANTIAGO	2300713167	11
12	MENDOZA CAMPAÑA ANTONY JOEL	0550417729	12
13	MENDOZA QUIROZ YARLEY ABIGAIL	1755463070	12
14	MORENO CRESPO JEREMY JOHAO	2350319527	11
15	MORENO CRESPO HEILY FERNANDA	2350064313	12
16	QUEVEDO ALAJO FRANCO DAVID	0550004220	11
17	QUEVEDO SIGCHA JESSICA MISHELLE	0550339337	11
18	TISALEMA TERAN DIXON ITAN	2350012130	12
19	TORRES QUUO RENATA MIRELY	2350097750	11
20	VEGA TIPAN GENESIS JANETH	2300745904	12