



**UNIVERSIDAD INDOAMÉRICA**  
**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN**  
**UNIDAD DE POSGRADO**  
**MAESTRÍA EN EDUCACIÓN**

**TEMA:**

---

**LAS COMPETENCIAS DIGITALES EN EL PROCESO DE ENSEÑANZA  
Y APRENDIZAJE EN EDUCACIÓN BÁSICA MEDIA**

---

Trabajo de investigación previo a la obtención del título de Magíster en Educación

**Autora**

Ordóñez Játiva Cynthia Michelle

**Tutor:** Ing. Carlos Fredy Esparza Bernal, MSc.

QUITO – ECUADOR

2024

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

Yo, CYNTHIA MICHELLE ORDÓÑEZ JÁTIVA, declaro ser autor del Trabajo de Investigación con el nombre **“LAS COMPETENCIAS DIGITALES EN EL PROCESO DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE EN EDUCACIÓN BÁSICA MEDIA”**, como requisito para optar al grado de magister en educación y autorizo al Sistema de Bibliotecas de la Universidad 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 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 del Autor, Morales y Patrimoniales, sobre esta obra, serán compartidos entre mi persona y la Universidad 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 Quito a los 7 días del mes de diciembre del 2024, firmo conforme:

Autor: Cynthia Michelle Ordóñez Játiva.

Firma: 

Número de cédula: 1723250849

Dirección: Comité del Pueblo

Correo electrónico: cynthia1994@outlook.es

Teléfono: 0987453026

## **APROBACIÓN DEL TUTOR**

En mi calidad de Tutor del Trabajo de Titulación “LAS COMPETENCIAS DIGITALES EN EL PROCESO DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE EN EDUCACIÓN BÁSICA MEDIA”, presentado por Cynthia Michelle Ordóñez Játiva, para optar por el Título Magister en Educación.

### **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 Examinador que se designe.

Quito, 07 de diciembre del 2024

.....

Ing. Carlos Fredy Esparza Bernal, MSc.

1715025944

## **DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD**

Quien suscribe declara que los contenidos y los resultados obtenidos en el presente trabajo de investigación, como requerimiento previo para la obtención del título de Maestría en Educación, son absolutamente originales, auténticos y personales y de exclusiva responsabilidad legal y académica del autor.

Quito, 07 de diciembre del 2024

CYNTHIA ORDÓÑEZ  
.....

Cynthia Michelle Ordóñez Játiva

1723250849

## **APROBACIÓN TRIBUNAL**

El trabajo de titulación ha sido revisado, aprobado y autorizada su impresión y empastado, sobre el tema: LAS COMPETENCIAS DIGITALES EN EL PROCESO DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE EN EDUCACIÓN BÁSICA MEDIA, previo a la obtención del título de Maestría en Educación, reúnen los requisitos de fondo y forma para que el estudiante pueda presentarse a la sustentación del trabajo de titulación.

Quito, 07 de diciembre del 2024.

.....

Lic. Orlando David Rojas Londoño, MSc.

**PRESIDENTE DEL TRIBUNAL**

.....

Lcda. Diana Carolina Bolaños Angulo, MSc.

**EXAMINADOR**

.....

Ing. Carlos Fredy Esparza Bernal, MSc.

**DIRECTOR/TUTOR**

## **DEDICATORIA**

Agradezco a Dios por darme la fuerza necesaria que me ha otorgado para alcanzar este logro. Dedico este triunfo a mis padres, Elmer y Lupita, quienes han sido una guía y mi pilar fundamental a lo largo de estos años. A mis hermanos, Elmer, Tefita, Karol y mis sobrinos Renata y Nicolás, por su cariño y apoyo incondicional. Y a mis tíos, por su confianza y aliento. Gracias a todos por ser parte en mi vida.

*Cynthia Ordóñez*

## **AGRADECIMIENTO**

Expreso mi más sincero agradecimiento a todos mis docentes que, con sus conocimientos y experiencia, enriquecieron mi formación en esta maestría. Sus enseñanzas han sido enriquecedoras para mi crecimiento académico. De manera especial, quiero agradecer al Ing. Fredy Esparza por su paciencia y guía durante este proceso.

*Cynthia Ordóñez*

## ÍNDICE DE CONTENIDOS

PORTADA.....	1
TEMA .....	1
AUTORIZACIÓN POR PARTE DEL AUTOR PARA LA CONSULTA, REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL Y PUBLICACIÓN ELECTRÓNICA DEL TRABAJO DE TITULACIÓN .....	1
APROBACIÓN DEL TUTOR.....	2
DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD.....	3
APROBACIÓN TRIBUNAL .....	4
DEDICATORIA .....	5
AGRADECIMIENTO .....	6
ÍNDICE DE CONTENIDOS .....	7
ÍNDICE DE TABLAS .....	11
ÍNDICE DE FIGURAS.....	13
RESUMEN EJECUTIVO .....	15
ABSTRACT.....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
INTRODUCCIÓN .....	16
Importancia y actualidad.....	17
Planteamiento del problema.....	23
Interrogantes.....	23
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....	24
Análisis crítico .....	25
Delimitación de la investigación.....	26
OBJETIVOS .....	27
OBJETIVO GENERAL .....	27
Determinar la importancia de las competencias digitales de docentes y estudiantes en el proceso de enseñanza y aprendizaje en el área de ciencias naturales. ....	27
OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	27
CAPÍTULO I.....	28
MARCO TEÓRICO.....	28

Antecedentes de la investigación .....	28
Organización lógica de variables .....	32
Constelación de ideas. Variable independiente.....	33
Constelación de ideas. Variable dependiente.....	34
Fundamentación Teórica de la Variable Independiente.....	35
TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LAS COMUNICACIONES TIC .....	35
Definición.....	35
Importancia de las TIC.....	36
HERRAMIENTAS DIGITALES.....	38
Definición.....	38
Importancia de las herramientas digitales .....	39
Aplicación didáctica de las herramientas digitales al aprendizaje de las ciencias naturales. ....	39
Herramientas digitales para el proceso de enseñanza y aprendizaje de las ciencias naturales .....	40
COMPETENCIAS DIGITALES .....	41
Definición.....	41
Importancia de las competencias digitales .....	42
Saberes de las competencias digitales.....	43
Métodos de desarrollo de las competencias digitales del docente .....	43
Áreas de competencias digitales docentes .....	44
Métodos de desarrollo de las competencias digitales del estudiante .....	45
Competencia digital del estudiante .....	46
Fundamentación Teórica de la Variable Dependiente .....	48
Currículo Nacional de Ciencias Naturales .....	48
Definición.....	48
Bloques curriculares del área de ciencias naturales .....	49
Matriz de destrezas con criterio de desempeño de la asignatura de Ciencias Naturales para el subnivel medio de Educación General Básica .....	49
Enseñanza y aprendizaje de ciencias naturales .....	52
ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS .....	54
Definición.....	54
Importancias de las estrategias metodológicas .....	55

Metodologías activas.....	56
Enseñanza - Aprendizaje.....	57
Definición de enseñanza .....	57
Definición de Aprendizaje .....	58
Tipos de aprendizaje .....	59
Proceso de evaluación de los aprendizajes.....	60
<b>CAPÍTULO II .....</b>	<b>62</b>
<b>DISEÑO METODOLÓGICO .....</b>	<b>62</b>
Generalidades.....	62
Paradigma y tipo de investigación .....	62
Paradigma.....	62
Modalidad de investigación .....	63
Nivel o tipo.....	63
Procedimiento para la búsqueda y procesamiento de los datos .....	65
Técnicas.....	65
Instrumentos.....	65
Plan y procedimiento de recolección de la información .....	66
Procedimientos.....	66
Población.....	66
Muestra.....	68
Tipo de muestreo.....	69
Validez y confiabilidad .....	70
Operacionalización de variables .....	72
Análisis e interpretación del resultado de la encuesta realizada a estudiantes..	79
Análisis e interpretación de resultados de la entrevista docente .....	117
<b>CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....</b>	<b>122</b>
Conclusiones .....	123
Recomendaciones.....	123
<b>CAPÍTULO III .....</b>	<b>124</b>
<b>PRODUCTO .....</b>	<b>124</b>
Título.....	125
Datos informativos .....	125
Antecedentes de la Propuesta.....	125

Justificación.....	127
Definición del tipo de producto.....	127
Objetivos .....	128
Objetivo general .....	128
Objetivos específicos .....	128
Análisis de factibilidad.....	128
Factibilidad normativa .....	128
Factibilidad técnica .....	129
Factibilidad financiera.....	129
Factibilidad educativa-pedagógica.....	129
PLAN DE ACCIÓN.....	131
ESTRUCTURA DE LA GUÍA.....	132
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	190
ANEXOS .....	193
Anexo 10: Validación de la propuesta. ....	223
Anexo F. Fichas de valoración de especialistas .....	223
Anexo F. Fichas de valoración de especialistas .....	225

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1.</b> Herramientas digitales para el uso de las ciencias naturales.....	40
<b>Tabla 2.</b> Áreas de las competencias digitales.....	44
<b>Tabla 3.</b> Áreas de competencias digitales del estudiante. ....	46
<b>Tabla 4.</b> Matriz de destreza con criterio de desempeño de la asignatura de Ciencias Naturales.....	49
<b>Tabla 5.</b> Métodos de enseñanza para el docente. ....	56
<b>Tabla 6.</b> Tipos de aprendizaje de la actualidad. ....	59
<b>Tabla 7.</b> Tipos de evaluación.....	61
<b>Tabla 8.</b> Matriz de población de observación. ....	66
<b>Tabla 9.</b> Matriz de género de observación. ....	67
<b>Tabla 10.</b> Criterios de interpretación de Alfa de Cronbach.....	70
<b>Tabla 11.</b> Estadística de fiabilidad alfa de Cronbach.....	71
<b>Tabla 12.</b> Operacionalización de la variable independiente. Competencias digitales. ....	72
<b>Tabla 13.</b> Operacionalización de la variable dependiente. Enseñanza y Aprendizaje de ciencias naturales. ....	75
<b>Tabla 14.</b> Utilización del Internet, dispositivos móviles, plataformas digitales y juegos educativos. ....	80
<b>Tabla 15.</b> Recursos tecnológicos.....	82
<b>Tabla 16.</b> Herramientas digitales en ciencias naturales.....	84
<b>Tabla 17.</b> Herramientas de comunicación. ....	86
<b>Tabla 18.</b> Utilización de los videos de Edpuzzle. ....	88
<b>Tabla 19.</b> Utilización de los juegos en Happylearning. ....	89
<b>Tabla 20.</b> Herramientas digitales para crear cuestionarios de evaluación.....	91
<b>Tabla 21.</b> Seguridad de la información personal en la utilización del Internet. ...	93
<b>Tabla 22.</b> Recopilación de contenido web apto en las clases.....	95
<b>Tabla 23.</b> Aprendizaje autónomo en la asignatura de Ciencias Naturales. ....	97
<b>Tabla 24.</b> Uso de las tecnologías en la asignatura de ciencias naturales.....	99

<b>Tabla 25.</b> Proyectos integradores de prácticas en ciencias naturales. ....	101
<b>Tabla 26.</b> Uso de metodologías activas para resolver problemas y el pensamiento crítico.....	103
<b>Tabla 27.</b> Desarrollo de habilidades investigativas. ....	105
<b>Tabla 28.</b> Aprendizaje significativo en ciencias naturales. ....	107
<b>Tabla 29.</b> Estrategias metodológicas y recursos interactivos en la asignatura de ciencias naturales. ....	109
<b>Tabla 30.</b> Nuevas formas de aprender en ciencias naturales. ....	111
<b>Tabla 31.</b> Clases dinámicas e innovadoras en ciencias naturales.....	113
<b>Tabla 32.</b> Aplicar actividades innovadoras dentro de la clase de ciencias naturales. ....	115
<b>Tabla 33.</b> Plan de acción de la propuesta. ....	131
<b>Tabla 34.</b> Presentación e interpretación de resultados del instrumento de la entrevista dirigida a los docentes del Área de Ciencias Naturales.....	212
<b>Tabla 35.</b> Matriz de conclusiones y recomendaciones.....	221

## ÍNDICE DE FIGURAS

<b>Figura 1.</b> Promedio de Ciencias Naturales en los subniveles Elemental, Medio y Superior en los años 2020-2021 y 2021-2022. ....	21
<b>Figura 2.</b> Árbol de problemas. ....	24
<b>Figura 3.</b> Organizador lógico de variables. ....	32
<b>Figura 4.</b> Constelación de ideas. Variable independiente. ....	33
<b>Figura 5.</b> Constelación de ideas. Variable dependiente. ....	34
<b>Figura 6.</b> Beneficios en el desarrollo de competencias digitales docentes. ....	43
<b>Figura 7.</b> Los saberes de las competencias digitales. ....	43
<b>Figura 8.</b> Métodos para el desarrollo de competencias digitales en docentes.....	44
<b>Figura 9.</b> Métodos de desarrollo de competencias digitales en estudiantes.....	45
<b>Figura 10.</b> Bloques curriculares del área de ciencias naturales (criterios de organización y secuenciación de los contenidos).....	49
<b>Figura 11.</b> Población de datos y porcentajes.....	67
<b>Figura 12.</b> División de estudiantes por género.....	68
<b>Figura 13.</b> Utilización del Internet, dispositivos móviles, plataformas digitales y juegos educativos. ....	80
<b>Figura 14.</b> Recursos tecnológicos. ....	82
<b>Figura 15.</b> Herramientas digitales de ciencias naturales. ....	84
<b>Figura 16.</b> Herramientas de comunicación. ....	86
<b>Figura 17.</b> Utilización de los videos de Edpuzzle.....	88
<b>Figura 18.</b> Utilización de juegos en happylearning.....	89
<b>Figura 19.</b> Herramientas digitales para crear cuestionarios de evaluación. ....	91
<b>Figura 20.</b> Seguridad de la información personal en la utilización del Internet ..	93
<b>Figura 21.</b> Recopilación de contenidos web aptos en clases.....	95
<b>Figura 22.</b> Aprendizaje autónomo en la asignatura de ciencias naturales. ....	97
<b>Figura 23.</b> Uso de las tecnologías en la asignatura de ciencias naturales .....	99
<b>Figura 24.</b> Proyectos integradores en ciencias naturales.....	102
<b>Figura 25.</b> Uso de metodologías activas para resolver problemas y el pensamiento crítico.....	104

<b>Figura 26.</b> Desarrollo de habilidades investigativas. ....	106
<b>Figura 27.</b> Aprendizaje significativo en ciencias naturales.....	108
<b>Figura 28.</b> Estrategias metodológicas y recursos interactivos en la asignatura de ciencias naturales. ....	110
<b>Figura 29.</b> Nuevas formas de aprender ciencias naturales.....	112
<b>Figura 30.</b> Clases dinámicas e innovadoras en ciencias naturales.....	114
<b>Figura 31.</b> Aplicar actividades innovadoras dentro de las clases de ciencias naturales. ....	116

**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA INDOAMÉRICA  
DIRECCIÓN DE POSGRADO**

**MAESTRÍA EN EDUCACIÓN**

**TEMA:** LAS COMPETENCIAS DIGITALES EN EL PROCESO DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE EN EDUCACIÓN BÁSICA MEDIA

**AUTOR:** Cynthia Michelle Ordóñez Játiva.

**TUTOR:** Ing. Carlos Fredy Esparza Bernal, MSc.

**RESUMEN EJECUTIVO**

El presente proyecto de investigación tiene como objetivo determinar la importancia de las competencias digitales en docentes y estudiantes en el proceso de enseñanza y aprendizaje en el área de ciencias naturales en séptimo año de educación básica media de la Unidad Educativa Municipal San Francisco de Quito. El estudio responde a un paradigma pragmático con un enfoque mixto para abordar el problema de enseñanza de las ciencias naturales, para lo cual se utilizó como técnica de investigación la encuesta, que fue dirigida a 84 estudiantes y se entrevistó a 3 docentes del área de ciencias naturales. Tiene un enfoque mixto que busca resolver el problema institucional relacionado con las competencias digitales de los estudiantes. El nivel de investigación es descriptivo, con corte documental de campo combinado con la investigación bibliográfica. Se evidenció un interés por integrar la tecnología dentro del aula; también se identificaron brechas significativas en las competencias digitales en los docentes y estudiantes. Se realizó una validación de instrumentos, a través del juicio de expertos, para concluir que las competencias digitales son pilares fundamentales dentro de la educación, en donde los estudiantes se vuelven ciudadanos responsables y éticos y los docentes utilizan la tecnología como una herramienta excepcional para mejorar sus prácticas pedagógicas. Como resultado de este estudio, se propone la creación de una guía didáctica docente para la integración de competencias digitales en la enseñanza de ciencias naturales para séptimo año de educación básica media, diseñada para la implementación de herramientas digitales en la enseñanza de ciencias naturales, para que el docente pueda poner en práctica actividades atractivas, interactivas e innovadoras que fomenten el desarrollo de las competencias digitales a sus estudiantes.

**Palabras claves:** ciencias naturales, competencias digitales, enseñanza y aprendizaje, herramientas digitales.

**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA INDOAMÉRICA**

**FACULTY OF EDUCATION SCIENCES**

**Master's Degree in Education**

**AUTHOR:** ORDOÑEZ JATIVA CYNTHIA MICHELLE

**TUTOR:** MG. ESPARZA BERNAL CARLOS FREDY

**ABSTRACT**

**DIGITAL COMPETENCES IN TEACHING AND LEARNING IN MIDDLE SCHOOL  
EDUCATION**

This research project aims to determine the importance of digital competences in the teaching and learning process of Science area in teachers and students of seventh year of middle school level at the San Francisco Municipal High School in Quito. The study responds to a pragmatic paradigm with a mixed approach to address the problem of teaching Science, for which the survey was used as a research technique, which was directed to 84 students and 3 teachers in the Science area were interviewed. It has a mixed approach that seeks to solve the institutional problem related to students' digital competences. The level of research is descriptive, with a documentary field approach combined with bibliographic research. An interest in integrating technology into the classroom was evidenced; significant gaps were also identified in the digital competences of teachers and students. A validation of instruments was carried out, through the judgment of experts, to conclude that digital competences are fundamental pillars within education, where students become responsible and ethical citizens and teachers use technology as an exceptional tool to improve their pedagogical practices. As a result of this study, we propose the creation of a didactic teaching guide for the integration of digital competences in the teaching of natural sciences for the seventh year of middle school level, designed for the implementation of digital tools in the teaching of Science, so that the teacher can implement attractive, interactive and innovative activities that promote the development of digital competences to their students.

**KEYWORDS:** Keywords: Digital competences, digital tolos, Science, teaching



## INTRODUCCIÓN

### **Importancia y actualidad**

El presente proyecto de investigación se basa en la línea de investigación de la gestión pedagógica de la innovación, con su sub línea aprendizaje, porque se pretende aplicar un enfoque novedoso que incorpore estrategias dinámicas y cooperativas en el proceso de enseñanza y aprendizaje. La integración de estas competencias digitales en la asignatura de Ciencias Naturales se considera como una estrategia fundamental para la consolidación del aprendizaje; en esta línea de investigación lo que se pretende es aprovechar las ventajas positivas que nos permite la tecnología. La implementación de estas competencias en la práctica pedagógica ayuda a los discentes a mejorar su rendimiento académico, de forma que promuevan la creatividad y la participación, y que adquieran habilidades necesarias para desenvolverse en un mundo cada vez más conectado.

Las competencias digitales son el papel más esencial en esta sociedad del siglo XXI. Estas competencias abarcan una amplia gama de habilidades, desde la búsqueda y evaluación crítica de la información hasta la comunicación y colaboración en línea, la creación de contenidos digitales y el uso responsable de las tecnologías. El objetivo es examinar cómo estas competencias digitales pueden ayudar a crear una experiencia educativa más personalizada, interactiva y atractiva, que permita una mejor comprensión de conceptos científicos complejos y el desarrollo de habilidades esenciales como el pensamiento crítico y la resolución de problemas de la vida real.

Las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) requieren un enfoque global que implique a los estudiantes y docentes para desarrollar las competencias digitales necesarias. Estos dos elementos se basan en la responsabilidad de preparar a las nuevas generaciones para triunfar en un mundo cada vez más digital. Los estudiantes desempeñan un papel central en el desarrollo de competencias digitales; deben asumir un papel activo en su propio aprendizaje,

adoptando una actitud proactiva y crítica hacia la tecnología. Los docentes son claves en la integración efectiva de las TIC dentro de la educación. Deben tener las competencias digitales necesarias y recibir el apoyo institucional adecuado para aplicar estrategias pedagógicas innovadoras que aprovechen el potencial de la tecnología. La formación continua y el intercambio de experiencias entre profesores son esenciales para mantenerse al día de las últimas tendencias y metodologías educativas digitales.

La Constitución de la República del Ecuador (2008) menciona en la Sección Quinta-Educación, Art. 27, que:

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, la 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. (p. 17)

Desde esta perspectiva, dentro de la Ley Orgánica de Educación Interculturalidad - LOEI, (2021), menciona sus principios:

Literal W sobre: Calidad y calidez. - Garantiza el derecho de las personas a una educación de calidad y calidez, pertinente, adecuada, contextualizada, actualizada y articulada en todo el proceso educativo, en sus sistemas, niveles, subniveles o modalidades, y que incluya evaluaciones permanentes. Así mismo, garantiza la concepción del educando como el centro del proceso educativo, con una flexibilidad y propiedad de contenidos, procesos y metodologías que se adapten a sus necesidades y realidades fundamentales. Promueve condiciones adecuadas de respeto, tolerancia y afecto, que generen un clima escolar propicio en el proceso de aprendizaje.

Art. 6. Literal j.- Garantizar la alfabetización digital y el uso de las tecnologías de la información y comunicación en el proceso educativo, y

propiciar el enlace de la enseñanza con las actividades productivas o sociales.

Literal m.- Propiciar la investigación científica, tecnológica y la innovación, la creación artística, la práctica del deporte, la protección y conservación del patrimonio cultural, natural y del medio ambiente, y la diversidad cultural y lingüística. (pp. 10-12)

Por otra parte, el Código de la niñez y adolescencia, (2014) menciona que: Art. 37.- Derechos a la educación. - Los niños y niñas y adolescentes tienen derecho a una educación de calidad. Este derecho demanda de un sistema educativo que:

Garantice el acceso y permanencia de todo niño y niña a la educación básica, así como del adolescente hasta el bachillerato o su equivalente, y además manifiesta que el Estado y los organismos pertinentes asegurarán que los planteles educativos ofrezcan servicios con equidad, calidad y oportunidad y que se garantice también el derecho de los progenitores a elegir la educación que más convenga a sus hijos y a sus hijas. (p. 9)

Este proyecto de investigación es de gran importancia para aplicarla en la educación. Las competencias digitales son fundamentales en el proceso de enseñanza y aprendizaje en los estudiantes en la asignatura de Ciencias Naturales, porque facilitan la comprensión de conceptos, despiertan la curiosidad del niño y el interés por el área, y promueven el aprendizaje activo y significativo. El uso de estas herramientas motiva a los discentes, sobre todo a los que se desmotivan con los métodos tradicionales que emplea el maestro en estos últimos tiempos. También ayuda a desarrollar las habilidades del siglo XXI, como lo es la creatividad, el pensamiento crítico. La incorporación de estas competencias en la educación, preparan a los estudiantes a un futuro lleno de tecnología en todos los aspectos de su vida diaria.

Se revisó la información relacionada con las competencias digitales y se pudo analizar en diferentes sitios oficiales, incluyendo fuentes como la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. UNESCO, (2019), menciona que:

En la Agenda 2030 para el desarrollo sostenible se reconoce que el auge de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) entraña un considerable potencial para acelerar el progreso, colmar la brecha digital y promover el desarrollo de sociedades del conocimiento inclusivas basadas en los derechos humanos, el empoderamiento y la consecución de la igualdad de género. Las sociedades del conocimiento inclusivas se basan en cuatro pilares: libertad de expresión y libertad de información; acceso universal a la información y al conocimiento; aprendizaje de calidad para todos, y respeto por la diversidad lingüística y cultural. En este marco, las TIC revisten un carácter crucial en el avance hacia la consecución de los 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS). Más específicamente, las metas relacionadas con las TIC forman parte de la educación de calidad. Objetivo 4. Educación de calidad. (p. 1)

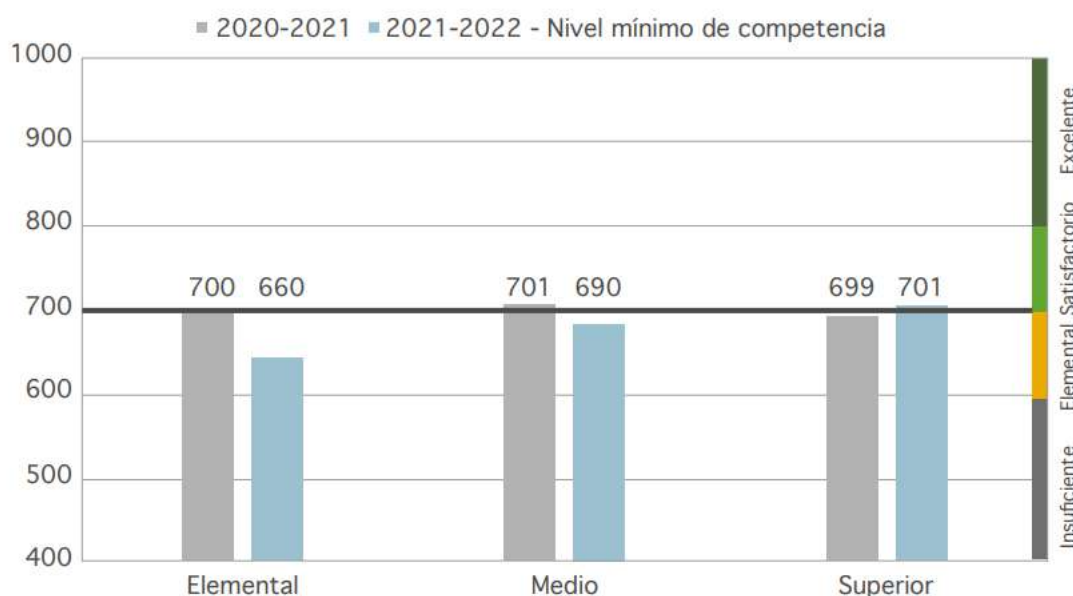
Por otra parte, El fondo de las Naciones Unidas para la infancia UNICEF, (2017), destaca que:

Las tecnologías digitales ofrecen oportunidades de educación y aprendizaje a los niños, de manera especial en regiones remotas y durante situaciones de emergencia; tomando como base esto, la situación por la que está pasando la sociedad, deja claro que es necesaria la ejecución de prácticas educativas diferentes, a través del uso de herramientas digitales. (p. 12)

En el contexto ecuatoriano, según el Currículo Priorizado con énfasis en Competencias Comunicacionales, Matemáticas, Digitales y Socioemocionales, MINEDUC (2021), menciona que las competencias digitales definen como:

Un conjunto de conocimientos y habilidades que facilitan el uso responsable de los dispositivos digitales, de las aplicaciones tecnológicas para la comunicación y de las redes para, de esta forma, acceder a la información y llevar a cabo una gestión adecuada de estos dispositivos. UNESCO (2021) (p. 8)

Por otro lado, según el INEVAL (2022), en la evaluación Ser Estudiante - SEST, se aplica a los estudiantes de Educación elemental, media y superior. A continuación, se observa el promedio de la asignatura de Ciencias Naturales en los siguientes niveles:



**Figura 1.** Promedio de Ciencias Naturales en los subniveles Elemental, Medio y Superior en los años 2020-2021 y 2021-2022.

**Fuente:** (INEVAL, 2022, p. 16)

La figura 1 evidencia que el año lectivo 2021-2022, el subnivel Medio presenta un desempeño bajo en el área de Ciencias Naturales; se ubica en el nivel elemental con una puntuación de 690 puntos, con una diferencia de 11 puntos por debajo. En el año lectivo 2020-2021 se ubicaba en el nivel satisfactorio con 701 puntos. Como conclusión, el 60% de los estudiantes son capaces de crear estrategias significativas, aplicando estrategias para que los estudiantes se interesen por las ciencias, como el uso de herramientas digitales y experimentos interactivos. (p. 16)

Se analizó la información desde el punto de vista del MINEDUC, (2016). El Ministerio de Educación menciona que:

La enseñanza de las Ciencias Naturales, en Educación General Básica, se orienta al conocimiento y la indagación científica sobre los seres vivos y sus interrelaciones con el ambiente, el ser humano y la salud, la materia y la

energía, la Tierra y el Universo, y la ciencia en acción; con el fin de que los estudiantes desarrollen la comprensión conceptual y aprendan acerca de la naturaleza de la ciencia y reconozcan la importancia de adquirir las ideas más relevantes acerca del conocimiento del medio natural, su organización y estructuración, en un todo articulado y coherente. (p. 50)

La Unidad Educativa San Francisco de Quito es una escuela de Educación Regular y Sostenimiento Municipal situada en la provincia de Pichincha, cantón de Quito, en la parroquia de Guayllabamba. Su modalidad es presencial de jornada matutina y vespertina, nivel educativo de Educación General Básica y Bachillerato. Su código AMIE es 17H01806 y la zona es rural y su educación es hispana. En la institución educativa, los docentes no emplean herramientas digitales interactivas en su quehacer docente en el rendimiento académico en la asignatura de Ciencias Naturales, a pesar de que en la pandemia del COVID-19 puso de manifiesto la utilidad de herramientas digitales para la enseñanza y aprendizaje, la institución aún no las ha incorporado regularmente al proceso educativo, ya que puede ser un recurso indispensable para mejorar el aprendizaje.

### **Planteamiento del problema**

¿Cómo las competencias digitales de los docentes y estudiantes inciden en el proceso de enseñanza y aprendizaje en el área de Ciencias Naturales en séptimo año de Educación Básica Media?

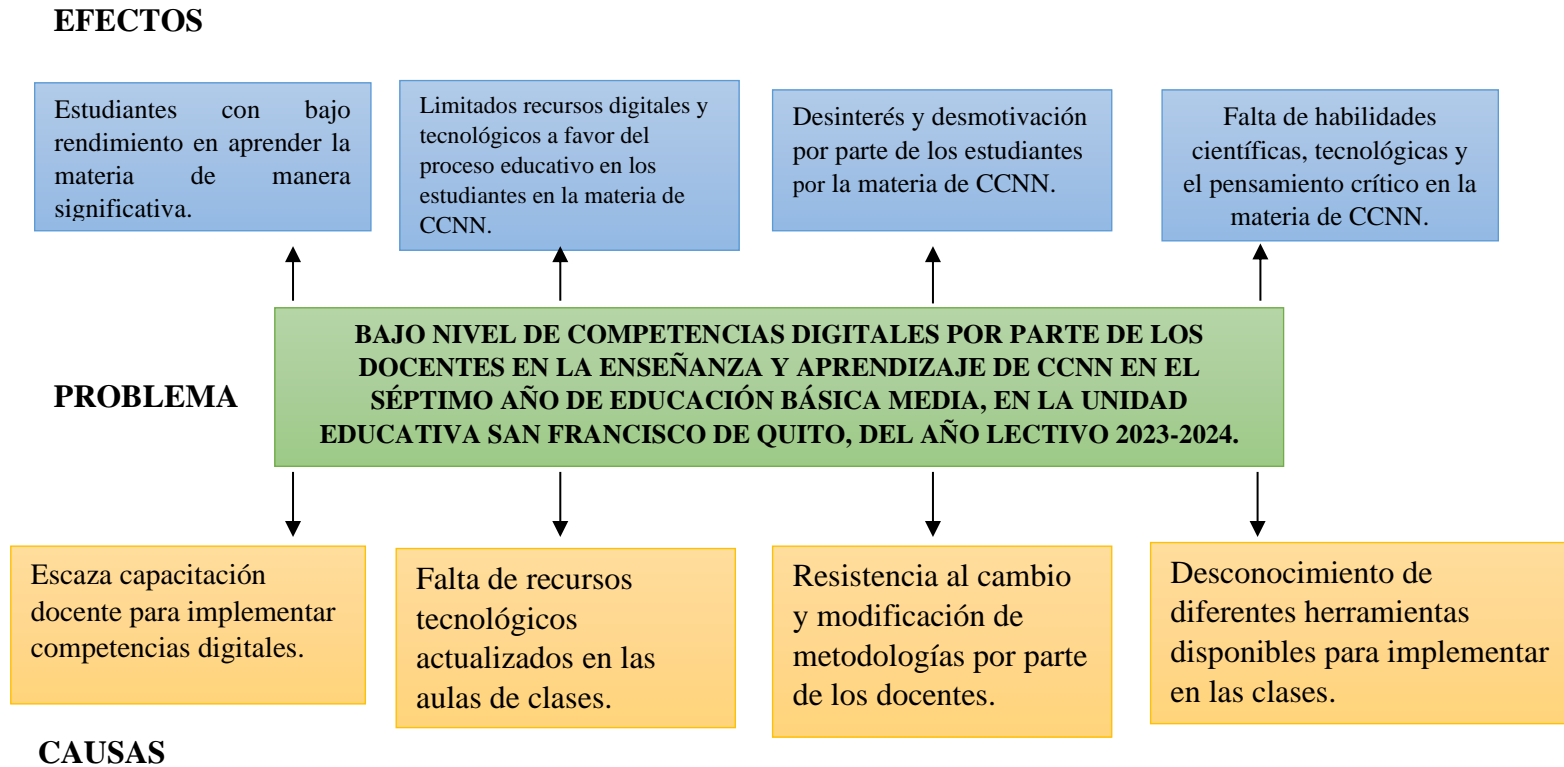
### **Interrogantes**

¿Los docentes disponen de competencias digitales para la implementación de estrategias dentro del aula de clase?

¿Cuáles son las herramientas digitales que permiten mejorar el aprendizaje de los estudiantes en la asignatura de CCNN?

¿Existe una solución para la desactualización de las herramientas digitales para la consolidación de aprendizaje en el área de CCNN?

## PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA



**Figura 2.** *Árbol de problemas.*

**Elaborado:** Cynthia Ordóñez, (2024)

## **Análisis crítico**

La escasa capacitación docente para implementar competencias digitales para la enseñanza y aprendizaje en el mundo más digitalizado. Esta carencia dificulta la capacidad de los docentes para aprovechar las posibilidades que ofrecen las tecnologías digitales para mejorar el proceso educativo. Como resultado, el rendimiento académico de los estudiantes se ve afectado negativamente, ya que no logran desarrollar las competencias de forma activa y significativa. La ausencia de estrategias innovadoras y de recursos tecnológicos adecuados evita que los discentes se motiven para alcanzar la comprensión profunda de los contenidos de estudio. Es precisa la formación de los docentes para que puedan utilizar de manera positiva las herramientas digitales dentro del aula de clase.

Falta de recursos tecnológicos actualizados en las aulas de clases es una existencia que dificulta el acceso a recursos educativos, bases de datos científicas o plataformas interactivas para mejorar el aprendizaje de los estudiantes, la oportunidad de realizar prácticas de laboratorios virtuales que les permiten a los discentes aprovechar al máximo para comprender los fenómenos naturales que les ofrece de forma segura e interactiva. Si no lo ponen en práctica, los estudiantes no tendrán la oportunidad de desarrollar habilidades en el uso de herramientas digitales en línea. Como conclusión, es que los docentes junto con las autoridades deben actualizarse para garantizar una educación de calidad.

Resistencia al cambio y modificación de metodologías por parte de los docentes, donde se sigue dictando clases de manera tradicional, que se basa en la memorización y transmisión de conocimientos donde no responden a las necesidades e intereses de las nuevas generaciones. Por ello hay un desinterés y desmotivación negativa por parte de los estudiantes, que no encuentran las clases atractivas ni significativas en la asignatura de Ciencias Naturales. Los estudiantes de hoy exigen experiencias de aprendizaje más entretenidas, participativas, interactivas, activas y centradas en las habilidades que el discente debe tener, por eso que esencial que los docentes estén abiertos al cambio, con nuevas posibilidades y dispuestos a mejorar e innovar con metodologías nuevas.

Desconocimiento de diferentes herramientas para implementar herramientas digitales disponibles en el aula de clase; esto limita las posibilidades de crear experiencias positivas en el aprendizaje. Esto genera falta de habilidades científicas, tecnológicas y del pensamiento crítico que genera el estudiante en la asignatura de Ciencias Naturales. Estas herramientas ofrecen a los estudiantes realizar simuladores, crear modelos interactivos para comprender mejor los conceptos científicos, aprender a analizar la información y resolver problemas de la vida diaria de forma creativa; y lo fundamental es trabajar en equipo para compartir ideas y aprender junto con sus compañeros.

### **Delimitación de la investigación**

**Campo:** Didáctica.

**Área:** Metodología.

**Aspecto:** Competencias digitales - Área de Ciencias Naturales.

**Delimitación espacial:** Unidad Educativa Municipal San Francisco de Quito.

**Delimitación temporal:** Año Lectivo 2023 - 2024

**Unidades de observación:** Docentes de Educación Básica Media - Estudiantes de Séptimo año de Educación Básica Media.

**Destinatario del proyecto:** La presente investigación tendrá como principales beneficiarios a los estudiantes y docentes de la Unidad Educativa Municipal San Francisco de Quito del año lectivo 2023-2024, con aproximadamente 108 estudiantes de séptimo año de Educación Básica Media, con 3 docentes del área de Ciencias Naturales.

## **OBJETIVOS**

### **OBJETIVO GENERAL**

Determinar la importancia de las competencias digitales de docentes y estudiantes en el proceso de enseñanza y aprendizaje en el área de ciencias naturales.

### **OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

1. Identificar las competencias digitales de docentes y estudiantes del nivel de educación básica media, en la Unidad Educativa Municipal San Francisco de Quito.
2. Caracterizar las herramientas digitales que aportan en el aprendizaje significativo de la asignatura de Ciencias Naturales.
3. Elaborar una propuesta de solución mediante la aplicación de competencias digitales en el proceso de enseñanza y aprendizaje en la asignatura de Ciencias Naturales, en estudiantes de séptimo año de Educación Básica Media, en la Unidad Educativa Municipal San Francisco de Quito.

# CAPÍTULO I

## MARCO TEÓRICO

### **Antecedentes de la investigación**

Se han identificado varios estudios relacionados con el tema de investigación, en el que se relacionan a continuación.

En la Universidad de Murcia, se llevó a cabo un estudio por parte de Rodríguez et al (2023) con el tema “Evaluación de la competencia digital del alumnado de Educación Primaria”; la investigación se enfocó en evaluar el nivel de competencia digital de los estudiantes de Educación Primaria en Ávila (España) mediante una prueba de resolución de problemas. El estudio se basó en un enfoque metodológico cuantitativo no experimental y de tipo descriptivo. Los resultados del estudio demostraron que los estudiantes de educación primaria poseen un nivel de competencia digital superior al esperado. Esto demuestra la importancia de implementar políticas educativas efectivas que promueven la alfabetización mediática de los estudiantes para desarrollar estas habilidades de manera afectiva.

El estudio de Rodríguez et al. (2023) sobre la competencia digital en estudiantes de Educación Primaria en España puede ser de gran utilidad para la investigación en competencias digitales en la enseñanza y aprendizaje en la Educación Básica Media en Ecuador, ya que puede ser replicado en el Estado ecuatoriano para evaluar el nivel de competencias digitales en los estudiantes; esto permitirá comparar los resultados obtenidos y establecer similitudes o diferencias entre ambos contextos. Este estudio ofrece un marco de referencia valioso para el desarrollo de investigaciones similares en Ecuador, lo que permitirá comprender mejor el estado actual de las competencias digitales y fomentar estrategias para fomento eficaz.

Así mismo, en la Universidad de Granada se llevó a cabo un estudio de investigación por parte de Montesano et al. (2023) con el tema “Competencias digitales de los profesores de educación básica: una mirada reciente desde una formación en línea”; el objetivo del estudio fue analizar las competencias digitales de docentes y su percepción sobre la formación en línea para desarrollarlas. El estudio se basó en el enfoque cuantitativo descriptivo con encuestas a docentes. Los resultados del estudio indicaron que los docentes tienen habilidades digitales intermedias, pero consideran que los programas de formación son insuficientes. Por lo tanto, se requiere de programas de formación más completos y equilibrados.

El estudio realizado en la Universidad de Granada es muy útil para futuras investigaciones sobre las habilidades digitales en la enseñanza y el aprendizaje en la educación básica media en Ecuador. Los resultados indican la importancia de evaluar y mejorar estas habilidades en los docentes, y también destacan la necesidad de considerar el contexto educativo al diseñar intervenciones para fomentarlas. Esto puede ayudar a mejorar la calidad educativa en este nivel. Diseñar e implementar programas de formación docente que aborden las diferentes dimensiones de las competencias digitales.

En la Universidad de Cartagena se realizó una investigación por parte de Silva (2022) con el tema “Fortalecimiento de competencias digitales mediante la metodología de aprendizaje basado en proyectos en docentes de educación básica secundaria y media”, el objetivo del estudio fue determinar el nivel de competencias en los docentes de la institución educativa. El estudio se basó en la metodología cualitativa con el modelo de investigación-acción pedagógica, usando un cuestionario y el diario de campo. Como resultado, se encontró que los docentes generaron un aprendizaje, no solo en el uso de las TIC, sino que también desarrollaron un pensamiento para fomentar el aprendizaje digital para mejorar la calidad de la educación.

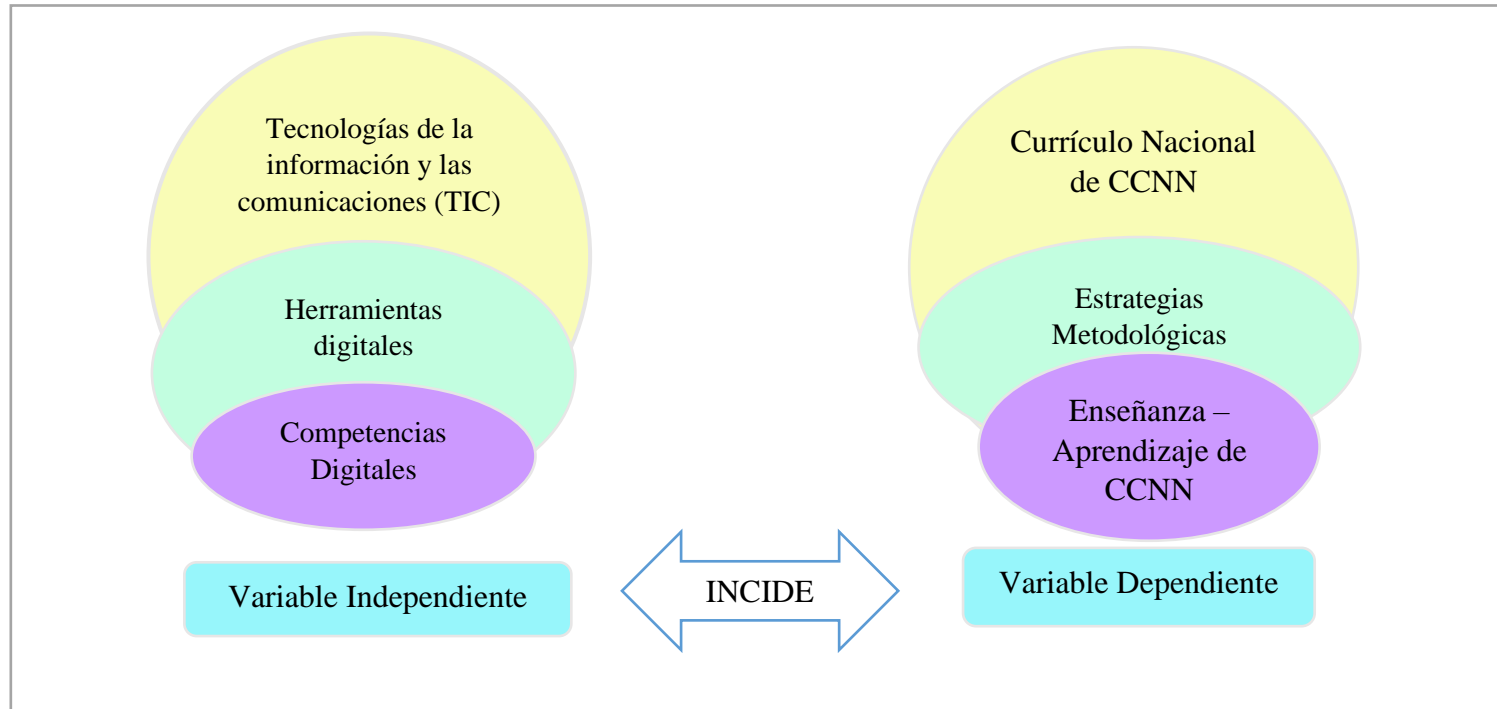
El estudio investigativo presenta una visión interesante sobre cómo formar a los docentes en competencias digitales, ya que se enfoca en la metodología de aprendizaje basado en proyectos, que ha demostrado ser efectiva en el desarrollo de competencias digitales en los estudiantes. Aplicar esta metodología en el contexto ecuatoriano sería beneficioso para mejorar la formación docente en las competencias digitales y, por lo tanto, mejorar la calidad de la educación. En Ecuador, la educación enfrenta los mismos desafíos en términos de falta de competencias digitales en los docentes y estudiantes y la brecha digital. Por lo tanto, la aplicación de metodologías podría ser una estrategia efectiva para mejorar la calidad de la educación en el país.

Así mismo, en la Universidad Estatal de Milagro se realizó una investigación por parte de Jara (2021), cuyo tema fue “El desarrollo de competencias digitales y su incidencia en el proceso de enseñanza-aprendizaje de los estudiantes”; el objetivo del estudio fue identificar el nivel de competencias que poseen los estudiantes. La investigación tuvo un enfoque cuantitativo, de alcance explicativo o causal, utilizando un cuestionario con Google Forms. Se llegó a la conclusión de que los estudiantes tienen un bajo desarrollo de competencias digitales a pesar de que consideran que estas habilidades son beneficiosas para su aprendizaje; también se evidencia que las diferentes herramientas digitales no cumplen con las exigencias actuales, por lo que se plantea la necesidad de fortalecer las competencias digitales de los docentes para que puedan transmitirlos de manera significativa a los estudiantes.

En efecto, esta investigación es relevante para el tema de las competencias digitales en la Educación Básica Media, ya que evidencia la necesidad de fortalecer estas habilidades tanto en docentes como en los discentes. En la educación ecuatoriana es fundamental que los docentes cuenten con sólidas competencias digitales para poder transmitirlos de manera efectiva y significativa en su quehacer docente, fomentando habilidades como la búsqueda y gestión de información en

entornos digitales y la resolución de problemas con apoyo de herramientas tecnológicas para mejorar en el proceso de enseñanza y aprendizaje.

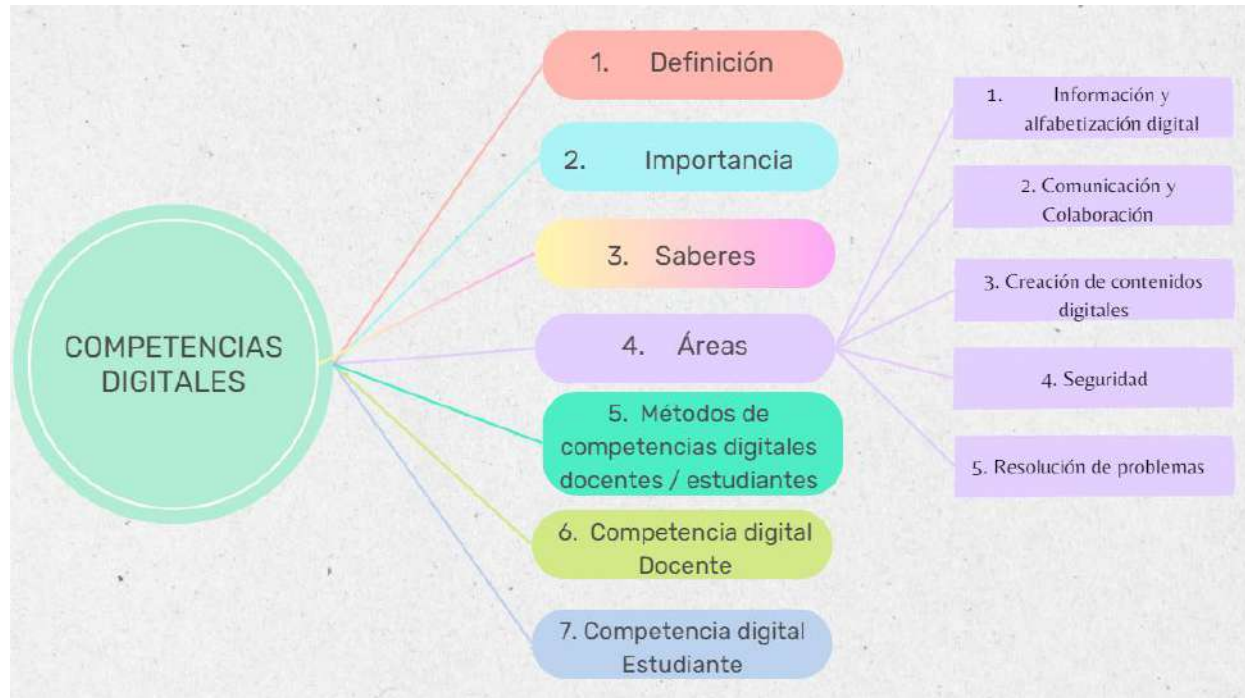
### Organización lógica de variables



**Figura 3.** *Organizador lógico de variables.*

**Elaborado por:** Cynthia Ordóñez, (2024)

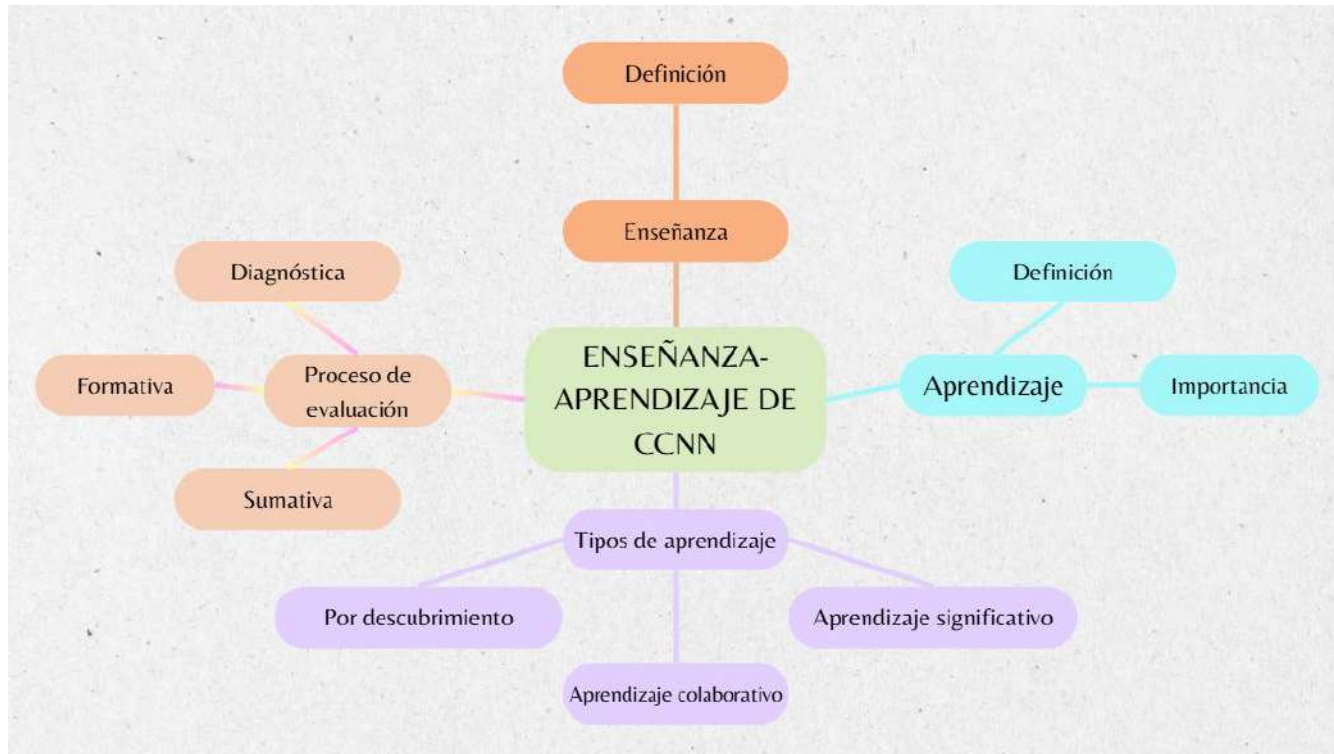
### Constelación de ideas. Variable independiente



**Figura 4.** Constelación de ideas. Variable independiente.

**Elaborado por:** Cynthia Ordóñez, (2024).

### Constelación de ideas. Variable dependiente



**Figura 5.** Constelación de ideas. Variable dependiente.

**Elaborado por:** Cynthia Ordóñez, (2024)

## **Fundamentación Teórica de la Variable Independiente**

### **TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LAS COMUNICACIONES TIC**

#### **Definición**

Las TIC son esenciales en la innovación educativa porque facilitan la práctica y la profundización del conocimiento. Para Granda, Espinoza, & Mayon se conoce a las TIC como:

Tecnologías requeridas para gestionar y transformar la información, es decir que manejan datos adecuadamente, de modo que se puede crear, modificar, almacenar y recuperar información importante para las personas en diferentes áreas. Es decir, son herramientas que se relacionan con la difusión, procesamiento y almacenamiento virtual de la información relevante para transmitir conocimiento (2019, p. 104).

Cabe resaltar que las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) es vital en esta sociedad moderna, ya que no solo facilita la comunicación y la interacción en varias personas, sino que sirven como herramientas para gestionar y transformar la información de forma rápida y eficaz; esta se convierte en un aliado en diversos sectores. Las TIC permiten crear, modificar y recuperar la información de manera organizada y alcanzable, facilitando el aprendizaje, la investigación y la toma de decisiones, de esta manera que estas tecnologías abren nuevas puertas para la innovación que requieren en el desarrollo de nuevas soluciones en el mundo que cada vez está más conectado. Visto de esta forma, es necesario que las personas desarrollen habilidades y competencias para aprovechar al máximo las ventajas que nos ofrecen las TIC.

Para Santana, la implementación de las TIC en la educación ha sido positivo y significativo en la enseñanza y el aprendizaje ofreciendo recursos multimediales que hacen que el aprendizaje sea más atractivo y dinámico, permitiendo que el estudiante interactúe con la información de manera activa. Se menciona que: “Las TIC nos referimos a todo aquel conjunto de herramientas tecnológicas que permiten procesar y almacenar información en formato multimedia (audio, imagen o video)” (2022, p. 5).

Las TIC en la educación han aportado muchos beneficios en la enseñanza y el aprendizaje, entre ellos, se encuentran el fomento de un aprendizaje más interactivo, significativo y activo, al acceso a una gran cantidad de información y recursos y la mejora de habilidades tecnológicas. Para ello, hay que aprovechar al máximo estos beneficios, como: la capacitación de los docentes, la creación de contenidos de calidad, el uso adecuado de la infraestructura tecnológica, manejar de manera afectiva en el aula y que los contenidos educativos sean diseñados cuidadosamente para aprovechar las herramientas que les ofrecen.

### **Importancia de las TIC**

En la actualidad digital, las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) son esenciales para transformar la educación. Si se integran adecuadamente en el proceso educativo, las TIC ofrecen una gran cantidad de recursos pedagógicos innovadores, desde simulaciones y entornos virtuales hasta herramientas digitales interactivas y significativas. Estos recursos permiten a los estudiantes explorar, descubrir y construir conocimiento de manera activa y colaborativa, lo que fomenta el desarrollo de habilidades críticas, la resolución de problemas y el pensamiento creativo. De esta forma, la educación se convierte en una experiencia más significativa, atractiva y efectiva para todos los involucrados.

Las TIC, como es cierto, han evolucionado significativamente en la actualidad, más en la educación, donde se ofrecen cantidades de recursos para la enseñanza y aprendizaje de las diferentes áreas. Unesco, menciona que:

Las TIC favorecen el acceso a la educación, limitando fronteras, acortando distancias y haciendo más fácil la comunicación mediante la conexión en red, generando entornos de aprendizaje de calidad, el permanente desarrollo profesional del maestro, así como la regulación y dirección más eficiente del sistema educativo. (2021, p. 34).

Para lograr un uso exitoso de las TIC en el aula, es necesario que los docentes reciban una formación adecuada y estén capacitados para utilizar las herramientas tecnológicas de manera efectiva. Los docentes deben ser capaces de guiar y facilitar el proceso de aprendizaje de los estudiantes a través del uso de estas herramientas. Además, es importante evaluar continuamente el impacto de las TIC en el aprendizaje de los estudiantes para mejorar su uso.

### **TIC, TAC Y TEP**

Las tecnologías de la información y comunicación están transformando significativamente la educación, brindando nuevas oportunidades para un aprendizaje más personalizado, colaborativo y relevante. No obstante, es crucial que la implementación de estas tecnologías vaya de la mano con una reflexión sobre los cambios pedagógicos necesarios y la capacitación del docente. Solo de esta manera podremos aprovechar al máximo el potencial de estas tecnologías para mejorar la calidad de la educación y preparar a los estudiantes para los desafíos del siglo XXI. A continuación, se presenta las tres dimensiones son:

Las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) son las herramientas básicas que nos permiten procesar, guardar y transmitir información, como computadoras, internet y dispositivos móviles. Estas forman la base sobre la que se construyen las otras dos.

Las Tecnologías del Aprendizaje y el Conocimiento (TAC) se enfoca en cómo las TIC se utilizan para mejorar la enseñanza y el aprendizaje, mediante plataformas educativas, simuladores y herramientas de colaboración, que crean experiencias de aprendizaje más interactivas y personalizadas.

Las Tecnologías del Empoderamiento y la Participación (TEP) van más allá, buscando que los estudiantes sean activos en su propio aprendizaje, utilizando la tecnología para fomentar la creatividad, la colaboración y el pensamiento crítico, promoviendo la participación de los estudiantes en la creación de contenidos, la resolución de problemas y la toma de decisiones.

## **HERRAMIENTAS DIGITALES**

### **Definición**

Las herramientas digitales son importantes dentro del ámbito educativo, transformando la forma de enseñar y de aprender, ya que brindan acceso a una cantidad ilimitada de información. Para Mero, menciona que:

Las herramientas digitales son paquetes informáticos en computadoras, celulares o tablets y en los dispositivos informativos. Son aliados esenciales que impulsan y transforman el aprendizaje. Su integración a la práctica docente ha revolucionado el paradigma educativo. Para aprovechar al máximo su potencial, los docentes se familiarizan con estas herramientas y las incorporan en la planificación para sus clases. (2021, p. 712)

Asimismo, las herramientas digitales se han introducido en la vida diaria de las personas, y la educación no es una excepción; esta transformación ha dado un giro completo al paradigma educativo tradicional, que se basa en la memorización y transmitir conocimientos, junto con la repetición. Ahora, el aprendizaje tiene el objetivo de una búsqueda activa de información, la colaboración con los compañeros y la construcción individual. Al mismo tiempo, estas herramientas ofrecen una amplia gama de recursos para el aprendizaje como: plataformas educativas, juegos interactivos, simulaciones, videos, podcasts y muchos más. Esto permite que los estudiantes descubran y exploren en su propio ritmo de aprendizaje.

## **Importancia de las herramientas digitales**

En los últimos años, los avances tecnológicos han tenido un impacto positivo en la educación, ya que las herramientas digitales se han convertido en metodologías estratégicas para mejorar las competencias y el aprendizaje de los estudiantes. La tecnología es una herramienta educativa, en la enseñanza y el aprendizaje porque fomenta la motivación, la interacción y la creatividad tanto en los discentes como en los docentes. Asimismo, la tecnología permite a los estudiantes acceder a una gran cantidad de información y recursos educativos de todo el mundo, lo que les permite ampliar sus conocimientos y perspectivas. Sin embargo, su implementación satisfactoria requiere de una formación adecuada tanto del docente como de los estudiantes, junto con la planificación bien pensada que la incorpore a la perfección.

Los docentes se han de vincular o deberán participar en la formación relacionada con las TIC para que comprendan las oportunidades didácticas que ofrecen las TIC en la educación, ya que, en muchos casos. Sánchez, menciona que:

Las TIC se usan como fuente para buscar información, pero no como medio para desarrollar nuevas estrategias de enseñanza. En este sentido, surge la necesidad de promocionar acciones formativas que se centren de manera prioritaria en el trabajo de las competencias didácticas y metodológicas de las tecnologías y no únicamente en aspectos técnicos. (2021. p.140)

## **Aplicación didáctica de las herramientas digitales al aprendizaje de las ciencias naturales.**

Las herramientas digitales ofrecen nuevas oportunidades en la enseñanza y el aprendizaje al incorporar actividades en líneas, juegos, videos, simuladores, entre otros, como elementos esenciales que refuerzan la comprensión y la motivación en los estudiantes en la asignatura de Ciencias Naturales, teniendo en cuenta que la educación está cada vez más actualizada y digitalizada. Para Romero y Quesada, plantean que:

El uso pedagógico de estos instrumentos tecnológicos facilita al individuo la abstracción e interpretación de la teoría e ideas científicas y brindan significatividad al contexto de aprendizaje, cuyos recursos materiales disponibles, como: simuladores, laboratorios virtuales, visualizaciones, entre otros, favorecen la conexión entre conocimientos previos y nuevos en un entorno de aprendizaje motivante y colaborativo. (2014, pp. 101-115)

### Herramientas digitales para el proceso de enseñanza y aprendizaje de las ciencias naturales

Existe varias herramientas digitales que el docente puede utilizar de forma gratuita para mejorar los aprendizajes de los estudiantes, donde puede acceder de cualquier dispositivo, a continuación, se presenta las siguientes herramientas digitales por categorías para trabajar en las Ciencias Naturales como cuales:

**Tabla 1.** *Herramientas digitales para el uso de las ciencias naturales.*

<b>HERRAMIENTAS DIGITALES</b>		
<b>CANVA</b>	<b>H5P</b>	<b>RENDERFOREST</b>
Es una plataforma que permite crear diseños de forma fácil. (Canva, 2024)	Es una herramienta online que permite crear y compartir contenido interactivo como material de apoyo para el docente. (H5P, 2024)	Es una plataforma que permite crear profesionalmente videos, explicativos, animaciones, sin necesidad de tener conocimientos previos. (Renderforest, 2024)
<b>PADLET</b>	<b>JAMBOARD</b>	<b>LUCIDSPACK</b>
Es una herramienta online que permite crear muros virtuales o tableros colaborativos donde puedes compartir todo tipo de recursos. (Padlet, 2024)	Es una pizarra digital colaborativa creada por Google que permite a los usuarios trabajar juntos en tiempo real para generar ideas y colaborar en proyectos. (Jamboard, 2024)	Es una pizarra digital colaborativa, que permite a los equipos trabajar juntos en tiempo real para generar ideas y resolver problemas. (Lucidspark, 2024)
<b>THE HUMAN BODY</b>	<b>PhET INTERACTIVE SIMULATIONS</b>	<b>VIRTUAL LAB</b>
Es una plataforma online, que tiene como finalidad	Es una plataforma online que ofrece una serie de	Es una plataforma online que brinda acceso a

conocer cómo está compuesto el cuerpo humano. (The human body, 2024)	simulaciones para visualizar conceptos científicos. (PhET interactive simulations, 2024)	experiencias prácticas y reales en un entorno virtual. (Virtual Lab, 2024)
<b>HAPPYLEARNING</b>	<b>KHAN ACADEMY</b>	<b>GOOGLE SLIDES</b>
Es una plataforma online que permite observar videos interactivos sobre diferentes temas. Se basa en el aprendizaje, a través del juego y la experiencia. (Happylearning, 2024)	Es una plataforma, que ofrece una gran variedad de cursos y ejercicios gratuitos. (Khan Academy, 2024)	Es una herramienta que te permite crear un soporte visual online para tus presentaciones. Puedes crear y editar tus diapositivas de forma individual o en equipo. (Google Slides, 2024)
<b>GIMKIT</b>	<b>QUIZLET</b>	<b>TRIVINET</b>
Es una plataforma en línea que permite crear juegos de preguntas interactivos para tus estudiantes. (Gimkit, 2024)	Es una plataforma educativa gratuita creada para ayudarte a estudiar y adquirir conocimientos, mediante flashcards. (Quizlet, 2024)	Es un sitio web gratuito de juegos de trivial en línea donde se pueden poner en práctica los conocimientos. (Trivinet, 2024)

**Elaborado por:** Cynthia Ordóñez, (2024)

## COMPETENCIAS DIGITALES

### Definición

En la actualidad, tener competencias digitales es importante para poder desenvolverse en un ámbito laboral como profesional. Estas competencias incluyen un conjunto de conocimientos, capacidades y actitudes que permiten a las personas utilizar TIC de manera responsable. Según la UNESCO, menciona que:

“Las competencias digitales son un conjunto de conocimientos, destrezas y habilidades que permiten a docentes y estudiantes hacer uso de la tecnología, de manera crítica y segura, para lograr objetivos formativos, en una sociedad cada vez más digitalizada e interconectada” (2018, p. 6)

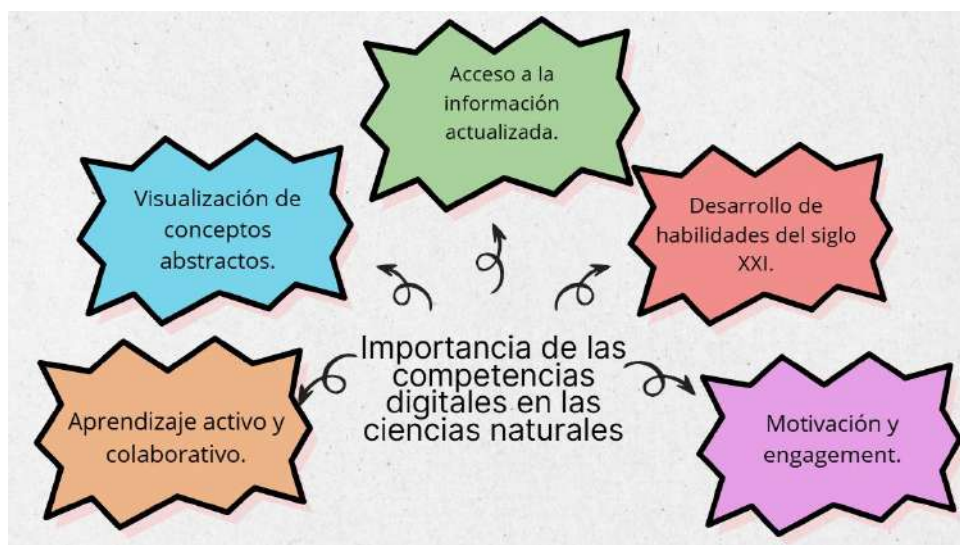
Las competencias digitales son un elemento clave para la educación en esta actualidad, que la UNESCO describe como la capacidad de usar la tecnología de manera crítica y segura para lograr el objetivo educativo. Estas competencias son

fundamentales tanto para los docentes como los estudiantes, ya que les permite acceder la información, comunicarse, crear contenidos dinámicos y resolver los problemas; por ende, se crea el marco de referencia para la integración efectiva de la tecnología en la educación dentro y fuera del aula, que incluye la formación del docente y del estudiante, el desarrollo de recursos educativos y la creación de entornos digitales.

### **Importancia de las competencias digitales**

En los últimos tiempos, la tecnología ha transformado la educación; ya no se aprende como antes en donde se basa en la memorización; ya el estudiante está acostumbrado a la disponibilidad de las nuevas tecnologías que utiliza siempre. El docente debe ser capaz de aprovechar esta brecha para crear nuevas lecciones y compartir nuevas experiencias de aprendizaje con la comunidad educativa. Por ende, el docente debe desarrollar competencias digitales que van más allá de los marcadores y la pizarra. Según Sá y Serpa (2020), mencionan que: “Las competencias digitales docentes cobran gran importancia, dado el contexto pandémico, en la participación de las personas de los diferentes sectores de la sociedad; económico, social, educativo, entre otros” (Rodríguez, 2021, p. 3).

Algunos beneficios en el desarrollo de las competencias digitales:



**Figura 6.** Beneficios en el desarrollo de competencias digitales docentes.

**Elaborado por:** Cynthia Ordóñez, (2024)

### Saberes de las competencias digitales.

Las competencias digitales constan de tres elementos fundamentales que abarcan el saber, el saber hacer y el saber ser, todos enfocados con el mismo propósito con el uso responsable y efectivo de la tecnología de la información y la comunicación (TIC) en diferentes áreas de la vida. A continuación, se presenta los 3 pilares:

SABERES DE COMPETENCIAS DIGITALES		
SABER	SABER HACER	SABER SER
Conocimiento sobre las tecnologías de la información y comunicación (TIC). Que incluye: Conceptos básicos, información y herramientas.	Habilidades prácticas necesarias para utilizar las TIC. Esto implica: Aplicar, crear y resolver problemas.	Comportamientos y valores que acompañan el uso de las TIC. Esto comprende: Ética digital, ciudadanía digital y pensamiento crítico.

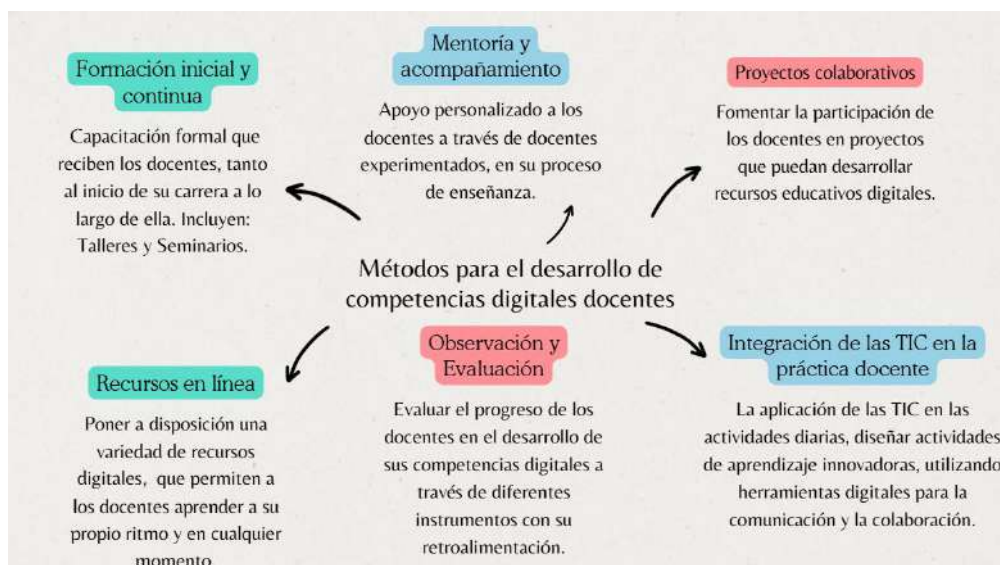
**Figura 7.** Los saberes de las competencias digitales.

**Elaborado por:** Cynthia Ordóñez, (2024)

**Fuente:** Subdirección General de Cooperación Territorial e Innovación Educativa (SGCTIE, 2014).

### Métodos de desarrollo de las competencias digitales del docente

Estos métodos se agrupan en diferentes categorías. A continuación se presenta las siguientes habilidades:



**Figura 8.** *Métodos para el desarrollo de competencias digitales en docentes.*

**Elaborado por:** Cynthia Ordóñez, (2024).

**Fuente:** UNESCO, (2021).

### Áreas de competencias digitales docentes

El Marco Europeo de Competencia Digital, define 21 competencias que se agrupan en 5 áreas principales; para ello, al desarrollar una competencia digital completa, es necesario tener habilidades en todas las áreas.

A continuación, se presentan las 5 áreas importantes según DigComp:

**Tabla 2.** *Áreas de las competencias digitales.*

ÁREAS	COMPETENCIAS
<i>Información y alfabetización digital</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Navegar, buscar y filtrar datos, información y contenidos digitales.</li> <li>• Evaluar datos, información y contenidos digitales.</li> <li>• Gestión de datos, información y contenidos digitales.</li> </ul>
<i>Comunicación y colaboración.</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Interactuar a través de tecnologías digitales.</li> <li>• Compartir a través de tecnologías digitales.</li> <li>• Participación ciudadana a través de tecnologías digitales.</li> <li>• Colaboración a través de tecnologías digitales.</li> <li>• Comportamiento en la red.</li> </ul>

<i>Creación de contenidos digitales.</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gestión de la identidad digital.</li> <li>• Desarrollo de contenidos.</li> <li>• Integración y reelaboración de contenido digital.</li> <li>• Derechos de autor (copyright) y licencias de propiedad intelectual.</li> <li>• Programación.</li> </ul>
<i>Seguridad</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Protección de dispositivos.</li> <li>• Protección de la salud y bienestar.</li> <li>• Protección de datos personales y privacidad.</li> <li>• Protección medioambiental.</li> </ul>
<i>Resolución de problemas.</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Resolución de problemas.</li> <li>• Identificación de necesidades y respuestas tecnológicas.</li> <li>• Uso creativo de la tecnología digital.</li> <li>• Identificar lagunas en las competencias digitales.</li> </ul>

**Elaborado por:** Cynthia Ordóñez, (2024).

**Fuente:** Guía de competencia digital ciudadana. (INTEF, 2022)

### Métodos de desarrollo de las competencias digitales del estudiante



**Figura 9.** *Métodos de desarrollo de competencias digitales en estudiantes.*

**Elaborado por:** Cynthia Ordóñez, (2024).

**Fuente:** UNESCO, (2021).

## Competencia digital del estudiante

En la actualidad digital, los estudiantes necesitan competencias digitales para triunfar. No basta con saber lo básico de las computadoras, sino que se necesita una gran variedad de habilidades para navegar, aprender y crear en un mundo cada vez más conectado. La UNESCO define la competencia digital como la habilidad de usar las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) de manera adecuada, creativa y responsable para acceder a información, procesarla, comunicar, crear y evaluarla.

El Instituto Nacional de Tecnología y de Formación del Profesorado (INTEF) ha creado cinco áreas de competencia digital para estudiantes como un recurso para los profesores que les permita preparar a los estudiantes para tener éxito en un mundo tecnológico. Las áreas establecen las habilidades y conocimientos necesarios para que los estudiantes puedan utilizar de manera responsable y efectiva las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) para aprender, crear y colaborar.

A continuación, se presenta las siguientes áreas:

**Tabla 3.** Áreas de competencias digitales del estudiante.

ÁREAS	NIVEL DE DOMINIO
<i>Alfabetización en información y datos.</i>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Buscar, seleccionar, evaluar y utilizar información de manera crítica y ética.</li><li>• Crear y compartir información de manera responsable.</li><li>• Comprender los conceptos básicos de los datos y su representación.</li><li>• Utilizar herramientas para analizar datos y sacar conclusiones.</li></ul>
<i>Comunicación y colaboración en línea.</i>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Comunicarse de manera efectiva y respetuosa en entornos digitales.</li></ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Colaborar con otros en proyectos y actividades en línea.</li> <li>• Participar en comunidades virtuales de manera constructiva.</li> <li>• Utilizar diferentes herramientas de comunicación sincrónica y asincrónica.</li> </ul>
<p><i>Creación de contenidos digitales.</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Crear diversos tipos de contenidos digitales (textos, imágenes, videos, presentaciones, etc.).</li> <li>• Adaptar y reutilizar contenidos digitales de manera creativa.</li> <li>• Utilizar herramientas de edición y publicación de contenidos.</li> <li>• Respetar los derechos de autor y las licencias de uso.</li> </ul>
<p><i>Seguridad digital.</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Proteger su identidad y privacidad en línea.</li> <li>• Navegar de manera segura por Internet.</li> <li>• Identificar y evitar riesgos en línea (ciberacoso, phishing, etc.).</li> <li>• Utilizar contraseñas seguras y proteger sus dispositivos.</li> </ul>
<p><i>Resolución de problemas.</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificar y resolver problemas utilizando herramientas digitales.</li> <li>• Desarrollar habilidades de pensamiento crítico y creativo.</li> <li>• Tomar decisiones informadas basadas en la información disponible.</li> <li>• Adaptarse a nuevas tecnologías y herramientas.</li> </ul>

**Elaborado por:** Cynthia Ordóñez, (2024)

**Fuente:** (INTEF, 2022, pp. 151-187)

## **Fundamentación Teórica de la Variable Dependiente**

### **Currículo Nacional de Ciencias Naturales**

#### **Definición**

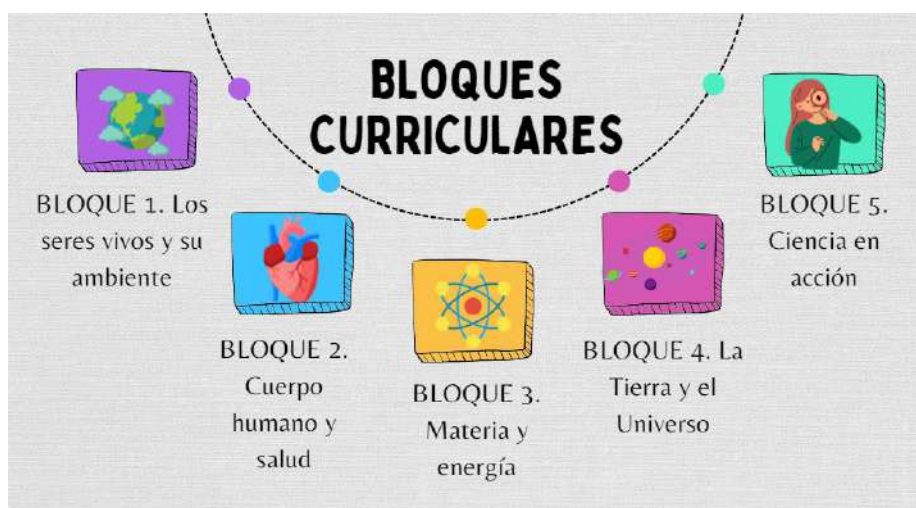
El currículo educativo es un plan de estudios. Este plan incluye los objetivos que se quiere alcanzar, los contenidos, los materiales y las estrategias de enseñanza. Debe ser flexible y abierto. Por lo cual, el currículo es un sistema organizado que dirige el proceso de enseñanza y aprendizaje. Según el MINEDUC, menciona que:

Un currículo es un documento que guía y encamina el proceso de aprendizaje. En su contenido se incluyen los conocimientos, las habilidades y las actitudes que se espera que el estudiante aprenda en cada etapa de su trayectoria educativa. Es por esta razón que el currículo es uno de los insumos más importantes con los que cuentan directivos y docentes para construir su propuesta educativa. En este marco, el currículo por sí solo no es un plan de estudios, dado que, quienes dan cuerpo y vida a este plan son los actores del sistema educativo. (2021, p. 5)

El Ministerio de Educación subraya que el currículo es un documento clave que establece las directrices y el contenido que deben ser cubiertos durante el proceso de aprendizaje. No obstante, necesita la colaboración activa de los participantes en la educación para ser implementado de manera efectiva.

## Bloques curriculares del área de ciencias naturales

Los bloques curriculares de las ciencias naturales en la educación de Ecuador se basa en un método de aprendizaje constructivista, donde los estudiantes no solo absorben la información de forma pasiva, sino que son actores activos en la creación de su propio conocimiento. Los bloques curriculares en el área de ciencias naturales en la educación básica media están organizados de la siguiente manera:



**Figura 10.** Bloques curriculares del área de ciencias naturales (criterios de organización y secuenciación de los contenidos).

**Elaborado por:** Cynthia Ordóñez, (2024)

**Fuente:** (MINEDUC, 2016, p. 55)

## Matriz de destrezas con criterio de desempeño de la asignatura de Ciencias Naturales para el subnivel medio de Educación General Básica

**Tabla 4.** Matriz de destreza con criterio de desempeño de la asignatura de Ciencias Naturales.

<b>BLOQUES CURRICULARES</b>	<b>DESTREZAS CON CRITERIO DE DESEMPEÑO</b>
-----------------------------	--

***Bloque 1: Los seres vivos y su ambiente.***

**CN.3.1.1.** Indagar, con uso de las TIC y otros recursos, las características de los animales vertebrados e invertebrados, describirlos y clasificarlos de acuerdo con sus semejanzas y diferencias.

**CN.3.1.3.** Experimentar sobre la fotosíntesis, la nutrición y la respiración en las plantas, explicarlas y deducir su importancia para el mantenimiento de la vida.

**CN3.1.6.** Indagar y describir el ciclo reproductivo de los vertebrados y diferenciarlos según su tipo de reproducción.

**CN.3.1.7.** Indagar y describir el ciclo reproductivo de los invertebrados y diferenciarlos según su tipo de reproducción.

***Bloque 2: Cuerpo humano y salud.***

**CN.3.2.1.** Indagar y describir la estructura y función del sistema reproductor femenino y masculino, y explicar su importancia en la transmisión de las características hereditarias.

**CN.3.2.2.** Examinar los cambios fisiológicos, anatómicos y conductuales durante la pubertad; formular preguntas y encontrar respuestas sobre el inicio de la madurez sexual en mujeres y hombres, basándose en sus propias experiencias.

**CN.3.2.3.** Describir, con apoyo de modelos, la estructura y función de los sistemas digestivo, respiratorio, circulatorio, y excretor, y promover su cuidado.

**CN.3.2.4.** Explicar, con apoyo de modelos, la estructura y función del sistema endocrino e interpretar su importancia para el mantenimiento del equilibrio del medio interno y en cambios que se dan en la pubertad.

**CN.3.2.8.** Diseñar y ejecutar una indagación documental sobre las causas de las enfermedades de los sistemas digestivo, respiratorio, circulatorio y excretor, y comunicar las medidas de prevención.

**Bloque 3: Materia y energía.**

**CN.3.2.9.** Planificar y ejecutar una indagación documental sobre los efectos nocivos de las drogas, como el alcohol y el cigarrillo, y analizar las prácticas que se aplican para la erradicación del consumo.

**CN.3.3.1.** Explorar y clasificar las plantas sin semillas, y explicar su relación con la humedad del suelo y su importancia para el ambiente.

**CN.3.3.2.** Indagar, con uso de las TIC y otros recursos, la diversidad de plantas con y sin semilla de las regiones naturales del Ecuador, y proponer medidas de protección frente a sus amenazas.

**CN.3.3.3.** Indagar y clasificar la materia en sustancias puras y mezclas, y relacionarlas con los estados físicos de la materia.

**CN.3.3.4.** Indagar y establecer preguntas sobre las propiedades de los compuestos químicos, clasificarlos en orgánicos e inorgánicos, y reconocerlos en sustancias de uso cotidiano.

**CN.3.3.6.** Explorar e interpretar los efectos de la aplicación de las fuerzas en los cambios de la forma, la rapidez y la dirección de movimiento de los objetos y comunicar sus conclusiones.

**Bloque 4: La tierra y el universo.**

**CN.3.4.3.** Indagar, con uso de las TIC y otros recursos, sobre el sistema solar, describir algunos de sus componentes, usar modelos de simulación y explicar los eclipses de la Luna y el Sol.

**CN.3.4.4.** Analizar modelos de la estructura de la Tierra y diferenciar sus capas de acuerdo con sus componentes.

**CN.3.4.6.** Analizar la influencia de las placas tectónicas en los movimientos orogénicos y epirogénicos que formaron la cordillera de Los Andes y explicar su influencia en la

distribución de la biodiversidad en las regiones naturales de Ecuador.

**CN.3.4.7.** Explicar, con apoyo de modelos, los patrones de incidencia de la radiación solar sobre la superficie terrestre y relacionar las variaciones de intensidad de la radiación solar con la ubicación geográfica.

**CN.3.4.8.** Analizar e interpretar los patrones de calentamiento de la superficie terrestre y explicar su relación con la formación de vientos, nubes y lluvias.

**CN.3.4.14.** Indagar e inferir las características y efectos de las catástrofes climáticas y establecer las consecuencias en los seres vivos y sus hábitats

**CN.3.5.3.** Planificar una indagación sobre el estado de la calidad del aire de la localidad, diseñar una experimentación sencilla que compruebe el nivel de contaminación local y explicar sus conclusiones acerca de los efectos de la contaminación en el ambiente.

**CN.3.5.5.** Planificar y realizar una indagación bibliográfica sobre el trabajo de los científicos en las Áreas Naturales Protegidas de Ecuador, y utilizar esa información para establecer la importancia de la preservación y el cuidado de la biodiversidad nativa.

***Bloque 5: Ciencia en acción***

**Elaborado por:** Cynthia Ordóñez, (2024)

**Fuente:** (MINEDUC, 2016, pp. 130-135)

**Enseñanza y aprendizaje de ciencias naturales**

El objetivo fundamental de enseñar y aprender ciencias naturales, según el Ministerio de Educación, es que los estudiantes desarrollen un entendimiento profundo del mundo natural y su vínculo con la sociedad. Este conocimiento les brindará la capacidad de tomar decisiones informadas sobre temas relacionados con el medio ambiente, la salud y la tecnología, y les permitirá contribuir al progreso

sostenible del planeta. Según el MINEDUC (2016), define a la enseñanza y aprendizaje de las ciencias naturales como:

Un proceso de construcción del conocimiento científico en el que los estudiantes participan activamente, desarrollando habilidades de pensamiento crítico, investigación y resolución de problemas, a través de experiencias significativas de aprendizaje que promuevan la comprensión del mundo natural y su relación con la sociedad (p. 8).

## **INSERCIONES RELACIONADAS CON LA ASIGNATURA DE CIENCIAS NATURALES**

### **CURRÍCULO 2016**

El currículo educativo de Ecuador del 2016 ha incorporado importantes cambios en la asignatura de Ciencias Naturales, con el objetivo de promover una educación integral y consciente. Destaca la inclusión del tema de Sostenibilidad, que fomenta la conciencia ambiental y el desarrollo sostenible. Este enfoque abarca conceptos clave como ecología, biodiversidad y cambio climático, lo que permite a los estudiantes comprender en profundidad los desafíos ambientales actuales. Además, se enfatiza la Experimentación y Observación como métodos fundamentales para el aprendizaje científico. A través de prácticas de laboratorio e investigaciones, los estudiantes desarrollan habilidades críticas como la observación, la formulación de hipótesis y el análisis de datos, fortaleciendo su capacidad para investigar y comprender fenómenos naturales de manera autónoma y rigurosa.

### **CURRÍCULO PRIORIZADO 2020**

El currículo prioritario del Ministerio de Educación de Ecuador enfatiza la importancia de desarrollar competencias científicas esenciales en los estudiantes. Este enfoque se centra en habilidades fundamentales como observar, formular hipótesis y analizar datos experimentales, las cuales son cruciales para una sólida comprensión científica. Además, la inclusión de Sostenibilidad y Medio Ambiente en el currículo prioritario integra significativamente la educación ambiental. Este

enfoque tiene como objetivo fomentar comportamientos responsables hacia el entorno y una profunda comprensión del impacto humano en la naturaleza, preparando a los estudiantes para abordar los desafíos ambientales actuales y futuros con una perspectiva informada y crítica.

## **CURRÍCULO POR COMPETENCIAS 2022**

El Currículo de Competencias 2022 del Ministerio de Educación del Ecuador incluye una inserción significativa en las Ciencias Naturales, enfatizando las Habilidades para la Vida. Este enfoque destaca el conocimiento de las ciencias naturales como un elemento esencial del plan de estudios, resaltando la educación ambiental y la sostenibilidad como aspectos clave para la formación integral de los estudiantes. Además, la incorporación del Pensamiento Crítico y la Solución de Problemas fomenta competencias que permiten a los estudiantes identificar, analizar y resolver problemas científicos de manera eficaz. Esto no solo impulsa el pensamiento crítico dentro del contexto de las Ciencias Naturales, sino que también prepara a los estudiantes para afrontar desafíos complejos con una actitud reflexiva y resolutiva.

## **ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS**

### **Definición**

Las estrategias metodológicas son esenciales en la enseñanza y aprendizaje, ya que ayudan a organizar y simplificar el aprendizaje de manera significativa. Estas estrategias son el vínculo que une los contenidos con los estudiantes, fomentando un aprendizaje activo y duradero. Castro-Williams, menciona que:

Es el conjunto de procedimientos innovadores aplicados en el proceso de enseñanza-aprendizaje, que permiten desarrollar en el estudiante habilidades, el trabajo autónomo y la capacidad creativa para el logro de un aprendizaje significativo. Las estrategias metodológicas creativas se adentran en el rol mediador del docente, que hace de conector entre los contenidos y los estilos de aprendizaje. Por lo tanto, se deben definir en

función de cómo y qué desean aprender los estudiantes, así como el desarrollo de su propio conocimiento, facilitando la comprensión y consolidación del proceso enseñanza-aprendizaje. (2022, p. 6)

En este contexto, las estrategias metodológicas creativas se centran en personalizar el aprendizaje, tomando en cuenta las particularidades y gustos únicos de cada estudiante. De esta manera, los profesores deben ser flexibles y adaptarse a las necesidades de sus discentes, creando estrategias que ofrezcan oportunidades de aprendizaje para todos. Además, estas estrategias se caracterizan por ser dinámicas y adaptables, lo que significa que los docentes deben estar dispuestos a evaluar y ajustar su enfoque según sea necesario. Para lograr esto, es fundamental comprender a fondo los estilos de aprendizaje de los estudiantes y ser capaces de diseñar actividades que se adapten a sus necesidades individuales y duraderas.

### **Importancias de las estrategias metodológicas**

En el campo educativo, es esencial que los docentes se mantengan constantemente actualizados en cuanto, a las estrategias de enseñanza. Esto implica la capacidad de desarrollar nuevas técnicas y métodos para impartir clases, especialmente las que permiten la colaboración y la interacción entre los estudiantes. El objetivo principal es que los estudiantes puedan aprender de distintas maneras y adaptarse a su propio aprendizaje. Conocer las últimas técnicas interactivas y colaborativas, así como las nuevas tecnologías educativas, es fundamental para fomentar el pensamiento crítico y promover un aprendizaje significativo en el aula.

La estrategia metodológica es un procedimiento pedagógico que contribuye a lograr el aprendizaje en los estudiantes; se enfoca a la orientación del aprendizaje. Dicho de otra manera, la estrategia metodológica es el recurso de que se vale el docente para llevar a efecto los propósitos planeados. La complejidad que implica la concreción en el aula de la visión de los enfoques pedagógicos genera un cambio sistémico, considerando la lógica de la

formación de los profesores para alcanzar la aceptación y apropiación de las innovaciones pedagógicas previstas (Gutiérrez, 2020, p. 37).

Las estrategias metodológicas son cruciales para guiar y simplificar el aprendizaje de los discentes, pero su éxito depende de un cambio en el sistema que incluya la capacitación y el desarrollo de habilidades en los profesores para adoptar estas innovaciones pedagógicas.

### **Metodologías activas**

La educación del siglo XXI se enfrenta al desafío de adaptarse a las nuevas necesidades de los estudiantes, quienes buscan experiencias de aprendizaje más dinámicas, significativas y personalizadas. En este contexto, surgen diferentes metodologías de enseñanza innovadoras que buscan fomentar el desarrollo de habilidades y satisfacer las características individuales de cada estudiante. A continuación, se presentan metodologías actuales que todo docente debe considerar implementar en el aula de clase.

**Tabla 5.** *Metodologías activas.*

<b>METODOLOGÍAS</b>	<b>CARACTERÍSTICAS</b>
<i>Aprendizaje cooperativo</i>	Los estudiantes colaboran en equipos reducidos con el fin de lograr una meta compartida.
<i>Clase o aula invertida</i>	Los estudiantes revisan los materiales de estudio en su hogar y posteriormente colaboran en grupo durante las clases para poner en práctica lo aprendido.
<i>Aprendizaje basado en el pensamiento</i>	Se centra en desarrollar habilidades de pensamiento crítico, resolución de problemas y toma de decisiones.
<i>Pensamiento de diseño</i>	Un enfoque repetitivo para solucionar desafíos de forma innovadora y cooperativa.
<i>Aprendizaje basado en proyecto</i>	Los estudiantes adquieren conocimientos mediante la exploración y la ejecución de proyectos genuinos o ficticios.

*Gamificación*

Utilizar técnicas de juego en situaciones que no son necesariamente recreativas con el objetivo de incentivar y fomentar la implicación activa de las personas.

**Elaborado por:** Cynthia Ordóñez, (2024)

## **Enseñanza - Aprendizaje**

### **Definición de enseñanza**

La enseñanza no se trata solamente de transmitir información, sino de crear experiencias de aprendizaje bien diseñadas. Estas experiencias deben ser motivadoras y desafiantes para que los estudiantes se involucren en su proceso de enseñanza y aprendizaje. El docente debe crear un ambiente de aprendizaje perfecto para guiar a sus estudiantes para la construcción de conocimientos. Según Merrill & Merrill, mencionan que:

Definen la enseñanza como el arte y la ciencia de diseñar experiencias de aprendizaje que permitan a los estudiantes construir conocimientos y habilidades de manera efectiva. Este proceso implica no solo la presentación de información, sino también la creación de oportunidades para la práctica, la reflexión y la aplicación en contextos reales. (2021, p. 35)

El docente actúa como facilitador, diseñando experiencias de aprendizaje efectivas que fomenten la construcción del conocimiento y las habilidades en los estudiantes. Al crear actividades significativas, motivadoras y desafiantes, el docente estimula el interés de los estudiantes y los motiva a participar. La enseñanza efectiva va más allá de la memorización, fomentando el aprendizaje profundo que permite a los estudiantes comprender conceptos y aplicarlos en diferentes situaciones de la vida, así como resolver problemas de manera creativa. En este proceso, el docente acompaña a los estudiantes y les brinda herramientas y apoyo para que puedan alcanzar sus objetivos.

## **Definición de Aprendizaje**

El aprendizaje no es algo estático, sino que involucra la transformación en la forma de pensar, sentir y actuar del individuo. El aprendizaje nos brinda la oportunidad de expandir nuestra perspectiva, experimentar cambios y adquirir saberes que nos ayudan a comprender el mundo que nos rodea y tomar decisiones responsables. Según Jame, menciona que:

Aprender es una forma de abrirse al mundo; es mucho más que saber; es un complejo proceso de transformación e incorporación de novedades por el que el sujeto se apropia de conocimientos que lo enriquecen. En sus intercambios con diversos contextos, se pone en contacto con el sentido de los objetos, instituciones, costumbres y todo tipo de producciones socioculturales (2019, p. 211).

La habilidad de aprender de manera continua y eficaz se convierte en una herramienta fundamental para el crecimiento personal y social. Esto nos permite adaptarnos a un mundo en constante evolución, ampliar nuestra perspectiva, fortalecer nuestros valores y desarrollar una opinión crítica. Aprender no se trata sólo de obtener tal información en un área, sino también de tener curiosidad y estar dispuesto a aprender cosas nuevas todo el tiempo.

Se podría decir que el proceso de enseñanza y aprendizaje debe abordarse desde todas las áreas de conocimiento y por parte de las diversas instancias que conforman la comunidad educativa. La visión interdisciplinar y multidisciplinar del conocimiento resalta las conexiones entre diferentes áreas y la aportación de cada una de ellas a la comprensión global de los fenómenos estudiados (Ministerio de Educación del Ecuador, 2016, p. 03).

## **Importancia del aprendizaje**

Aprender es un proceso clave para el desarrollo humano. A través de este proceso, adquirimos conocimientos, destrezas y valores que nos ayudan a adaptarnos al mundo que nos rodea, crecer como personas y alcanzar nuestros objetivos como:

- Desarrollo personal: Aprender nos permite descubrir nuestras fortalezas y debilidades, desarrollar nuestra creatividad y ampliar nuestros horizontes.
- Adaptación al cambio: En un mundo en constante evolución, continuar aprendiendo es esencial para mantenernos actualizados y relevantes.
- Desarrollo social: Aprender promueve la interacción social, la colaboración y el intercambio de ideas, enriqueciendo nuestras relaciones y contribuyendo a una sociedad más justa y equitativa.
- Empoderamiento: Adquirir nuevos conocimientos y habilidades nos otorga autonomía y confianza, lo que nos permite tomar mejores decisiones y alcanzar nuestras metas.
- Satisfacción personal: Aprender es una fuente de satisfacción y alegría, ya que nos permite explorar nuevos intereses y descubrir nuestro potencial.

### **Tipos de aprendizaje**

El aprendizaje es la clave para obtener todo lo que necesitas saber, hacer, crear y ser en la vida. El aprendizaje se puede agrupar en diferentes tipos según cómo enseñamos y aprendemos. A continuación, se presenta los siguientes tipos de aprendizaje más conocidos:

**Tabla 6.** *Tipos de aprendizaje de la actualidad.*

<b>TIPOS DE APRENDIZAJE</b>	<b>CARACTERÍSTICAS</b>
<i>Aprendizaje previo</i>	El conocimiento previo es fundamental para adquirir nuevos aprendizajes. Para que la información sea relevante, es importante conectarla con lo que ya sabemos.
<i>Aprendizaje por descubrimiento</i>	Los estudiantes obtienen sabiduría y entendimiento al investigar, poner a prueba y solucionar problemas de manera autónoma, en lugar de recibir instrucciones y datos de manera directa.
<i>Aprendizaje significativo</i>	El aprendizaje que realmente importa es interactivo, donde el aprendiz es el protagonista de su propio

	proceso de aprendizaje. No se trata de solo absorber información de manera pasiva, sino de investigar, descubrir, experimentar y analizar la información nueva.
<i>Aprendizaje colaborativo</i>	Los estudiantes entienden que su triunfo personal depende del triunfo del grupo y que cada persona tiene una responsabilidad particular que ayuda a cumplir los objetivos en conjunto. En resumen, los estudiantes saben que necesitan colaborar, respaldarse mutuamente y compartir saberes para lograr sus metas en equipo.
<i>Aprendizaje digital</i>	Los estudiantes adquieren destrezas digitales para poder obtener, analizar y valorar información de manera eficiente en plataformas en línea. El aprendizaje que se realiza a través de la tecnología facilita el uso de herramientas digitales para investigar, crear presentaciones, colaborar con los demás y acceder a recursos educativos de cualquier parte del mundo.

**Elaborado por:** Cynthia Ordóñez, (2024)

**Fuente:** (Rivera, 2020)

### **Proceso de evaluación de los aprendizajes.**

La evaluación es un componente clave para la enseñanza y aprendizaje de los estudiantes, herramienta que puede transformarse convirtiéndose en el proceso más significativo y personalizado. Según el MINEDUC, en la Normativa para regular la Evaluación, Permanencia y Promoción en el Sistema Educativo Fiscal, menciona que la evaluación es:

Un proceso continuo de observación, valoración y registro de información que evidencia el avance hacia los objetivos de aprendizaje; y, que incluye sistemas de retroalimentación oportuna, pertinente, precisa y detallada,

dirigidos a motivar tanto la superación personal y el aprendizaje continuo, como la toma de decisiones para generar cambios duraderos y progresivos en el desempeño. (2023, p. 5)

La evaluación es una herramienta fundamental que permite a los docentes realizar un seguimiento continuo del progreso de sus estudiantes. Esta información recabada se analiza cuidadosamente para reflexionar sobre los aprendizajes y así tomar decisiones que mejoren el proceso educativo. El propósito principal es detectar tanto las fortalezas como las debilidades de cada discente, lo que facilita la adaptación de las estrategias de enseñanza y garantiza un avance significativo en su desarrollo académico.

**Tabla 7.** Tipos de evaluación.

TIPOS DE EVALUACIÓN				
		OBJETIVO PRINCIPAL	MOMENTO DE LA APLICACIÓN	CARACTERÍSTICAS
1	DIAGNÓSTICO	Identificar los conocimientos previos, habilidades al inicio de un proceso de enseñanza-aprendizaje.	Al inicio de un nuevo tema, unidad o curso	Se centra en los conocimientos previos de los estudiantes.
2	FORMATIVA	Monitorear el progreso de los estudiantes durante el proceso de aprendizaje y brindar retroalimentación.	Durante el desarrollo de una unidad o curso	Flexible, continua y orientada a la mejora.
3	SUMATIVA.	Evaluar los logros de los estudiantes al finalizar un periodo de aprendizaje.	Al final de una unidad, trimestre o curso.	Generalmente formal y con criterios de evaluación claros.

**Elaborado por:** Cynthia Ordóñez, (2024).

**Fuente:** MINEDUC en la Normativa para regular la evaluación, permanencia y promoción en el Sistema Educativo Fiscal. (2023)

## **CAPÍTULO II**

### **DISEÑO METODOLÓGICO**

#### **Generalidades**

El plan metodológico, tal como lo describe Sampieri (2018), es el "Esquema" o bosquejo que el investigador utiliza para obtener la información necesaria y dar respuesta a la problemática planteada" (p. 214). Funciona como una "guía" que define la estructura de la investigación, precisando los pasos a seguir, las técnicas a emplear y los instrumentos a aplicar con el fin de alcanzar los objetivos propuestos. En esencia, el plan metodológico representa el "mapa" que orienta al investigador a lo largo del proceso de investigación. Este "mapa" detalla los procedimientos para la recopilación, análisis e interpretación de los datos, garantizando la rigurosidad y validez del estudio.

#### **Paradigma y tipo de investigación**

##### **Paradigma**

Al hablar de paradigma, tal como lo describe Sampieri (2018), el paradigma pragmático como una perspectiva que se enfoca en la utilidad y la aplicabilidad de la investigación. el pragmatismo no se preocupa tanto por las grandes teorías o las verdades absolutas, sino por encontrar soluciones a problemas concretos. (p. 530).

Por lo tanto, esta investigación se encauzó en análisis del problema desde una visión integral, empleando instrumentos de recolección de información a docentes, y estudiantes de la educación básica media de la Unidad Educativa Municipal San Francisco de Quito, con el propósito de resolver el problema que enfrentan a los estudiantes.

##### **Enfoque**

Esta investigación presenta un enfoque mixto para abordar de manera integral los problemas relacionados con la enseñanza de las Ciencias Naturales y el uso de las competencias digitales en los docentes y estudiantes. Por lo tanto, se aplica un cuestionario a estudiantes y una guía de entrevista para los docentes del área de Ciencias Naturales, de la Unidad Educativa Municipal San Francisco de Quito con el fin de obtener mediciones y datos cuantitativos. Esta metodología permitirá una comprensión más amplia y profunda del fenómeno del estudio, tal como lo define Sampieri, el enfoque cualicuantitativo o mixto como una “Metodología de investigación que combina elementos de los enfoques cuantitativo y cualitativo para ofrecer una comprensión más amplia y profunda del fenómeno de estudio” (2018, p. 534). En resumen, la integración de estos dos enfoques complementarios brindará a la información la solidez y el respaldo necesarios a través de datos válidos que podrán ser analizados con el apoyo de herramientas tecnológicas. La guía de entrevista aporta una perspectiva cualitativa a la investigación porque permite explorar en profundidad las experiencias y opiniones de los docentes, complementando así la información cuantitativa obtenida a través del cuestionario.

### **Modalidad de investigación**

La investigación aplicada se enfoca en conectar la teoría con la práctica, aprovechando el conocimiento adquirido para abordar situaciones reales y concretas, y así generar soluciones efectivas. En este contexto, la prioridad fue encontrar una solución al problema planteado. ¿Cómo las competencias digitales de los docentes y estudiantes inciden en el proceso de enseñanza y aprendizaje en el área de Ciencias Naturales, en séptimo año de Educación Básica Media?

La investigación aplicada es una herramienta clave para unir el saber científico con las demandas de la comunidad y así ayudar a construir un porvenir más justo, sustentable y equitativo. Según Sampieri, et al (2019), define la investigación aplicada como "La que se realiza para generar conocimiento que pueda ser aplicado a la solución de problemas concretos y específicos" (p. 34).

### **Nivel o tipo**

**Nivel descriptivo:** La investigación descriptiva se enfoca en un contexto y momento concretos, por lo que los hallazgos no pueden aplicarse indiscriminadamente a otras situaciones o épocas. Los datos recogidos en este tipo de estudios son válidos únicamente para el escenario en el que se llevaron a cabo. Según Sampieri, et al, menciona que “La investigación descriptiva pretende especificar las propiedades, características y perfiles de personas, grupos, comunidades, procesos, objetos o cualquier otro fenómeno que se someta a un análisis”. (2023, p. 109). Esta investigación se lleva a cabo con el uso de recursos investigativos para la recolección de información tales como el cuestionario, donde se enfocan sus preguntas en conocer cómo se trabajan las competencias digitales en la enseñanza y aprendizaje de Ciencias Naturales.

**De campo:** La investigación de campo por parte del investigador con las fuentes de información permite obtener datos más precisos y fiables. Este acercamiento personal facilita la recopilación de información fidedigna. Según Sampieri, et al, mencionan que “La investigación de campo se realiza recopilando datos directamente de las fuentes primarias, es decir, de los sujetos o fenómenos que se están investigando” (2019, p. 321).

En la investigación de campo se realizó la recolección de datos directamente de los sujetos de estudio, en este caso los docentes del Área de Ciencias Naturales y estudiante de séptimo año de Educación Básica Media, permitiendo conocer la realidad institucional de la Unidad Educativa Municipal San Francisco de Quito, con respecto al bajo nivel de competencias digitales por parte de los docentes en la enseñanza y aprendizaje de Ciencias Naturales.

**Documental:** La búsqueda de información a través de documentos no se trata únicamente de reunir datos, sino también de examinarlos de manera crítica y reflexiva, con el propósito de sacar conclusiones y crear nuevos conocimientos. Según Sampieri, et al, mencionan que “La investigación documental se realiza a partir de la recopilación y análisis de información que se encuentra en diversas fuentes documentales, como libros, artículos, revistas, informes, tesis y páginas web” (2019, p. 336).

La investigación documental para lograr obtener la información necesaria se necesitan fuentes documentales como son: libros, artículos, revistas, informes, tesis, páginas web y otros materiales que contienen información relevante para el tema de investigación.

## **Procedimiento para la búsqueda y procesamiento de los datos**

### **Técnicas**

Para los 108 estudiantes de séptimo año de Educación Básica Media se procedió a utilizar como técnica de investigación la encuesta. Sampieri et al (2019), definen “La encuesta como una técnica de investigación que consiste en la recolección de datos mediante un conjunto de preguntas estandarizadas que se administran a una muestra representativa de una población” (p. 375). Si bien es cierto, la encuesta se aplica a una muestra de la población, la cual debe ser cuidadosamente seleccionada para que sea representativa la población total, donde permite recopilar datos de manera rápida y efectiva.

En los docentes del área de Ciencias Naturales se procedió a utilizar como técnica de investigación la entrevista, con el número de 3 participantes. Según Sampieri, et al (2019), define como una “técnica de investigación que consiste en la recolección de datos mediante un diálogo interpersonal, verbal y cara a cara entre el entrevistador y el entrevistado” (p. 357). La entrevista permite obtener información profunda y detallada; destaca dos aspectos importantes dentro de la misma que el diálogo interpersonal implica una interacción dinámica entre dos personas, el entrevistador y el entrevistado y la recolección de datos, donde su objetivo de la entrevista es obtener información del entrevistado a través de preguntas y respuestas.

### **Instrumentos**

En el instrumento de aplicación para los estudiantes de séptimo año de Educación Básica Media se presentó el cuestionario. Según Sampieri et al. (2019), define como “Un instrumento de recolección de datos que consiste en un conjunto de preguntas estandarizadas que se administran a un grupo de personas para obtener información sobre sus opiniones, actitudes, creencias o comportamientos” (p. 381).

El cuestionario se compone por preguntas diseñadas que son las mismas para los participantes; el objetivo de este instrumento es obtener información cuantitativo o cualitativo de los principales sujetos.

El instrumento de aplicación para los 3 docentes de la institución educativa se empleó la guía de entrevista. Según Sampieri et al. (2019), La guía de tópicos o guía temática se define como un “instrumento que sirve para orientar la realización de una entrevista. Consiste en un conjunto de temas o preguntas clave que el entrevistador utiliza como base para la conversación con el entrevistado” (p. 361). La guía de entrevista es el instrumento principal para la realización de entrevistas cualitativas, donde permite al entrevistador orientar la conversación, mantener el enfoque y obtener información confiable y válida.

## **Plan y procedimiento de recolección de la información**

### **Procedimientos**

La recopilación de información ha evolucionado significativamente, convirtiéndose en una herramienta más accesible y eficiente para la investigación. Este estudio está dirigido a los estudiantes de séptimo año y a los docentes. Para los discentes se diseñó un cuestionario digital utilizando la plataforma Google Forms. Para el grupo de los docentes del área de Ciencias Naturales, se utilizó una guía de entrevista con preguntas abiertas para obtener la información cualitativa y comprender el punto de vista de los profesionales de la institución; de igual manera se utilizará la plataforma Google Forms Los dos instrumentos son de forma online.

### **Población**

Según Condori (2020), menciona que la población es “elementos accesibles o unidad de análisis que pertenecen al ámbito especial donde se desarrolla el estudio” (p. 3). La población de la investigación seleccionada consta de 3 docentes en el área de Ciencias Naturales y 108 estudiantes de séptimo año de Educación Básica Media de los 3 paralelos en la Unidad Educativa Municipal San Francisco de Quito.

***Tabla 8. Matriz de población de observación.***

POBLACIÓN	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Estudiantes	108	97,29%
Docentes	3	2,71%
Total	111	100%

**Elaborado por:** Cynthia Ordóñez, (2024)

**Tabla 9.** Matriz de género de observación.

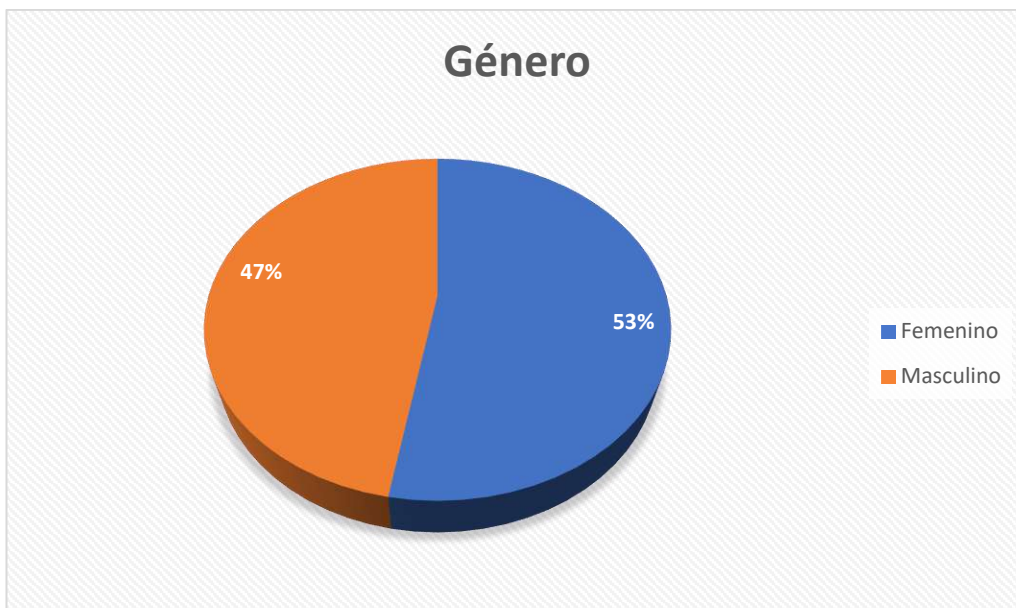
GÉNERO	FRECUENCIA	PORCENTAJE
masculino	51	47%
Femenino	57	53%
Total	108	100%

**Elaborado por:** Cynthia Ordóñez, (2024)



**Figura 11.** Población de datos y porcentajes.

**Elaborado por:** Cynthia Ordóñez, (2024).



**Figura 12.** *División de estudiantes por género.*

**Elaborado por:** Cynthia Ordoñez, (2024).

### **Muestra**

Según Sampieri (2018), menciona que la muestra es “subgrupo del universo o población del cual se recolectan los datos y que debe ser representativo de esta, si se desean generalizar los resultados” (p, 196). La muestra es un grupo de 84.29, cuya cifra redondea a los 108 estudiantes de séptimo año de Educación Básica Media y 3 docentes del área de Ciencias Naturales en la Unidad Educativa Municipal San Francisco de Quito, que tiene un sostenimiento municipal, ubicada en el cantón de Quito en la parroquia de Guayllabamba. Para conocer el tamaño de la muestra, se presenta con la siguiente fórmula:

$$n = \frac{N * Z^2 * p * q}{e^2 * (N - 1) + Z^2 * p * q}$$

Donde:

n= es el tamaño de muestra buscado.

N = es el tamaño de la población.

Z = es el parámetro estadístico que depende del nivel de confianza.

e = es el error de estimación máximo aceptado.

p = es la probabilidad de que ocurra el evento estudiado.

q = (1-p) = es la probabilidad de que no ocurra el evento estudiado.

Desarrollo:

$$n = \frac{108 * 1.96^2 * 0.50 * 0.50}{0.05^2 (108 - 1) + 1.96^2 * 0.5 * 0.5}$$

$$n = \frac{108 * 3.84 * 0.50 * 0.50}{0.0025 * 107 + 3.84 * 0.5 * 0.5}$$

$$n = \frac{103.68}{1.23}$$

$$n = 84.29$$

Con el propósito de investigar a una población de 108 estudiantes, se ha determinado una muestra representativa de 84 estudiantes de educación general básica media. Esta selección se realizó considerando un nivel de confianza del 95% y un margen de error del 5%, en un contexto donde se desconoce la probabilidad de ocurrencia del evento. Los datos obtenidos a través de las respuestas de los estudiantes serán fundamentales para la recopilación de información relevante para la presente investigación.

Es fundamental mencionar que, dado que solo hay 3 docentes de Ciencias Naturales en la Educación General Media, la muestra abarca a la totalidad de este grupo, al tratarse de una población reducida.

### **Tipo de muestreo**

El tipo de muestreo que se utilizará para la población de estudiantes es el no probabilístico. Según Sampieri (2023), menciona que la muestra no probabilística es un “subgrupo de la población en la que la elección de los elementos no depende de la probabilidad sino de las características de la investigación” (p. 204). “Qué es una muestra no probabilística según Sampieri - Aleph”. Por lo cual se obtuvo el

tamaño de la muestra, que es 84 estudiantes, en donde se escoge el grupo de participantes a los cuales se les aplicará una encuesta.

### **Validez y confiabilidad**

La validez es una herramienta fundamental que garantiza la confiabilidad del instrumento utilizado para medir las variables. Sin esta validez, el instrumento de recopilación de datos no puede ser aplicado. Por lo tanto, es crucial que estos elementos sean examinados minuciosamente por expertos, quienes deben considerar cuidadosamente cada uno de los ítems incluidos en los instrumentos de recolección de datos. Según Sampieri, define la validez como “grado en que un instrumento en verdad mide la variable que se busca medir”. Se logra cuando se demuestra que el instrumento refleja el concepto abstracto a través de sus indicadores empíricos” (2023, p. 238).

Para validar los instrumentos del cuestionario y la guía de entrevista, se lo realiza a través de la aprobación de expertos en el tema de investigación, quienes dieron sus criterios acerca de los ítems de las variables del estudio. El primer experto es el director del proyecto de investigación, especialista en temas educativos, relacionado con la variante independiente. El segundo experto es la coordinadora del área de Ciencias Naturales de Educación Básica Media de la Unidad Educativa Municipal San Francisco de Quito, especialista educativo relacionado con la variante dependiente.

La confiabilidad es el pilar fundamental de la investigación, donde se sustenta la medición de los resultados obtenidos. Para determinar la confiabilidad de un instrumento, se recurre a niveles de apoyo cuyos rangos se basan en fórmulas establecidas. Sampieri define la confiabilidad como el “grado en que un instrumento produce resultados consistentes y coherentes en la muestra o casos” (2023, p. 238). Para Salas (2019), “El alfa de Cronbach permite cuantificar el nivel de confiabilidad de una escala de medida para la magnitud inobservable construida a partir de las n variables observadas” (p.5).

***Tabla 10. Criterios de interpretación de Alfa de Cronbach.***

<b>RANGOS ALFA DE CRONBACH</b>	<b>NIVELES DE CONFIABILIDAD</b>
--------------------------------	---------------------------------

0,81 a 1,00	Muy alta
0,61 a 0,80	Alta
0,41 a 0,60	Moderada
0,21 a 0,40	Baja
0,01 a 0,20	Muy baja

**Elaborado por:** Cynthia Ordóñez, (2024).

**Fuente:** Salas, (2019).

El instrumento utilizado en esta investigación demuestra una alta confiabilidad. Según el análisis de alfa de Cronbach que se realizó en el programa estadístico SPSS, el coeficiente obtenido fue de 0,904, como se detalla en el Anexo 1.

Este resultado indica que el instrumento se ubica dentro del rango considerado excelente (0,81 a 1,00). Este valor indica que el instrumento es consistente y preciso para medir las variables estudiadas, por lo cual garantiza la calidad de los datos recopilados.

**Tabla 11.** Estadística de fiabilidad alfa de Cronbach.

**Estadística de fiabilidad**

Alfa de Cronbach	Número de elementos
,904	36

**Elaborado por:** Cynthia Ordóñez, (2024).

**Fuente:** Programa estadístico SPSS, (2022).

## Operacionalización de variables

**Tabla 12.** Operacionalización de la variable independiente. Competencias digitales.

CONCEPTUALIZACIÓN	DIMENSIONES	INDICADORES	ITEMS-ESTUDIANTES	ITEMS DOCENTES	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS
Las competencias digitales son un conjunto de conocimientos y habilidades que permiten a docentes y estudiantes utilizar las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), de manera crítica y segura, para lograr objetivos formativos, en una sociedad cada vez más digitalizada e interconectada. (2018, p. 6)	Alfabetización digital	Uso de las TIC. Uso de herramientas digitales. Adaptación al cambio	¿Con qué frecuencia su docente utiliza el internet, dispositivos móviles, plataformas digitales y juegos educativos en sus clases?  ¿Considera usted que tiene acceso a los siguientes recursos tecnológicos para aprender de manera afectiva? Foros de discusión. Videos. Infografías. Redes sociales. Podcasts. Blogs.	¿Considera que existe una brecha digital entre los estudiantes? ¿Cómo afecta esta brecha a su labor docente y a las oportunidades de aprendizaje de los estudiantes?  ¿Cómo involucra a los estudiantes en la selección y evaluación de las herramientas digitales que se utilizan en el aula?	Técnica: Encuesta Entrevista  Instrumento: Cuestionario Guía de entrevista

	Comunicación y colaboración	Interacción Colaboración Participación	<p>¿Con qué frecuencia utiliza estas herramientas digitales para entender mejor los temas de ciencias naturales?</p> <p>Google Scholar. Khan Academy Quizlet. Canva</p> <p>¿Con qué frecuencia utiliza tu docente cada herramienta digital para comunicarse contigo de manera efectiva?</p> <p>Correo electrónico. Mensaje Instantáneo (WhatsApp). Foros en línea. Videoconferencias.</p> <p>¿Con qué frecuencia su docente utiliza videos de Edpuzzle para enseñar diferentes temas de ciencias naturales?</p>	<p>¿Cómo utiliza la tecnología para mejorar la interacción en el aula? ¿Qué herramientas y estrategias digitales le han resultado útiles?</p> <p>¿Cómo se asegura de que el contenido digital esté alineado con los objetivos de aprendizaje y el currículo escolar?</p>	
	Creación de Contenidos Digitales	Contenido digital didáctico.			

	Resolución de problemas	Didácticos Seguridad	<p>¿Con qué frecuencia utilizas los juegos creados en Happylearning para aprender conceptos complejos de ciencias naturales?</p> <p>¿Con qué frecuencia su docente utiliza las siguientes herramientas digitales para crear cuestionarios de evaluación?</p> <p>Gimkit Quizlet Trivinet</p> <p>¿Con qué frecuencia mantienes segura tu información personal cuando usas el Internet?</p> <p>¿Considera usted que su docente recopila contenido web apto y lo utiliza en el momento de impartir clases?</p>	<p>¿Cómo se puede asegurar que el uso de Internet para la validación del conocimiento y la actualización pedagógica se realice de manera responsable y ética?</p>	
--	-------------------------	----------------------	--	---	--

**Elaborado por:** Cynthia Ordóñez, (2024).

**Tabla 13.** Operacionalización de la variable dependiente. Enseñanza y Aprendizaje de ciencias naturales.

CONCEPTUALIZACIÓN	DIMENSIONES	INDICADORES	ITEMS-ESTUDIANTES	ITEMS DOCENTES	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS
<p>Enseñanza y aprendizaje de las ciencias naturales como: Un proceso de construcción del conocimiento científico en el que los estudiantes participan activamente, desarrollando habilidades de pensamiento crítico, investigación y resolución de problemas, a través de experiencias significativas de aprendizaje que promuevan la comprensión del mundo natural y su relación con la sociedad. (MINEDUC, 2016, p.08)</p>	<p>Enseñanza y aprendizaje.</p> <p>Construcción de conocimientos.</p>	<p>Pedagogía</p> <p>Aprendizaje significativo.</p>	<p>¿Considera usted que las formas en que tu docente enseña ciencias naturales te ayudan a aprender por ti mismo y a pensar de manera crítica?</p> <p>¿Considera usted que el uso de las tecnologías en la clase de ciencias naturales te ayuda a entender mejor los temas?</p> <p>¿Con qué frecuencia su docente envía proyectos integradores que contribuyen positivamente a su comprensión de contenidos de ciencias naturales?</p> <p>Proyectos de investigación.</p>	<p>¿De qué manera las estrategias didácticas que utiliza en sus clases de ciencias naturales fomentan el desarrollo de un aprendizaje autónomo y crítico en los estudiantes?</p> <p>¿Cómo se puede evaluar de manera efectiva el desarrollo del pensamiento crítico y la autonomía en el aprendizaje en los estudiantes de ciencias naturales?</p>	<p>Técnica: Encuesta Entrevista</p> <p>Instrumento: Cuestionario Guía de entrevista</p>

	<p>Desarrollo de habilidades.</p>	<p>Estrategias</p>	<p>Experimentos de laboratorio. Trabajos prácticos en casa.</p> <p>¿Considera usted que tu docente utiliza metodologías activas que ayuden a resolver problemas y pensar de manera cuidadosa en ciencias naturales?</p> <p>¿Consideras que tu docente te ayuda a aprender a investigar y a comunicar tus ideas científicas a través de trabajos prácticos y presentaciones en ciencias naturales?</p> <p>¿Consideras que estudiar situaciones reales en la clase de ciencias naturales te permite aprender de manera más profunda y recordar mejor la información adquirida?</p>	<p>¿Cómo se puede garantizar que la integración de la tecnología no se convierta en una distracción o en un obstáculo para el aprendizaje significativo en ciencias naturales?</p> <p>¿Qué desafíos enfrentan los docentes en la implementación de laboratorios virtuales y experimentos en línea, considerando la disponibilidad de recursos, la conectividad a Internet y las habilidades tecnológicas de los estudiantes?</p>	
--	-----------------------------------	--------------------	--	--	--

			<p>¿Con qué frecuencia sientes que las estrategias metodológicas y recursos interactivos utilizados en clase están diseñados para que aprendas de manera activa y participativa en ciencias naturales?</p> <p>¿Está de acuerdo en que tu docente deba usar nuevas formas divertidas para enseñar ciencias naturales?</p> <p>Experimentos en el laboratorio virtual.</p> <p>Aplicaciones interactivas.</p> <p>Aprendizajes basados en proyectos.</p> <p>Videos educativos.</p> <p>¿Considera usted que su docente aprenda nuevas formas de enseñar para hacer las clases más dinámicas y fáciles de entender?</p>	<p>¿Cómo se puede fomentar una cultura de innovación y experimentación en las escuelas para que los docentes se sientan cómodos probando nuevas estrategias metodológicas en sus aulas de ciencias naturales?</p>	
--	--	--	--	---	--

			¿Con qué frecuencia le gustaría que su docente de Ciencias Naturales aplique actividades innovadoras dentro de la clase?		
--	--	--	--	--	--

**Elaborado por:** Cynthia Ordóñez, (2024)

### **Análisis e interpretación del resultado de la encuesta realizada a estudiantes**

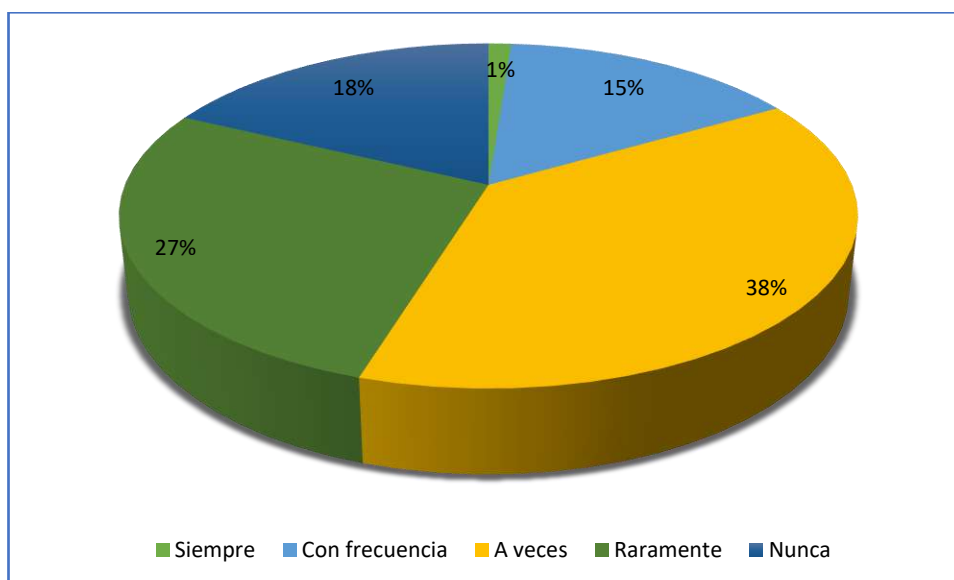
Para la presentación e interpretación de los resultados de la encuesta dirigida a estudiantes, con la finalidad de determinar la importancia de las competencias digitales en el proceso de enseñanza y aprendizaje en el área de Ciencias Naturales con 84 estudiantes de séptimo año de educación básica en la Unidad Educativa Municipal San Francisco de Quito. Se establecen tablas de frecuencias y gráficos estadísticos, donde se lleva a cabo un análisis detallado, centrado en los porcentajes que representan las opiniones de los participantes de la investigación. Posteriormente se organizan por tablas de frecuencias y porcentajes; la primera columna describe las opciones de la escala de Likert dirigida a los estudiantes, la segunda columna está compuesta por la frecuencia con la que los estudiantes respondieron las preguntas y la tercera columna está compuesta por los porcentajes correspondientes de cada una de las frecuencias. A continuación, se detalla el análisis e interpretación con sus tablas y gráficos estadísticos:

**1. ¿Con qué frecuencia su docente utiliza el internet, dispositivos móviles, plataformas digitales y juegos educativos en sus clases?**

**Tabla 14.** Utilización del Internet, dispositivos móviles, plataformas digitales y juegos educativos.

ESCALA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Siempre	1	1%
Con frecuencia	13	15%
A veces	32	38%
Raramente	23	27%
Nunca	15	18%
<b>TOTAL</b>	<b>84</b>	<b>100%</b>

**Elaborado por:** Cynthia Ordóñez, (2024).



**Figura 13.** Utilización del Internet, dispositivos móviles, plataformas digitales y juegos educativos.

**Elaborado por:** Cynthia Ordóñez, (2024).

**Análisis:** Se encuestaron 84 estudiantes de séptimo año; mencionan que el 1% siempre el docente utiliza el internet, dispositivos móviles, plataformas digitales y juegos educativos dentro del aula de Ciencias Naturales; el 15% lo utilizan con frecuencia, el 38% lo utilizan a veces, mientras que raramente utilizan el 27% y nunca es el 18%.

**Interpretación:** En los resultados obtenidos de la encuesta, la mayoría de los estudiantes menciona que el docente utiliza raramente o nulo estas herramientas tecnológicas, como lo es el Internet, dispositivos móviles, plataformas digitales y juegos educativos en clase de la asignatura. Esto quiere decir que el 38% de los estudiantes coinciden en que el docente a veces integra las tecnologías en el aprendizaje de las ciencias, lo cual a este porcentaje le favorece de forma positiva la participación y el desarrollo de habilidades digitales. Pero también llama la atención que una cuarta parte de estudiantes que el docente no utiliza estas herramientas tecnológicas en el aula de clase de Ciencias Naturales y no tienen la oportunidad de experimentar las ventajas positivas que nos ofrece la tecnología.

2. ¿Considera usted que tiene acceso a los siguientes recursos tecnológicos para aprender de manera afectiva?

Tabla 15. Recursos tecnológicos.

ESCALA	FOROS DE DISCUSIÓN		VIDEOS		INFOGRAFÍAS		PODCAST		BLOGS	
	FRECUENCIA	PORCENTAJE	FRECUENCIA	PORCENTAJE	FRECUENCIA	PORCENTAJE	FRECUENCIA	PORCENTAJE	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Siempre	4	5%	11	13%	7	8%	3	4%	6	7%
Con frecuencia	10	12%	12	14%	12	14%	8	10%	8	10%
A veces	22	26%	35	42%	32	38%	25	30%	18	21%
Raramente	21	25%	21	25%	28	33%	20	24%	22	26%
Nunca	27	32%	5	6%	5	6%	28	33%	30	36%
<b>TOTAL</b>	<b>84</b>	<b>100%</b>	<b>84</b>	<b>100%</b>	<b>84</b>	<b>100%</b>	<b>84</b>	<b>100%</b>	<b>84</b>	<b>100%</b>

Elaborado por: Cynthia Ordóñez, (2024).

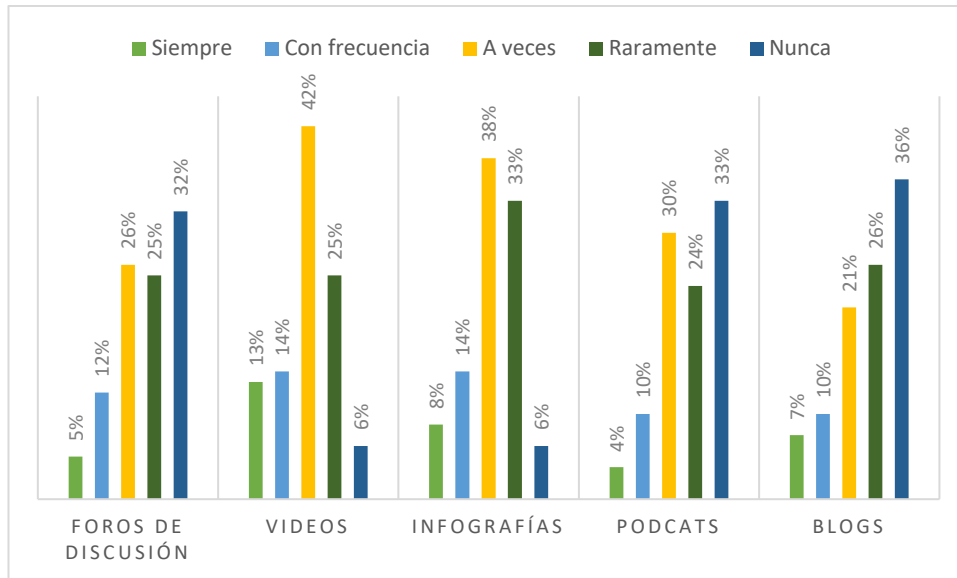


Figura 14. Recursos tecnológicos.

Elaborado por: Cynthia Ordóñez, (2024).

**Análisis:** Del total de los estudiantes encuestados, el 5%, el 12% y el 26% siempre, con frecuencia y a veces han accedido a los foros de discusión, mientras que el 25%

y el 32% raramente o nunca acceden. Los videos que se proyectan en el aula de clase de la asignatura nos mencionan que el 13%, el 14% y el 42% acceden siempre, con frecuencia y a veces a este recurso, en tanto el 25% y el 6% raramente o nunca lo utilizan. Las infografías; el 8%, el 14% y el 38% siempre, con frecuencia y a veces acceden a este recurso dentro del aula; entretanto el 33% y el 6% raramente o nunca por este medio. Los podcasts el 4%, el 10% y el 30% siempre, con frecuencia y a veces acceden y el 24% y el 33% raramente o nunca utilizan este recurso. Los blogs; el 7%, el 10% y el 21% siempre, con frecuencia y a veces acceden a este recurso tecnológico y el 26% y el 36% no tienen acceso a este medio.

**Interpretación:** Los resultados de esta pregunta de doble entrada, los foros de discusión se evidencian un porcentaje considerable en acceden a este tipo de recurso. A veces, el uso frecuente o siempre tiene un porcentaje bajo; esto indica que estos foros no son utilizados dentro de la clase; si bien es cierto, es preocupante porque esta herramienta es una de las más importantes ya que les ayuda a los estudiantes a fomentar la reflexión crítica y la construcción de su propio conocimiento. La mayoría de los estudiantes acceden a los videos educativos de la asignatura con frecuencia, ya que este recurso es uno de los más utilizados dentro del aula de clase. Los otros recursos tecnológicos como lo son las infografías, podcasts y blogs, deben estar en el plan educativo de cada asignatura, ya que la infografía permite presentar la información más atractiva, los podcasts ofrecen la flexibilidad en el aprendizaje y los blogs permiten la interacción con los especialistas de la materia.

3. ¿Con qué frecuencia utiliza estas herramientas digitales para entender mejor los temas de ciencias naturales?

Tabla 16. Herramientas digitales en ciencias naturales.

ESCALA	GOOGLE SCHOLAR		KHAN ACADEMY		QUIZLET		CANVA	
	FRECUENCIA	PORCENTAJE	FRECUENCIA	PORCENTAJE	FRECUENCIA	PORCENTAJE	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Siempre	5	6%	3	4%	4	5%	6	7%
Con frecuencia	9	11%	5	6%	3	4%	10	12%
A veces	22	26%	8	10%	15	18%	15	18%
Raramente	16	19%	15	18%	15	18%	12	14%
Nunca	32	38%	53	63%	47	56%	41	49%
<b>TOTAL</b>	<b>84</b>	<b>100%</b>	<b>84</b>	<b>100%</b>	<b>84</b>	<b>100%</b>	<b>84</b>	<b>100%</b>

Elaborado por: Cynthia Ordóñez, (2024).

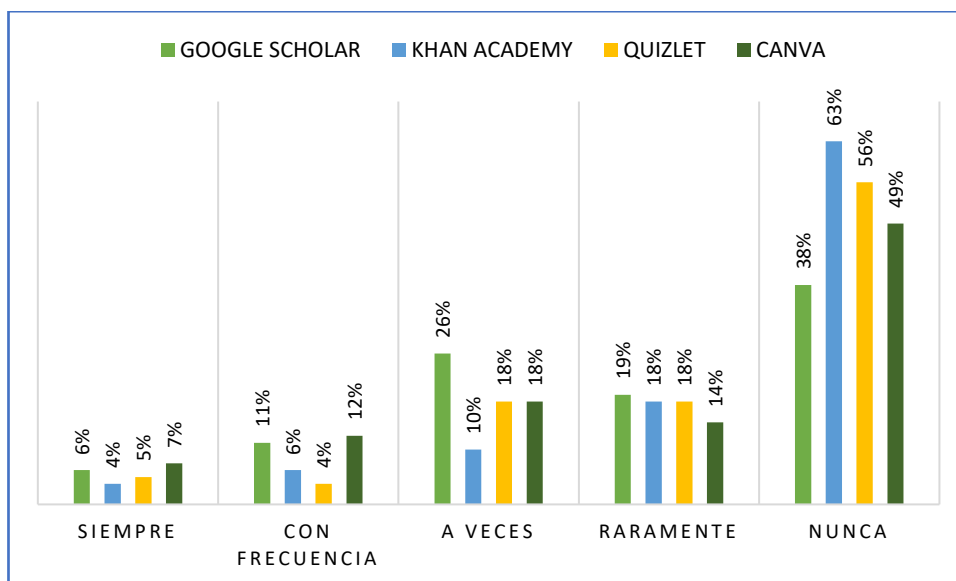


Figura 15. Herramientas digitales de ciencias naturales.

Elaborado por: Cynthia Ordóñez, (2024).

**Análisis:** La utilización de las herramientas digitales en la enseñanza y aprendizaje de Ciencias Naturales; el total de los encuestados, el 6%, el 11% y el 26% siempre,

con frecuencia y a veces utilizan el Google Scholar y el 19% y el 38% raramente o nunca lo utilizan. El Khan Academy menciona que el 4%, el 6% y el 10 siempre, con frecuencia y a veces acceden a los videos de este recurso; el 18% y el 63% raramente o nunca acceden. El 5%, el 4% y el 18% siempre, con frecuencia y a veces utilizan la herramienta Quizlet en el aula de clase; entretanto el 18% y el 56% raramente o nunca lo utilizan. El 7%, el 12% y el 18% siempre, con frecuencia y a veces manejan la herramienta Canva y el 14% y 49% raramente o nunca lo manejan.

**Interpretación:** Los datos presentados en el análisis mencionan que hay un mínimo porcentaje de estudiantes que acceden a Google Scholar como herramienta de investigación; a veces, su uso frecuente o siempre es bajo, por ende, los estudiantes no la utilizan en sus actividades. El Khan Academy es también bajo; el porcentaje mínimo de los estudiantes accede a los videos a veces y la mayoría evidencia el uso nulo de esta plataforma educativa. Quizlet lo utilizan a veces para crear flashcards para aprender los contenidos más difíciles. Por último, tenemos que la herramienta Canva es el menos utilizado de todos los recursos. En evidencia, este recurso es una de las mejores propuestas para los estudiantes; es conocida para crear presentaciones, infografías y otros materiales para apoyar en su propio aprendizaje.

4. ¿Con qué frecuencia utiliza tu docente cada herramienta digital para comunicarse contigo de manera efectiva?

Tabla 17. Herramientas de comunicación.

ESCALA	CORREO ELECTRÓNICO		WHATSAAP		FOROS EN LÍNEA		VIDEOCONFERENCIA	
	FRECUENCIA	PORCENTAJE	FRECUENCIA	PORCENTAJE	FRECUENCIA	PORCENTAJE	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Siempre	5	6%	26	31%	6	7%	6	7%
Con frecuencia	7	8%	23	27%	7	8%	5	6%
A veces	10	12%	9	11%	8	10%	9	11%
Raramente	29	35%	17	20%	20	24%	23	27%
Nunca	33	39%	9	11%	43	51%	41	49%
<b>TOTAL</b>	<b>84</b>	<b>100%</b>	<b>84</b>	<b>100%</b>	<b>84</b>	<b>100%</b>	<b>84</b>	<b>100%</b>

Elaborado por: Cynthia Ordóñez, (2024).

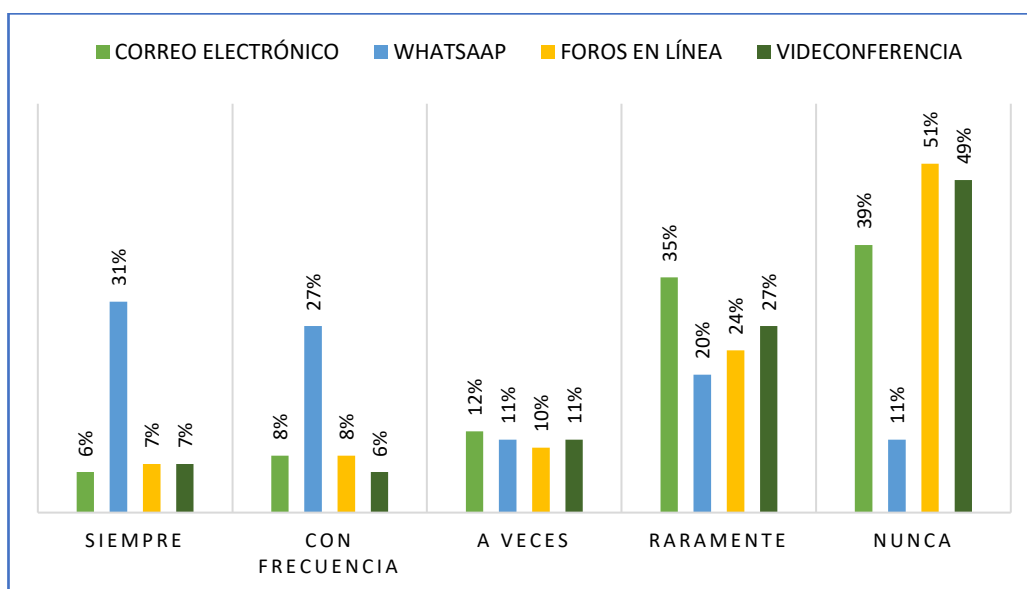


Figura 16. Herramientas de comunicación.

Elaborado por: Cynthia Ordóñez, (2024).

**Análisis:** Las herramientas de comunicación utilizadas en el proceso de enseñanza y aprendizaje, el total de los 84 estudiantes encuestados, el 6%, el 8% y el 12% siempre, con frecuencia y a veces, el docente utiliza el correo electrónico para comunicarse y el 35% y 39% raramente o nunca lo utilizan. El 31%, el 27% y el 11% siempre, con frecuencia y a veces, el docente utiliza WhatsApp para la comunicación. El 7%, el 8% y el 10% siempre, con frecuencia y a veces acceden a los foros en línea y el 24% y 51% raramente o nunca acceden. El 7%, 6% y 11% siempre, con frecuencia y a veces el docente utiliza la video conferencia para comunicarse con sus estudiantes y 27% y 49% raramente o nunca lo utilizan.

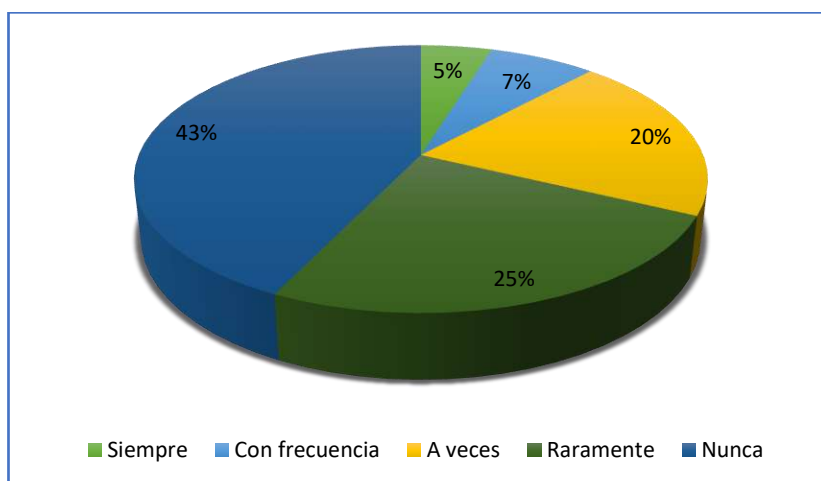
**Interpretación:** Los datos obtenidos de los estudiantes encuestados de las herramientas de comunicación con los estudiantes; si bien es cierto que el correo electrónico es una herramienta tradicional, el docente no lo utiliza con frecuencia como se esperaba. La mayoría de los estudiantes evidencia que raramente o nunca lo utilizan. El WhatsApp sigue siendo una aplicación de mayor relevancia entre el docente y los estudiantes, donde se facilita la comunicación rápida y directa. El uso de los foros en línea es muy bajo; eso indica que esta herramienta no es utilizada para intercambiar ideas o preguntas de los contenidos de la asignatura. Por último, tenemos la videoconferencia de igual manera, tiene un porcentaje nulo en la utilización de esta herramienta; existe un porcentaje significativo de estudiantes que acceden a veces.

**5. ¿Con qué frecuencia tu docente utiliza videos de Edpuzzle para enseñar diferentes temas de ciencias naturales?**

*Tabla 18. Utilización de los videos de Edpuzzle.*

ESCALA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Siempre	4	5%
Con frecuencia	6	7%
A veces	17	20%
Raramente	21	25%
Nunca	36	43%
<b>TOTAL</b>	<b>84</b>	<b>100%</b>

**Elaborado por:** Cynthia Ordóñez, (2024).



**Figura 17.** *Utilización de los videos de Edpuzzle.*

**Elaborado por:** Cynthia Ordóñez, (2024).

**Análisis:** El total de los 84 estudiantes encuestados, revela la utilización de los videos de Edpuzzle: el 43% nunca han utilizado estos videos interactivos dentro del aula de clase, con el 25% raramente utilizan Edpuzzle, el 20% a veces los utilizan y el 5% y el 7% siempre o con frecuencia lo utilizan.

**Interpretación:** Los datos obtenidos del número de los encuestados evidencian un mínimo porcentaje de la utilización de esta herramienta dentro del aula de Ciencias

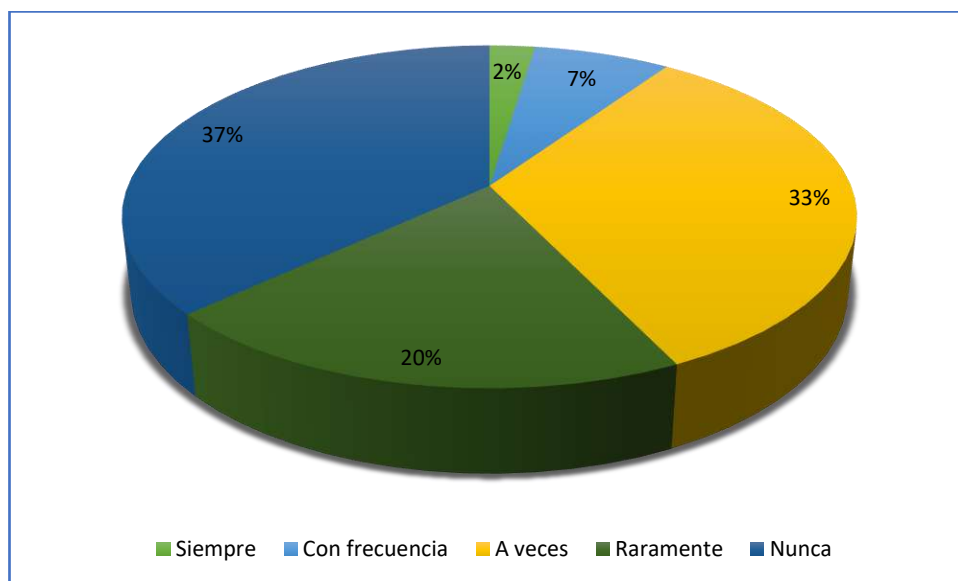
Naturales; pueden ser por diversos factores como la utilización de esta o la escasez de recursos tecnológicos. Si bien es cierto, esta herramienta tiene la posibilidad de insertar preguntas interactivas y dinámicas en los videos.

**6. ¿Con qué frecuencia utilizas los juegos creados en Happylearning para aprender conceptos complejos de ciencias naturales?**

*Tabla 19. Utilización de los juegos en Happylearning.*

ESCALA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Siempre	2	2%
Con frecuencia	6	7%
A veces	28	33%
Raramente	17	20%
Nunca	31	37%
<b>TOTAL</b>	<b>84</b>	<b>100%</b>

**Elaborado por:** Cynthia Ordóñez, (2024).



**Figura 18.** Utilización de juegos en happylearning.

**Elaborado por:** Cynthia Ordóñez, (2024).

**Análisis:** El total de los 84 encuestados revela la utilización de los juegos en Happylearning; el 33% a veces utilizan esta herramienta, el 2% siempre acceden, el 7% con frecuencia lo utilizan, el 20% lo utilizan raramente, el 37% no lo utilizan y el 5% siempre utilizan esta herramienta en su aprendizaje de la asignatura.

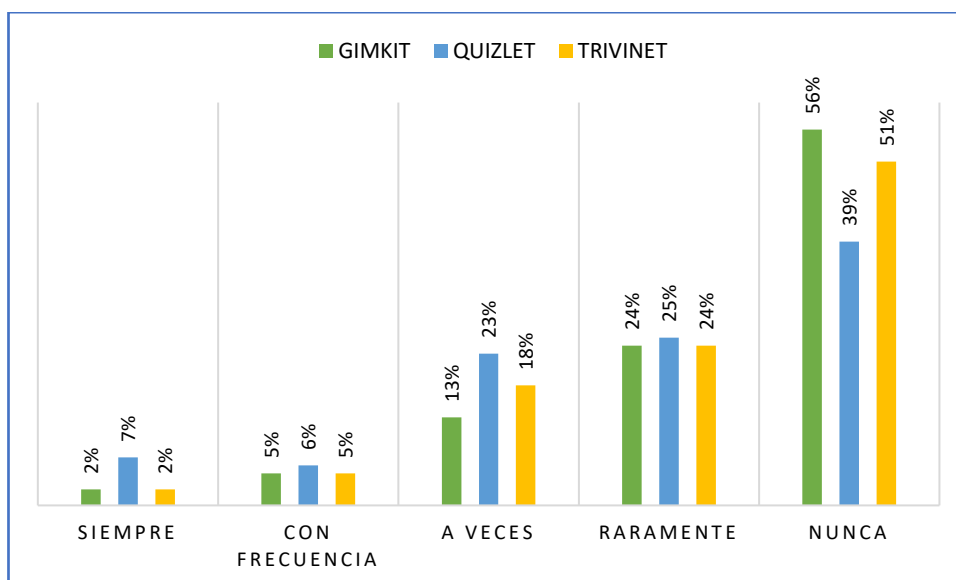
**Interpretación:** Los datos encuestados evidencian un mínimo porcentaje de estudiantes que utilizan siempre o con frecuencia este tipo de recurso. Existe una cuarta parte de estudiantes que a veces acceden a este tipo de propuesta educativa y casi la mitad raramente o nunca utilizan HappyLearning. Para que esta herramienta sea efectiva dentro del aula de clase, es necesario integrarlo en el plan de estudio, para que los estudiantes se interesen más por la asignatura.

**7. ¿Con qué frecuencia su docente utiliza las siguientes herramientas digitales para crear cuestionarios de evaluación?**

*Tabla 20. Herramientas digitales para crear cuestionarios de evaluación.*

ESCALA	GIMKIT		QUIZLET		TRIVINET	
	FRECUENCIA	PORCENTAJE	FRECUENCIA	PORCENTAJE	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Siempre	2	2%	6	7%	2	2%
Con frecuencia	4	5%	5	6%	4	5%
A veces	11	13%	19	23%	15	18%
Raramente	20	24%	21	25%	20	24%
Nunca	47	56%	33	39%	43	51%
<b>TOTAL</b>	<b>84</b>	<b>100%</b>	<b>84</b>	<b>100%</b>	<b>84</b>	<b>100%</b>

**Elaborado por:** Cynthia Ordóñez, (2024).



**Figura 19.** Herramientas digitales para crear cuestionarios de evaluación.

**Elaborado por:** Cynthia Ordóñez, (2024).

**Análisis:** El total de 84 encuestados, evidencia la utilización de herramientas digitales para crear cuestionarios de evaluación en Ciencias Naturales: el 56% nunca han utilizado Gimkit en el aula de clase, y el 39% no utilizan Quizlet dentro de clase y el 51% nunca han utilizado Trivinet en las clases de ciencias. La mayoría de los estudiantes la utilizan raramente o nunca.

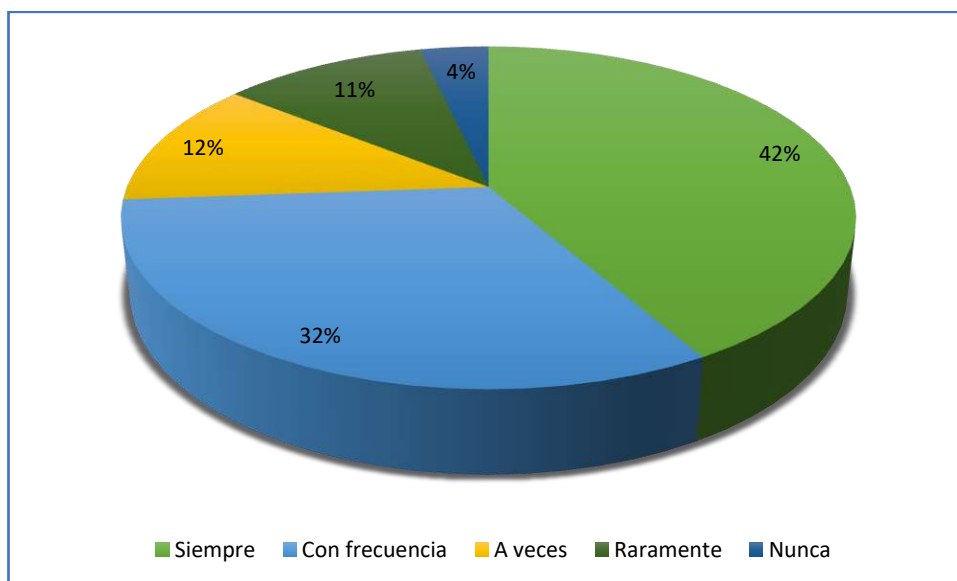
**Interpretación:** Los datos obtenidos de los 84 encuestados evidencian un bajo nivel de la utilización de herramientas digitales como Gimkit, Quizlet y Trivinet, en la creación de las evaluaciones de los contenidos de ciencias naturales. Mientras que la mayoría de los estudiantes evidenció un uso nulo de Gimkit, herramienta diseñada para gamificar el aprendizaje. (Gimkiy, 2024), los estudiantes raramente utilizan Quizlet; algunos a veces lo utilizan para aprender los contenidos difíciles de la asignatura. Los estudiantes evidencian un bajo nivel de utilización y desconocimiento de Trivinet, una herramienta para crear juegos de trivia en la web (Trivinet, 2024). Tomar en cuenta que estas herramientas crean experiencias de aprendizaje más dinámicas e innovadoras como personalizadas para un buen desempeño en el proceso de enseñanza y aprendizaje.

**8. ¿Con qué frecuencia mantienes segura tu información personal cuando usas el Internet?**

*Tabla 21. Seguridad de la información personal en la utilización del Internet.*

ESCALA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Siempre	35	42%
Con frecuencia	27	32%
A veces	10	12%
Raramente	9	11%
Nunca	3	4%
<b>TOTAL</b>	<b>84</b>	<b>100%</b>

**Elaborado por:** Cynthia Ordóñez, (2024).



**Figura 20.** Seguridad de la información personal en la utilización del Internet

**Elaborado por:** Cynthia Ordóñez, (2024).

**Análisis:** Los 84 estudiantes encuestados, evidencia la seguridad de la información personal en la utilización del internet, el 42% el 32% siempre o con frecuencia

mantiene segura su información, el 12% a veces mantiene segura la información personal 11% y 4% raramente o nunca mantienen la información personal cuando utilizan el internet.

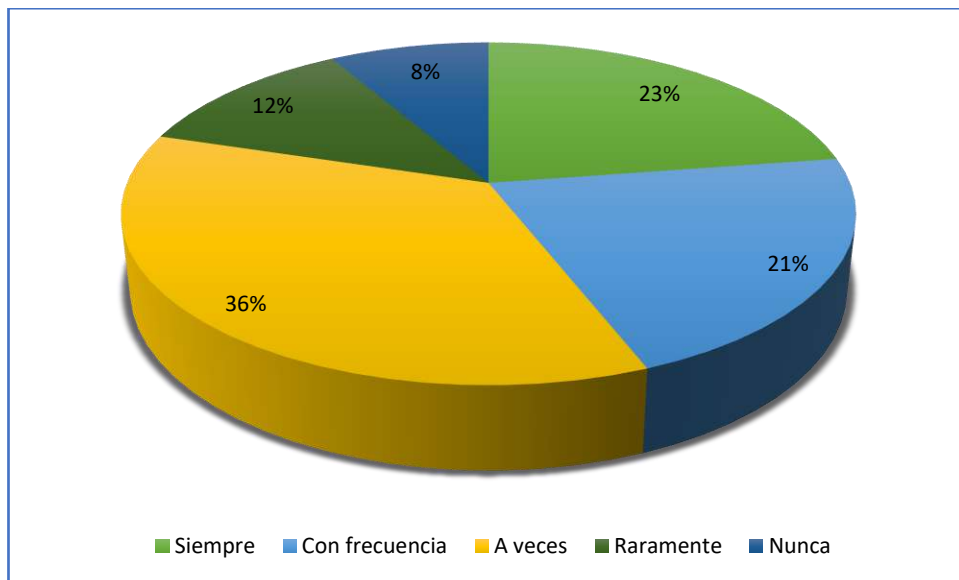
**Interpretación:** El porcentaje de los encuestados evidencia, que el 86% de los estudiantes señala que si mantienen segura su información cuando utilizan el internet, hoy en día es importante concienciarse sobre la protección de los datos personales de cada usuario. Los resultados destacan la importancia de plantear la seguridad de la información cuando utilizan el internet dentro o fuera de clase. Como una prioridad pedagógica, podemos ayudar a los estudiantes a convertirse en ciudadanos seguros y responsables.

**9. ¿Considera usted que su docente recopila contenido web apto y lo utiliza en el momento de impartir clases?**

**Tabla 22.** *Recopilación de contenido web apto en las clases.*

ESCALA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Siempre	19	23%
Con frecuencia	18	21%
A veces	30	36%
Raramente	10	12%
Nunca	7	8%
<b>TOTAL</b>	<b>84</b>	<b>100%</b>

**Elaborado por:** Cynthia Ordóñez, (2024).



**Figura 21.** *Recopilación de contenidos web aptos en las clases.*

**Elaborado por:** Cynthia Ordóñez, (2024).

**Análisis:** Los 84 encuestados evidencian a la práctica docente de recopilar contenido web apto en las clases de ciencias naturales. El 23%, 21% y 36% revelan

que, con siempre, con frecuencia y a veces su docente recopila contenido apto; el 12%, y el 8% raramente o nunca el docente recopila contenido web.

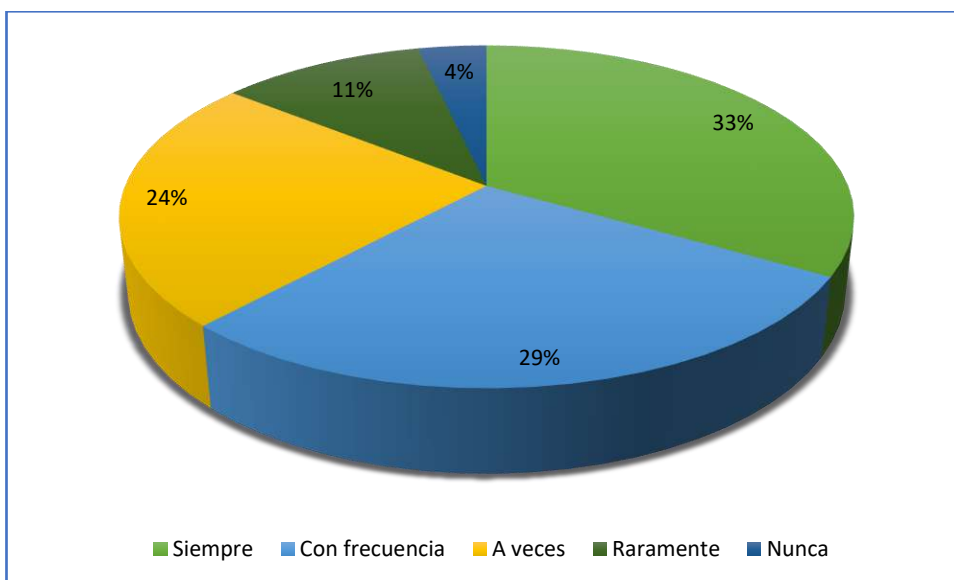
**Interpretación:** La mayoría de los estudiantes revelan que el docente del área recopila contenido apto para sus clases de Ciencias Naturales. Eso indica que el docente está consciente de lo importante que son los recursos digitales hoy en día, para la educación de calidad en las instituciones educativas. Existe un mínimo porcentaje significativo de docentes que no recopilan contenido apto en las clases de Ciencias. Es necesario hacerlo para ofrecer a los estudiantes una variedad de recursos, lo que puede hacer que el aprendizaje sea más atractivo e innovador.

**10. ¿Considera usted que las formas en que tu docente enseña Ciencias Naturales te ayudan a aprender por ti mismo y a pensar de manera crítica?**

*Tabla 23. Aprendizaje autónomo en la asignatura de Ciencias Naturales.*

ESCALA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Siempre	28	33%
Con frecuencia	24	29%
A veces	20	24%
Raramente	9	11%
Nunca	3	4%
<b>TOTAL</b>	<b>84</b>	<b>100%</b>

**Elaborado por:** Cynthia Ordóñez, (2024).



**Figura 22.** *Aprendizaje autónomo en la asignatura de ciencias naturales.*

**Elaborado por:** Cynthia Ordóñez, (2024).

**Análisis:** Los 84 estudiantes encuestados evidencian, el 33%, el 29% y el 24% siempre, con frecuencia y a veces en las prácticas docentes en el área de Ciencias Naturales el 11% y el 4% raramente o nunca perciben que sus docentes fomentan el aprendizaje autónomo y el pensamiento crítico.

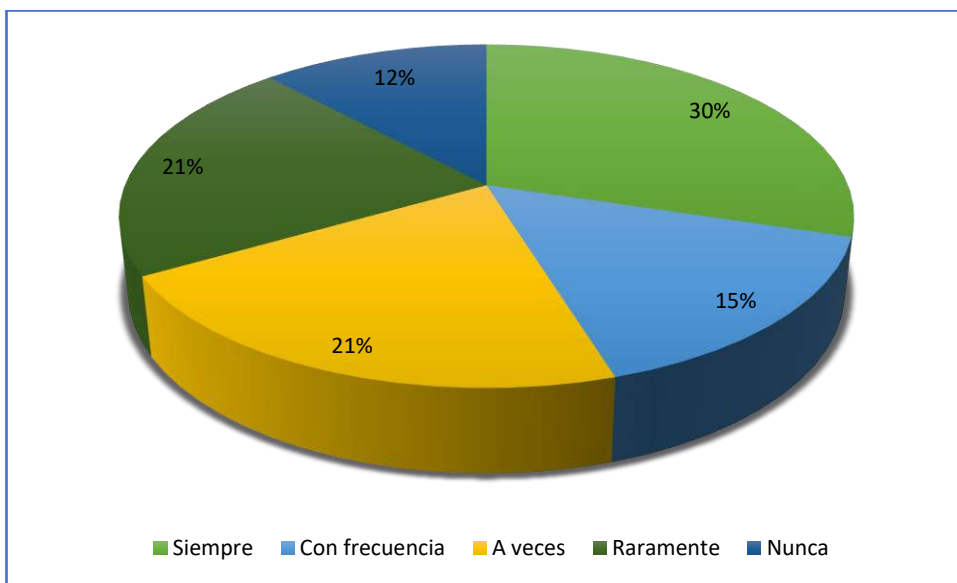
**Interpretación:** El 86% de los encuestados intuye que sus docentes promueven el aprendizaje autónomo y el pensamiento crítico. Esto quiere decir que el docente va más allá de la educación tradicional y les ayuda a sus estudiantes habilidades de investigación, toma de decisiones y la resolución de problemas. La mitad de los encuestados no fomentan el aprendizaje autónomo y el pensamiento crítico, esencial la necesidad de continuar trabajando para garantizar un aprendizaje significativo y que tengan la posibilidad de desarrollar estas habilidades.

**11. ¿Considera usted que el uso de las tecnologías en la clase de ciencias naturales te ayuda a entender mejor los temas?**

**Tabla 24.** *Uso de las tecnologías en la asignatura de ciencias naturales.*

ESCALA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Siempre	25	30%
Con frecuencia	13	15%
A veces	18	21%
Raramente	18	21%
Nunca	10	12%
<b>TOTAL</b>	<b>84</b>	<b>100%</b>

**Elaborado por:** Cynthia Ordóñez, (2024).



**Figura 23.** *Uso de las tecnologías en la asignatura de ciencias naturales*

**Elaborado por:** Cynthia Ordóñez, (2024).

**Análisis:** Los 84 encuestados evidencian, el 30%, 15% y el 21% que, siempre, con

frecuencia y a veces utilizan la tecnología en la clase de Ciencias Naturales ayudan a entender mejor los contenidos; el 21% y el 12% raramente o nunca hacen uso del internet para entender temas de ciencias.

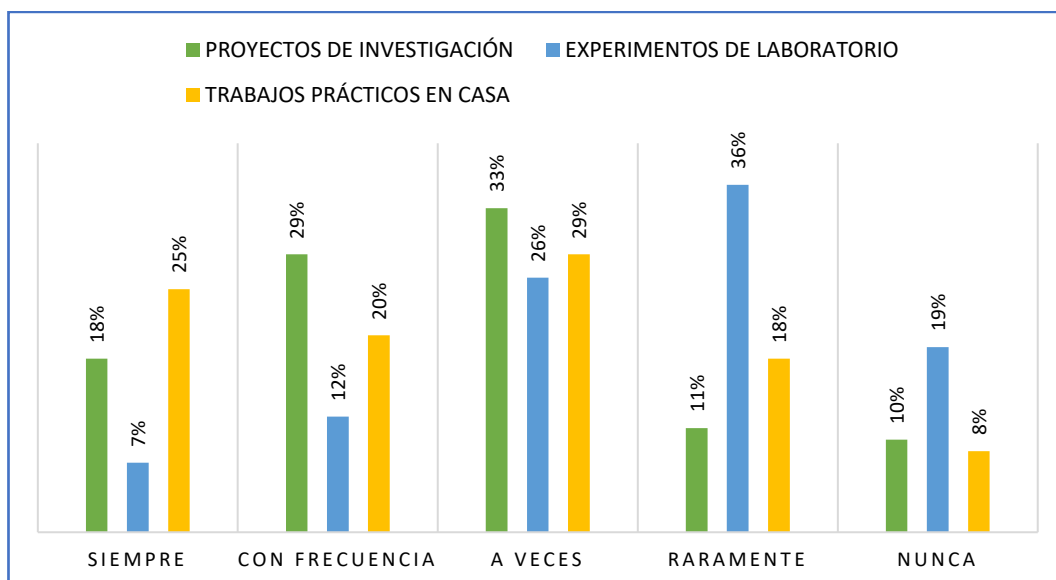
**Interpretación:** El 66% de encuestados revela que utiliza la tecnología en las clases de Ciencias Naturales y que esta facilita la comprensión de los contenidos. Hoy en día el docente está integrando cada vez más herramientas tecnológicas en sus prácticas docentes. El 33% señala que raramente o nunca utilizan la tecnología en el plan de estudio de ciencias. Si bien es cierto que la tecnología ha evolucionado en los últimos tiempos en la educación, es necesario continuar trabajando para garantizar el acceso a herramientas que ayuden en el aprendizaje significativo de cada uno de los estudiantes.

**12. ¿Con qué frecuencia su docente desarrolla proyectos integradores que contribuyen positivamente a su comprensión de contenidos de ciencias naturales?**

*Tabla 25. Proyectos integradores de prácticas en ciencias naturales.*

ESCALA	PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN		EXPERIMENTOS DE LABORATORIO		TRABAJOS PRÁCTICOS EN CASA	
	FRECUENCIA	PORCENTAJE	FRECUENCIA	PORCENTAJE	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Siempre	15	18%	6	7%	21	25%
Con frecuencia	24	29%	10	12%	17	20%
A veces	28	33%	22	26%	24	29%
Raramente	9	11%	30	36%	15	18%
Nunca	8	10%	16	19%	7	8%
<b>TOTAL</b>	<b>84</b>	<b>100%</b>	<b>84</b>	<b>100%</b>	<b>84</b>	<b>100%</b>

**Elaborado por:** Cynthia Ordóñez, (2024).



**Figura 24.** *Proyectos integradores en ciencias naturales.*

**Elaborado por:** Cynthia Ordóñez, (2024).

**Análisis:** Los 84 estudiantes encuestados, el 18%, el 29% y el 33% siempre, con frecuencia y a veces el docente envía proyectos integradores para la comprensión de contenidos de Ciencias Naturales, el 11% y 10% raramente o nunca envía proyectos de investigación a casa. El 7%, el 12% y el 26% siempre, con frecuencia y a veces el docente envía experimentos de laboratorio; el 36% y el 19% raramente o nunca los envían. El 25%, el 20% y el 29% siempre, con frecuencia y a veces el docente envía trabajos prácticos en casa; el 18% y el 8% raramente o nunca el docente envía para comprender los contenidos de la asignatura.

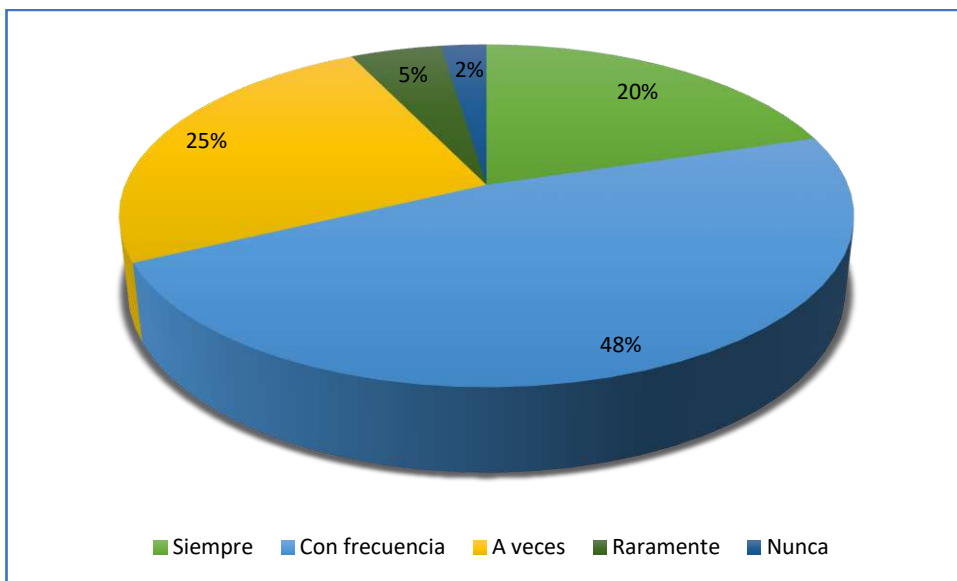
**Interpretación:** Los porcentajes de los encuestados evidencian que el 80% revela que los docentes envían proyectos integradores, donde el docente sí está fomentando la investigación y en análisis de los estudiantes. El 45% de los estudiantes revela que frecuentemente hacen proyectos de investigación. Los trabajos prácticos en casa evidencian un porcentaje alto (74%), ya que promueven un aprendizaje constructivo y fomentan el desarrollo de habilidades de investigación y las resoluciones de problemas reales.

**13. ¿Considera usted que tu docente utiliza metodologías activas que ayuden a resolver problemas y pensar de manera cuidadosa en ciencias naturales?**

*Tabla 26. Uso de metodologías activas para resolver problemas y el pensamiento crítico.*

<b>ESCALA</b>	<b>FRECUENCIA</b>	<b>PORCENTAJE</b>
Siempre	17	20%
Con frecuencia	40	48%
A veces	21	25%
Raramente	4	5%
Nunca	2	2%
<b>TOTAL</b>	<b>84</b>	<b>100%</b>

**Elaborado por:** Cynthia Ordóñez, (2024).



**Figura 25.** *Uso de metodologías activas para resolver problemas y el pensamiento crítico.*

**Elaborado por:** Cynthia Ordóñez, (2024).

**Análisis:** Los 84 encuestados evidencian que el 20%, 48% y el 25% siempre, con frecuencia y a veces el docente utiliza las metodologías activas que ayuden a resolver problemas pensando por ellos mismos en las clases de Ciencias Naturales. En el 5% y 2%, raramente o nunca, el docente no utiliza metodologías activas que ayuden a resolver problemas y pensar por ellos mismos en las actividades de clase.

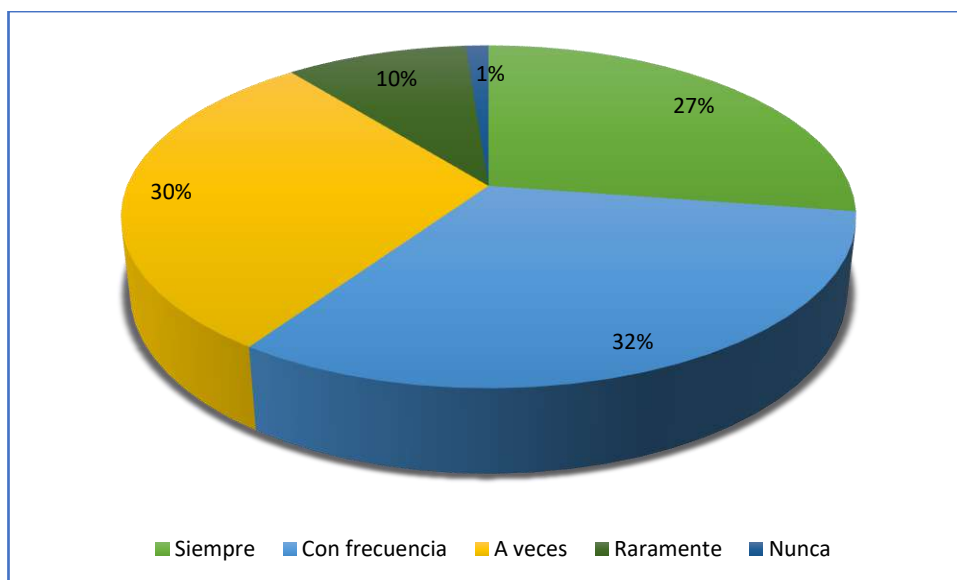
**Interpretación:** El 93% de los estudiantes encuestados revela que sus docentes de la asignatura utilizan metodologías activas que fomenten el desarrollo de habilidades, como lo es la resolución de problemas reales, la creatividad y el pensamiento crítico. Esto indica que el docente está adoptando los enfoques pedagógicos centrados únicamente en el estudiante. En la otra parte del 7% de estudiantes, existe variedad que se puede ver por algunos factores, ya que el docente no utiliza raramente este tipo de actividades dentro de la clase de ciencias naturales. Tomar en cuenta que estas metodologías ayudan al estudiante a aumentar su motivación y compromiso en su propio aprendizaje, ya que esto le puede servir en la vida cotidiana, académica y profesional.

**14. ¿Consideras que tu docente te ayuda a aprender a investigar y a comunicar tus ideas científicas a través de trabajos prácticos y presentaciones en ciencias naturales?**

*Tabla 27. Desarrollo de habilidades investigativas.*

<b>ESCALA</b>	<b>FRECUENCIA</b>	<b>PORCENTAJE</b>
Siempre	23	27%
Con frecuencia	27	32%
A veces	25	30%
Raramente	8	10%
Nunca	1	1%
<b>TOTAL</b>	<b>84</b>	<b>100%</b>

**Elaborado por:** Cynthia Ordóñez, (2024).



**Figura 26.** *Desarrollo de habilidades investigativas.*

**Elaborado por:** Cynthia Ordóñez, (2024).

**Análisis:** Los 84 encuestados evidencian que el 27%, el 32% y el 30% siempre, con frecuencia y a veces, su docente les ayuda a aprender a investigar y a comunicar sus ideas científicas a través de trabajos prácticos y presentaciones en la asignatura de Ciencias Naturales. El 10% y el 1%: raramente o nunca el docente ayuda al estudiante a aprender a investigar y a comunicar sus ideas científicas.

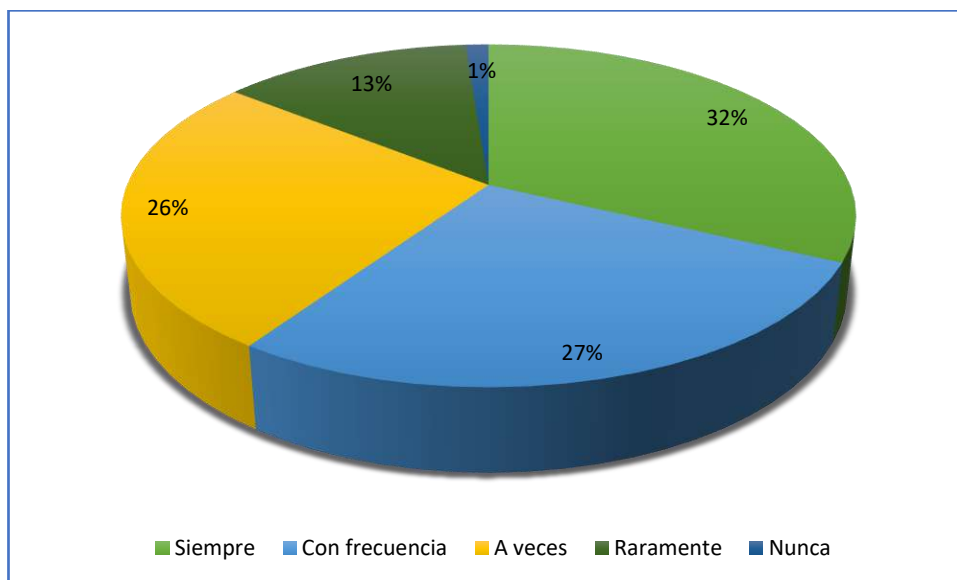
**Interpretación:** Los estudiantes encuestados evidencian que el 89% revela que su docente del área de Ciencias Naturales ayuda a sus estudiantes a aprender a investigar y a comunicar sus ideas científicas. Esto quiere decir que el docente está promoviendo la participación y la construcción de su propio conocimiento. El 11% de los estudiantes señala que el docente no les brinda apoyo de manera significativa a sus estudiantes. Es importante ayudar a los estudiantes a fomentar estas habilidades para la formación de ciudadanos críticos y capaces de tomar sus propias decisiones.

**15. ¿Consideras que estudiar situaciones reales en la clase de ciencias naturales te permite aprender de manera más profunda y recordar mejor la información adquirida?**

*Tabla 28. Aprendizaje significativo en ciencias naturales.*

<b>ESCALA</b>	<b>FRECUENCIA</b>	<b>PORCENTAJE</b>
Siempre	27	32%
Con frecuencia	23	27%
A veces	22	26%
Raramente	11	13%
Nunca	1	1%
<b>TOTAL</b>	<b>84</b>	<b>100%</b>

**Elaborado por:** Cynthia Ordóñez, (2024).



**Figura 27.** *Aprendizaje significativo en ciencias naturales.*

**Elaborado por:** Cynthia Ordóñez, (2024).

**Análisis:** Los 84 encuestados evidencian que el 32%, el 27% y el 26% siempre, con frecuencia y a veces estudian situaciones reales en la clase de Ciencias Naturales que le permiten al estudiante aprender de manera más profunda y recordar mejor la información adquirida. El 13% y el 11% raramente y nunca estudian situaciones reales en la clase.

**Interpretación:** El 85% de los encuestados evidencian que los estudiantes estudian situaciones reales dentro de la clase de Ciencias Naturales; esto quiere decir que los docentes están conectando los contenidos con la vida cotidiana de cada uno de los estudiantes. Existe el 14% de estudiantes que evidencian que raramente estudian situaciones reales en la asignatura, tomando en cuenta que al estudiar estas situaciones reales permiten al estudiante construir su conocimiento significativo y que tengan acceso a experiencias de aprendizaje.

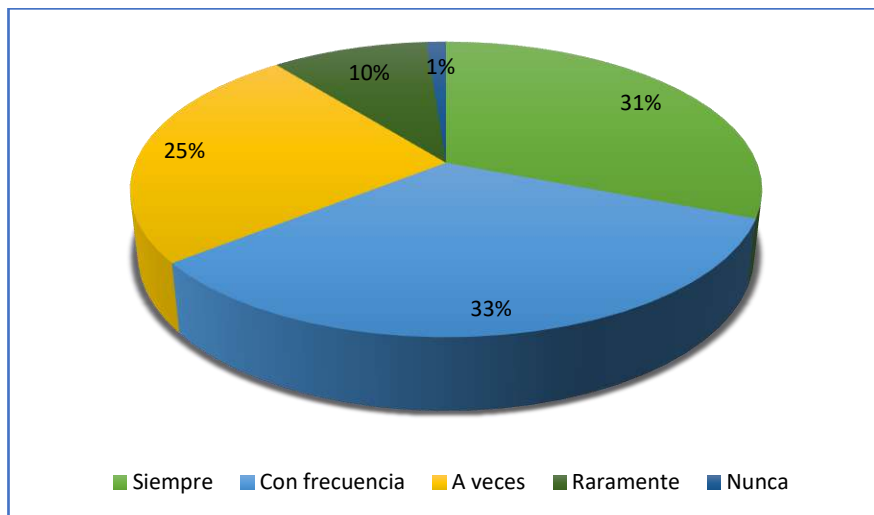
**16. ¿Con qué frecuencia sientes que las estrategias metodológicas y los recursos interactivos en clase están diseñados para que aprendas de manera activa y participativa en ciencias naturales?**

*Tabla 29. Estrategias metodológicas y recursos interactivos en la asignatura de ciencias naturales.*

ESCALA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Siempre	26	31%
Con frecuencia	28	33%
A veces	21	25%
Raramente	8	10%

Nunca	1	1%
<b>TOTAL</b>	<b>84</b>	<b>100%</b>

**Elaborado por:** Cynthia Ordóñez, (2024).



**Figura 28.** Estrategias metodológicas y recursos interactivos en la asignatura de ciencias naturales.

**Elaborado por:** Cynthia Ordóñez, (2024).

**Análisis:** Los 84 encuestados, evidencian que el 31%, el 33% y el 25% siempre, con frecuencias y a veces, los estudiantes han utilizado estrategias metodológicas y recursos interactivos diseñados para aprender de manera activa y participativa en Ciencias Naturales; el 10% y el 1% raramente o nunca las han utilizado actividades y recursos.

**Interpretación:** Los 89% de los estudiantes encuestados evidencia que han utilizado estrategias metodológicas y recursos interactivos diseñados para aprender de manera activa, innovadora, dinámica, creativa, trabajo en equipo y divertido. Esto significa que el docente está involucrando a los estudiantes en el proceso de enseñanza y aprendizaje. El 11% de estudiantes no usan raramente este tipo de recursos, el uso de estas actividades fomenta un aprendizaje más significativo.

**17. ¿Está de acuerdo en que tu docente deba usar nuevas formas divertidas para enseñar ciencias naturales?**

*Tabla 30. Nuevas formas de aprender en ciencias naturales.*

<b>EXPERIMENTOS EN LABORATORIO VIRTUAL</b>	<b>APLICACIONES INTERACTIVAS</b>	<b>APRENDIZAJE BASADO EN PROYECTOS</b>	<b>VIDEOS EDUCATIVOS</b>
--	--------------------------------------	--	------------------------------

ESCALA	FRECUENCIA	PORCENTAJE	FRECUENCIA	PORCENTAJE	FRECUENCIA	PORCENTAJE	FRECUENCIA	PORCENTAJE
	Siempre	25	30%	25	30%	22	26%	39
Con frecuencia	21	25%	23	27%	26	31%	22	26%
A veces	18	21%	17	20%	22	26%	12	14%
Raramente	10	12%	10	12%	9	11%	9	11%
Nunca	10	12%	9	11%	5	6%	2	2%
<b>TOTAL</b>	<b>84</b>	<b>100%</b>	<b>84</b>	<b>100%</b>	<b>84</b>	<b>100%</b>	<b>84</b>	<b>100%</b>

Elaborado por: Cynthia Ordóñez, (2024).

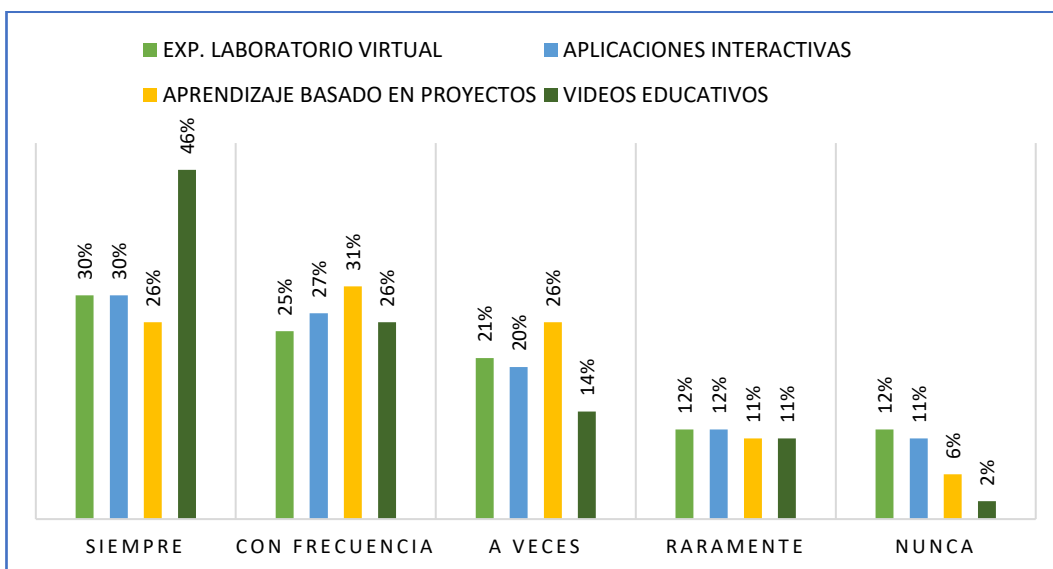


Figura 29. Nuevas formas de aprender ciencias naturales.

Elaborado por: Cynthia Ordóñez, (2024).

**Análisis:** Los 84 estudiantes encuestados evidencian que el 30%, el 25% y el 21% siempre, con frecuencia y a veces usan los experimentos de laboratorio virtual; el 12% y el 12% raramente o nunca no lo usan en clase o fuera de ella.

El 20%, el 27% y el 20% siempre, con frecuencia y a veces usan las aplicaciones interactivas para el aprendizaje de la materia y el 12% y el 11% raramente o nunca

no usan estas aplicaciones.

El 26%, el 31% y el 26% siempre, con frecuencia y a veces usan aprendizaje basados en proyectos y el 11% y 6% raramente o nunca no lo usan.

El 46%, el 26% y el 14% siempre, con frecuencia y a veces usan los videos interactivos dentro de clase de Ciencias y el 11% y 2% raramente o nunca lo usan.

**Interpretación:** Un 76% de los encuestados evidencia que el uso de experimentos de laboratorio virtual ha sido significativamente dentro de la clase de Ciencias Naturales, aprovechando estas ventajas para complementar las experiencias de laboratorios tradicionales. Un 77% de estudiantes revelan que, si utilizan aplicaciones interactivas dentro de clase, esto quiere decir que el docente utiliza este recurso como una estrategia pedagógica para hacer el aprendizaje más atractivo y dinámico. Un 83% de los estudiantes han utilizado el aprendizaje basado en proyectos dentro del aula, fomentando el aprendizaje autónomo y el trabajo en equipo. Un 86% de los encuestados evidencia que si utilizan los videos interactivos en su aprendizaje para enriquecer los contenidos y hacer el aprendizaje visual.

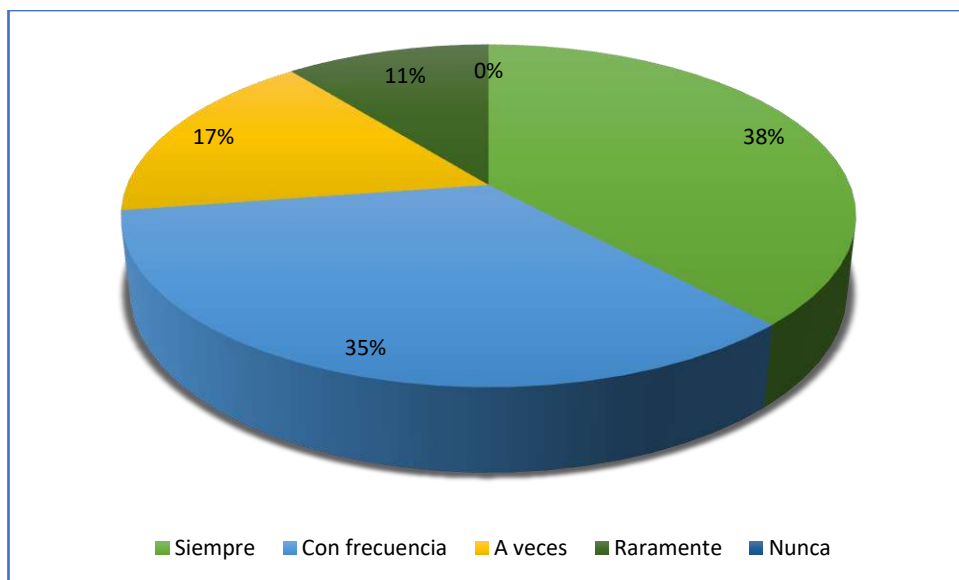
**18. ¿Considera usted que su docente aprenda nuevas formas de enseñar para hacer las clases más dinámicas y fáciles de entender?**

*Tabla 31. Clases dinámicas e innovadoras en ciencias naturales.*

ESCALA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Siempre	32	38%

Con frecuencia	29	35%
A veces	14	17%
Raramente	9	11%
Nunca	0	0%
<b>TOTAL</b>	<b>84</b>	<b>100%</b>

**Elaborado por:** Cynthia Ordóñez, (2024).



**Figura 30.** Clases dinámicas e innovadoras en ciencias naturales.

**Elaborado por:** Cynthia Ordóñez, (2024).

**Análisis:** El porcentaje de los 84 encuestados evidencia que el 38%, el 35% y el 11% siempre, con frecuencia y a veces considera que su docente aprenda nuevas formas de enseñar para hacer las clases más dinámicas e innovadoras en Ciencias Naturales, el 11% y el 0% raramente o nunca no consideran que el docente no aprenda nuevas formas de enseñar.

**Interpretación:** Un 90% de los encuestados piensan que sus docentes busquen nuevas formas de enseñar los contenidos de Ciencias Naturales; eso quiere decir que los docentes están comprometidos en su desarrollo profesional e implementan nuevas estrategias innovadoras. El 11% de los encuestados piensan que sus docentes no deberían buscar formas de enseñar o actualizarse. Hoy en día los

docentes deben actualizarse para responder a las necesidades de sus estudiantes y utilizar herramientas digitales y estrategias innovadoras efectivas.

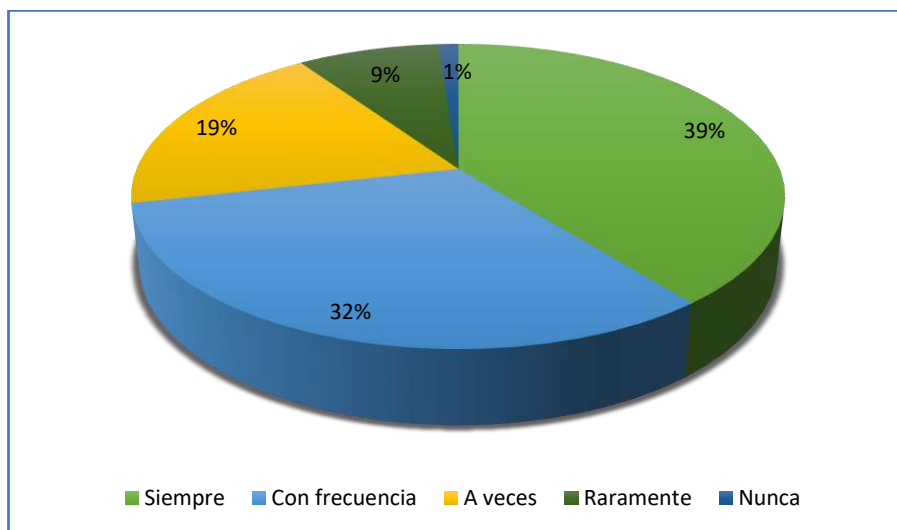
**19. ¿Con qué frecuencia le gustaría que su docente de ciencias naturales aplique actividades innovadoras dentro de la clase?**

*Tabla 32. Aplicar actividades innovadoras dentro de la clase de ciencias naturales.*

ESCALA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
--------	------------	------------

Siempre	33	39%
Con frecuencia	27	32%
A veces	16	19%
Raramente	7	8%
Nunca	1	1%
<b>TOTAL</b>	<b>84</b>	<b>100%</b>

**Elaborado por:** Cynthia Ordóñez, (2024).



**Figura 31.** *Aplicar actividades innovadoras dentro de las clases de ciencias naturales.*

**Elaborado por:** Cynthia Ordóñez, (2024).

**Análisis:** El porcentaje de los 84 encuestados evidencia que el 39% y el 32% siempre y con frecuencia le gustaría que su docente de Ciencias Naturales aplique actividades innovadoras dentro de la clase; el 19% de estudiantes quieren que a veces apliquen actividades innovadoras y el 8% y el 1% de los encuestados no quieren que sus docentes apliquen actividades innovadoras dentro y fuera de la asignatura.

**Interpretación:** Un 90% de estudiantes revela que sus docentes apliquen actividades innovadoras en el aula de Ciencias Naturales. Eso quiere decir que los estudiantes necesitan que sus docentes apliquen estas actividades divertidas, atractivas y participativas y ya no haya más metodologías tradicionales, la mayoría de los estudiantes necesitan aplicaciones innovadoras para entender contenidos más difíciles. Un pequeño porcentaje no desean actividades innovadoras dentro del aula,

esto indica el poco interés que tienen por la materia.

### **Análisis e interpretación de resultados de la entrevista docente**

Conforme en el anexo 9, tabla 34. El total de los 3 docentes entrevistados que imparten clases en el área de Ciencias Naturales en séptimo año de Educación Básica Media, en la Unidad Educativa Municipal San Francisco de Quito. A

continuación, se presenta el análisis e interpretación en general.

**1. ¿Considera que existe una brecha digital entre los estudiantes? ¿Cómo afecta esta brecha a su labor docente y a las oportunidades de aprendizaje de los estudiantes?**

Los tres docentes mencionan que, sí existe una brecha digital entre los estudiantes, lo cual afecta sus oportunidades de aprendizaje y su labor docente. Los entrevistados consideran que hay una desigualdad en el acceso a herramientas digitales, desde dispositivos modernos hasta la conexión a internet en los hogares, Esto da como resultado en algunos estudiantes tengan ventajas positivas sobre los términos de acceso a información y herramientas educativas, por otra parte existe algunos estudiantes que no tengan estas oportunidades, por lo tanto los docentes día a día se enfrentan a retos para nivelar estas diferencias, buscando estrategias, esforzándose por adaptar estos métodos de enseñanza y proporcionar apoyo a aquellos estudiantes que se encuentren en desventaja digital.

**2. ¿Cómo involucra a los estudiantes en la selección y evaluación de las herramientas digitales que se utilizan en el aula?**

Los tres docentes desde su punto de vista mencionan una clara tendencia hacia la participación activa de los estudiantes en el proceso de selección de herramientas digitales. Los docentes reconocen la importancia de involucrar a sus estudiantes, desde la práctica conjunta hasta la implementación de metodologías interactivas. Esto promueve la autonomía, la motivación y un aprendizaje más significativo, estas herramientas deben ser elegidas adecuadamente, que cumplan con los objetivos de aprendizaje y el entorno educativo. Es esencial encontrar el equilibrio entre la participación del estudiante y la toma de decisiones pedagógicas del docente.

**3. ¿Cómo utiliza la tecnología para mejorar la interacción en el aula? ¿Qué herramientas y estrategias digitales le han resultado útiles?**

Los docentes entrevistados reconocen que la tecnología ha sido importante para mejorar la interacción dentro del aula de clase y hace que el aprendizaje sea más

innovador, dinámico y atractivo para los estudiantes. La utilización de estos recursos digitales o plataformas no solo permiten a los estudiantes ser más activos en su propio aprendizaje, sino que fomenten la colaboración, la creatividad y el desarrollo de competencias digitales. Los docentes buscan constantemente innovar sus prácticas pedagógicas para ofrecer a sus estudiantes experiencias más innovadoras, significadoras y atractivas con la implementación de la tecnología en el aula.

**4. ¿Cómo se asegura de que el contenido digital esté alineado con los objetivos de aprendizaje y el currículo escolar?**

Los tres docentes entrevistados consideran la necesidad que el contenido si está alineado con los objetivos de aprendizaje en el currículo educativo, es fundamental seleccionar recursos digitales que sean actualizados, dinámicos y confiables para el proceso de enseñanza y aprendizaje de los estudiantes, buscar herramientas y recursos que no solo transmitan el contenido, sino que también promuevan ese desarrollo de habilidades y competencia que se necesita en el mundo actual.

**5. ¿Cómo se puede asegurar que el uso de internet para la validación del conocimiento y la actualización pedagógica se realice de manera responsable y ética?**

Los docentes consideran la importancia de la tecnología digital en el proceso de enseñanza y aprendizaje; subrayan la necesidad de hacerlo de manera responsable y ética. Para aprovechar al máximo la tecnología dentro del aula de clase, es fundamental que el docente promueva no solo las habilidades sino también las competencias. Esto implica no solo enseñar a buscar información, sino a evaluar de manera crítica y a utilizar de formas más responsables. En conclusión, el uso adecuado del manejo del Internet en la educación puede enriquecer el proceso de aprendizaje y preparar a los estudiantes para desafíos para un mundo más conectado.

**6. ¿De qué manera las estrategias didácticas que utiliza en sus clases de ciencias naturales fomentan el desarrollo de un aprendizaje autónomo**

### **y crítico en los estudiantes?**

Los tres docentes entrevistados consideran que los estudiantes son capaces de desarrollar sus habilidades de pensamiento crítico y de aprender de manera autónoma. Si bien es cierto, el pensamiento crítico es fundamental para los estudiantes, ya que les ayuda a evaluar la información, tomar decisiones y resolver problemas. Los docentes en sí buscan que sus discentes sean protagonistas de su propio aprendizaje, fomentando la construcción del conocimiento y aplicando los conceptos científicos a situaciones reales. Este enfoque no solo favorece el desarrollo de competencias en el área de Ciencias Naturales, sino contribuye dentro de la sociedad a formar ciudadanos críticos y reflexivos.

### **7. ¿Cómo se puede evaluar de manera efectiva el desarrollo del pensamiento crítico y la autonomía en el aprendizaje de los estudiantes de ciencias naturales?**

Los tres docentes entrevistados mencionan que, para evaluar el pensamiento crítico y la autonomía en la asignatura de Ciencias Naturales, se requiere de un enfoque integral que va más allá de los cuestionarios tradicionales. Coinciden en la importancia de proponer diferentes estrategias como: proyectos, debates, ensayos y exámenes. Este enfoque permite reconocer las fortalezas y debilidades de los estudiantes y diseñar estrategias más personalizadas. Es importante observar cómo los estudiantes aplican sus conocimientos en situaciones reales, cómo resolver problemas y cómo demuestran su capacidad de pensar de forma crítica e independiente.

### **8. ¿Cómo se puede garantizar que la integración de la tecnología no se convierta en una distracción o en un obstáculo para el aprendizaje significativo en ciencias naturales?**

Los tres docentes están de acuerdo que la tecnología es un potencial máximo para la educación. Esta tecnología tiene que ser usada de manera estratégica y con un objetivo claro; establecer reglas claras para los estudiantes sobre el uso de dispositivos en el aula y supervisar activamente el uso de los dispositivos. Los docentes también muestran preocupación por el uso ético y la importancia de enseñar a los estudiantes a utilizar de manera responsable la tecnología.

**9. ¿Qué desafíos enfrentan los docentes en la implementación de laboratorios virtuales y experimentos en línea, considerando la disponibilidad de recursos, la conectividad a Internet y las habilidades tecnológicas de los estudiantes?**

Los tres docentes entrevistados están de acuerdo en que, si es un desafío implementar los laboratorios virtuales, existen aspectos como los son técnicos y pedagógicos, cada docente debe estar preparados para enfrentar estos desafíos y buscar las soluciones necesarias para aprovechar esta modalidad de enseñanza. Tomar en cuenta, que no todos los estudiantes cuentan con habilidades tecnológicas por es que los docentes deben planificar actividades acordes a las necesidades de los estudiantes.

**10. ¿Cómo se puede fomentar una cultura de innovación y experimentación en las escuelas para que los docentes se sientan cómodos probando nuevas estrategias metodológicas en sus aulas de ciencias naturales?**

Los docentes entrevistados están de acuerdo en el alcance de fomentar la innovación y experimentación en las instituciones educativas para mejorar la enseñanza y aprendizaje en el área de Ciencias Naturales. De igual manera el docente necesita una formación continua para adquirir nuevas habilidades y la utilicen de manera efectiva con sus estudiantes. Es esencial tanto a los estudiantes como los docentes deben desarrollar habilidades digitales y aprovechar al máximo potencial de estas nuevas tecnologías.

## **CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

Los objetivos propuestos dentro de la investigación, los resultados obtenidos del análisis e interpretación de los estudiantes y docentes, y se procedió a triangular los

datos, encontramos en el (Anexo 10 de la tabla 35), la cual se presenta a continuación:

### **Conclusiones**

- Al llevar a cabo un análisis sobre las competencias digitales en estudiantes y docentes en la educación básica media, se evidencia que, existe un interés por implementar la tecnología en el proceso de enseñanza y aprendizaje; aún persisten las brechas significativas. Los resultados obtenidos permiten concluir que se necesita desarrollar y fortalecer las competencias digitales en los docentes y en los estudiantes, para garantizar la educación de calidad en entorno más conectado.
- Al observar las herramientas digitales han sido un potencial máximo en la asignatura de Ciencias Naturales. De igual forma, es esencial elegir y utilizar de manera responsable estas herramientas que se ajusten a los objetivos de aprendizaje. Su uso efectivo se requiere de una guía por parte de los docentes hacia sus estudiantes en donde puede sacar máximo provecho en estas herramientas.
- La implementación de una guía didáctica que integren las competencias digitales en la asignatura de Ciencias Naturales demuestra que es una estrategia eficaz para promover el aprendizaje significativo en los estudiantes. Al integrar estas herramientas digitales, deben ir acompañadas de un cambio positivo en la práctica docente. Hacia un enfoque más enfocado al estudiante y el desarrollo de habilidades del siglo XXI, se logrará estimular la creatividad, el pensamiento y la curiosidad de los discentes.

### **Recomendaciones**

- Con base en las evidencias de esta investigación, es recomendable

implementar programas de formación continua para los docentes, orientados en el desarrollo de competencias digitales. Es importante integrar las tecnologías de la información en los currículos escolares, diseñar actividades más innovadoras y la evaluación de competencias digitales. Asimismo, se sugiere desarrollar materiales didácticos y recursos digitales de calidad para facilitar el proceso educativo en línea.

- Se recomienda a los docentes que exploren y se capaciten en el uso de diferentes herramientas como: simuladores, laboratorios virtuales, plataformas educativas y recursos en línea para lograr sus prácticas. De igual manera, las instituciones educativas tienen que proporcionar los recursos tecnológicos para fomentar la colaboración de los docentes o crear materiales propios para que se ajuste a las necesidades de cada uno de sus estudiantes.
- Se recomienda continuar fortaleciendo la integración de las competencias digitales en el proceso educativo en el área de Ciencias Naturales, incrementando la oferta de herramientas digitales y capacitando al personal docente en su práctica pedagógica. De igual manera, es esencial impulsar la colaboración entre docentes y estudiantes para crear un ambiente de aprendizaje innovador y flexible.

### **CAPÍTULO III**

#### **PRODUCTO**

**Título:**

Guía didáctica docente para la integración de competencias digitales en la enseñanza de ciencias naturales para séptimo año de Educación General Básica Media.

**Datos informativos:**

**Nombre de la institución:** Unidad Educativa Municipal San Francisco de Quito.

**Provincia:** Pichincha.

**Cantón:** Quito.

**Parroquia:** Guayllabamba.

**Dirección:** Barrio La Merced avda. Simón Bolívar n 290 y vía la olímpica.

**Beneficiarios:** Estudiantes de séptimo año de EGB.  
Docentes del área de ciencias naturales.

**Ejecución:** Durante el periodo 2023-2024.

**Responsable:** Lic. Cynthia Michelle Ordóñez Játiva.

**Director:** MSc. Fredy Esparza Bernal.

**Antecedentes de la Propuesta**

En los últimos años, las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) han transformado el ámbito educativo; esta innovación digital ha generado la necesidad de desarrollar competencias digitales en los estudiantes, capacitándolos para utilizar las herramientas digitales de manera efectiva. La enseñanza de la asignatura de Ciencias Naturales, asimismo, se ha visto enriquecida con la

integración de las TIC, que ofrecen nuevas posibilidades para la exploración, experimentación y visualización de fenómenos científicos. Sin embargo, es esencial considerar que la integración de las TIC no es un fin en sí mismo, sino un medio para potenciar el aprendizaje significativo y el desarrollo de habilidades del siglo XXI.

Las herramientas digitales disponibles son cada vez más variadas, ofreciendo un amplio abanico de posibilidades para la enseñanza de las Ciencias Naturales como: simuladores, plataformas educativas, software de edición de imágenes y videos, entre muchas otras. Permiten a los estudiantes realizar experimentos virtuales, acceder a información actualizada, colaborar en proyectos en línea y visualizar fenómenos complejos de manera más intuitiva. Sin embargo, es fundamental seleccionar y utilizar estas herramientas de manera pedagógicamente adecuada, garantizando que estén alineadas con los objetivos de aprendizaje y los contenidos curriculares.

Los docentes del área de ciencias naturales desempeñan un papel importante en la integración de las competencias digitales dentro del aula de clase. Para ello, es necesario que estén capacitados en el uso pedagógico de las TIC, que comprendan las diferentes herramientas disponibles y que sean capaces de diseñar actividades de aprendizaje significativas que fomenten el desarrollo de las competencias digitales en sus estudiantes. Asimismo, los docentes deben estar dispuestos a adoptar nuevas metodologías de enseñanza que les permitan aprovechar al máximo las TIC.

Finalmente, los estudiantes son los primordiales beneficiarios de la integración de las competencias digitales en la enseñanza de las ciencias. Al utilizar herramientas digitales, los estudiantes pueden desarrollar habilidades como la búsqueda y evaluación de información, la resolución de problemas, la creatividad y la colaboración. Asimismo, el uso de las TIC puede hacer que el aprendizaje de las ciencias naturales sea más innovador, significativo, atractivo y motivador,

favoreciendo así el desarrollo de una actitud positiva hacia la ciencia y la tecnología.

### **Justificación**

La integración de las competencias digitales en la enseñanza de las Ciencias Naturales se ha vuelto necesaria en el contexto educativo actual. En esta sociedad demanda ciudadanos capaces de utilizar las tecnologías de manera responsable y ética para acceder a la información, resolver problemas y colaborar en entornos cada vez más digitalizados.

La utilización de herramientas digitales dentro del aula de ciencias naturales va más allá de la simple incorporación de tecnología. Estas herramientas deben ser utilizadas de manera pedagógicamente significativa, promoviendo el desarrollo de habilidades como el pensamiento crítico, la creatividad, la resolución de problemas y la colaboración. Además, las herramientas digitales pueden hacer que el aprendizaje de las ciencias naturales sea más atractivo, significativo e innovador y motivador para los estudiantes, fomentando su curiosidad y su interés por la ciencia.

Esta guía didáctica representa un provechoso recurso para los docentes y estudiantes de ciencias naturales en educación básica media, al proporcionar estas herramientas para la integración de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en sus prácticas pedagógicas. De igual manera, se fomenta un aprendizaje de calidad, centrado en el desarrollo de competencias digitales y el trabajo autónomo de los estudiantes.

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

La propuesta innovadora tiene como finalidad una guía didáctica que integre las competencias digitales en la enseñanza del área de Ciencias Naturales, para mejorar la calidad educativa al proporcionar herramientas y recursos digitales para docentes y estudiantes. Esta guía pretende impulsar a los docentes a incorporar nuevas

herramientas digitales dentro del aula de clase, haciéndolas cada vez más atractivas y eficaces. Esta guía busca que los estudiantes adquieran habilidades digitales del siglo XXI.

## **Objetivos**

### **Objetivo general**

- Promover la integración de las TIC en la enseñanza y aprendizaje de las Ciencias Naturales de séptimo año, con la finalidad de desarrollar competencias digitales en los docentes y estudiantes para mejorar el proceso educativo.

### **Objetivos específicos**

- Diseñar una guía didáctica que incorpore el proceso de enseñanza y aprendizaje que fomente el uso de herramientas digitales para la experimentación, exploración y construcción del conocimiento científico en la asignatura de Ciencias Naturales.
- Fortalecer las competencias digitales en los docentes del área de ciencias naturales, proporcionando herramientas tecnológicas, recursos y estrategias atractivas para la integración de las TIC en su quehacer de manera eficaz.

## **Análisis de factibilidad**

### **Factibilidad normativa**

Por otra parte, El fondo de las Naciones Unidas para la infancia UNICEF, (2017), destaca que:

Las tecnologías digitales ofrecen oportunidades de educación y aprendizaje a los

niños, de manera especial en regiones remotas y durante situaciones de emergencia; tomando como base esto, la situación por la que está pasando la sociedad, deja claro que es necesaria la ejecución de prácticas educativas diferentes, a través del uso de herramientas digitales. (p. 12). En este contexto, la propuesta cobra factibilidad, ya que al incorporar las TIC permiten el acceso de recursos educativos digitales para enriquecer el proceso de enseñanza y aprendizaje, haciendo más atractivo, innovador y dinámico para los estudiantes.

### **Factibilidad técnica**

La propuesta es factible desde el aspecto técnico ya que tanto docentes y estudiantes cuentan con un acceso al internet y disponen de dispositivos como (computadoras y celulares). En la institución educativa los docentes cuentan con licencias para utilizar plataformas y equipos con un óptimo desempeño. Asimismo, hay servicio de soporte técnico para garantizar la continuidad de las actividades en línea.

### **Factibilidad financiera**

Es factible económicamente, porque podemos encontrar herramientas digitales de acceso libre, sin costo alguno, para la creación de la guía didáctica en el proceso de enseñanza y aprendizaje de las Ciencias Naturales para estudiantes de Séptimo año de Educación Básica Media.

### **Factibilidad educativa-pedagógica**

La propuesta impulsa el desarrollo de la competencia digital y fomenta la personalización del aprendizaje, permitiendo a cada estudiante avanzar a su propio ritmo y de acuerdo con sus intereses. El uso de herramientas digitales interactivas aumenta la motivación y la participación de los estudiantes, quienes desarrollan habilidades claves como el pensamiento crítico, la resolución de problemas y la

colaboración. La evaluación facilitada por las TIC, ya que permite ajustar las estrategias de enseñanza y proporcionar retroalimentación a los estudiantes. Asimismo, la propuesta se alinea con los estándares de aprendizaje en el área de Ciencias Naturales, promoviendo la investigación científica y la construcción del conocimiento a través de la experimentación virtual y la colaboración en línea.

## PLAN DE ACCIÓN

*Tabla 33. Plan de acción de la propuesta.*

ETAPAS	OBJETIVOS	ACTIVIDADES	RECURSOS	INDICAR DE LOGRO
<b>PLANIFICACIÓN</b>	Elaborar un cronograma de actividades para la implementación de la propuesta.	Introducir el cronograma que detalle las actividades para la implementación de la propuesta.	Internet. Computadoras.	Diseño y ejecución del cronograma de actividades.
<b>SOCIALIZACIÓN</b>	Socializar a los docentes del área de ciencias naturales de educación básica media la propuesta.	Presentación de la guía didáctica docente que integren las competencias digitales en la enseñanza de Ciencias Naturales.	Guía. Herramientas digitales. Internet. Solicitudes y permisos.	Nómina de las autoridades y docentes.
<b>EJECUCIÓN</b>	Diseñar la guía didáctica docente que integre las competencias digitales en la enseñanza de ciencias naturales de séptimo año de Educación General Básica.	Elaborar actividades planificadas de acuerdo con el cronograma.	Guía didáctica. Internet. Computador.	Entrega de la guía didáctica docente a la autoridad.
<b>EVALUACIÓN</b>	Evidenciar que los docentes del área de ciencias naturales apliquen la guía didáctica en sus clases.	Seguimiento a la aplicación de la guía didáctica docente.	Instrumentos de evaluación. Recursos digitales.	Desarrollo de planificaciones didácticas implementando las herramientas digitales en el proceso de enseñanza de ciencias naturales.

## ESTRUCTURA DE LA GUÍA



# ÍNDICE DE CONTENIDOS

PORTADA.....	117
ÍNDICE DE CONTENIDOS.....	118
PRESENTACIÓN.....	120
OBJETIVO.....	121

- Objetivo General
- Objetivos Específicos

## FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

• <b>Competencias Digitales.....</b>	122
• <b>Herramientas digitales en las Ciencias Naturales.....</b>	123
• <b>Importancias de las competencias digitales en Ciencias Naturales.....</b>	124
• <b>Planificaciones didácticas.....</b>	125
• <b>Áreas de Competencias Digitales.....</b>	126
• <b>Información y Alfabetización Digital.....</b>	129
• Google Scholar.....	130
• Zotero.....	132
• Sciencing.....	134
• <b>Comunicación y Colaboración.....</b>	136
• Google Classroom.....	137
• Padlet.....	139
• Edpuzzle.....	141
• <b>Creación de contenidos digitales.....</b>	143
• Canva.....	144
• Google Sites.....	146
• Happy learning.....	148

# ÍNDICE DE CONTENIDOS

- **Seguridad**.....150
- Ecosia.....151
- Google Safety Center.....153
- Interland.....155
- **Resolución de problemas**.....157
- Kahoot!.....158
- PhET interactive simulations.....160
- Scratch.....162
- **Evaluación**.....164
- Gimkit.....165
- Quizlet.....167
- Trivinet.....169
- **Otras herramientas**.....171



## PRESENTACIÓN

Te doy la bienvenida a la Guía Didáctica docente para la integración de Competencias Digitales en la enseñanza de las Ciencias Naturales para estudiantes de Séptimo año de Educación básica media.

La guía está estructurada en cinco áreas de competencias digitales docente como: Información y alfabetización digital, Comunicación y colaboración, Creación de contenidos, Seguridad y Resolución de problemas, el docente encontrará en cada área herramientas digitales para fomentar la innovación, la creatividad, la resolución de problemas y pensamiento crítico en el aula de clase. Al adquirir estas habilidades, no solo obtendrán saberes científicos, sino que también estarán más listos para aprender por sí mismos, trabajar en equipo y tomar decisiones fundamentadas en un contexto digital.

Esta guía reconoce los desafíos de integrar la tecnología en la enseñanza y ofrece soluciones prácticas para superarlos. Al vincular las habilidades digitales con los objetivos de aprendizaje del currículo de Ciencias Naturales, los docentes podrán crear experiencias de aprendizaje significativas y relevantes para sus estudiantes.



## OBJETIVOS

### Objetivo General

- Proporcionar al docente una guía didáctica para la integración de competencias digitales en la enseñanza y aprendizaje de las Ciencias Naturales en séptimo año.

### Objetivos Específicos

- Facilitar a los docentes herramientas y recursos digitales accesibles y actualizados para enriquecer sus prácticas pedagógicas.
- Desarrollar habilidades para crear recursos digitales y multimedia que apoyen la enseñanza de Ciencias Naturales.

## FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

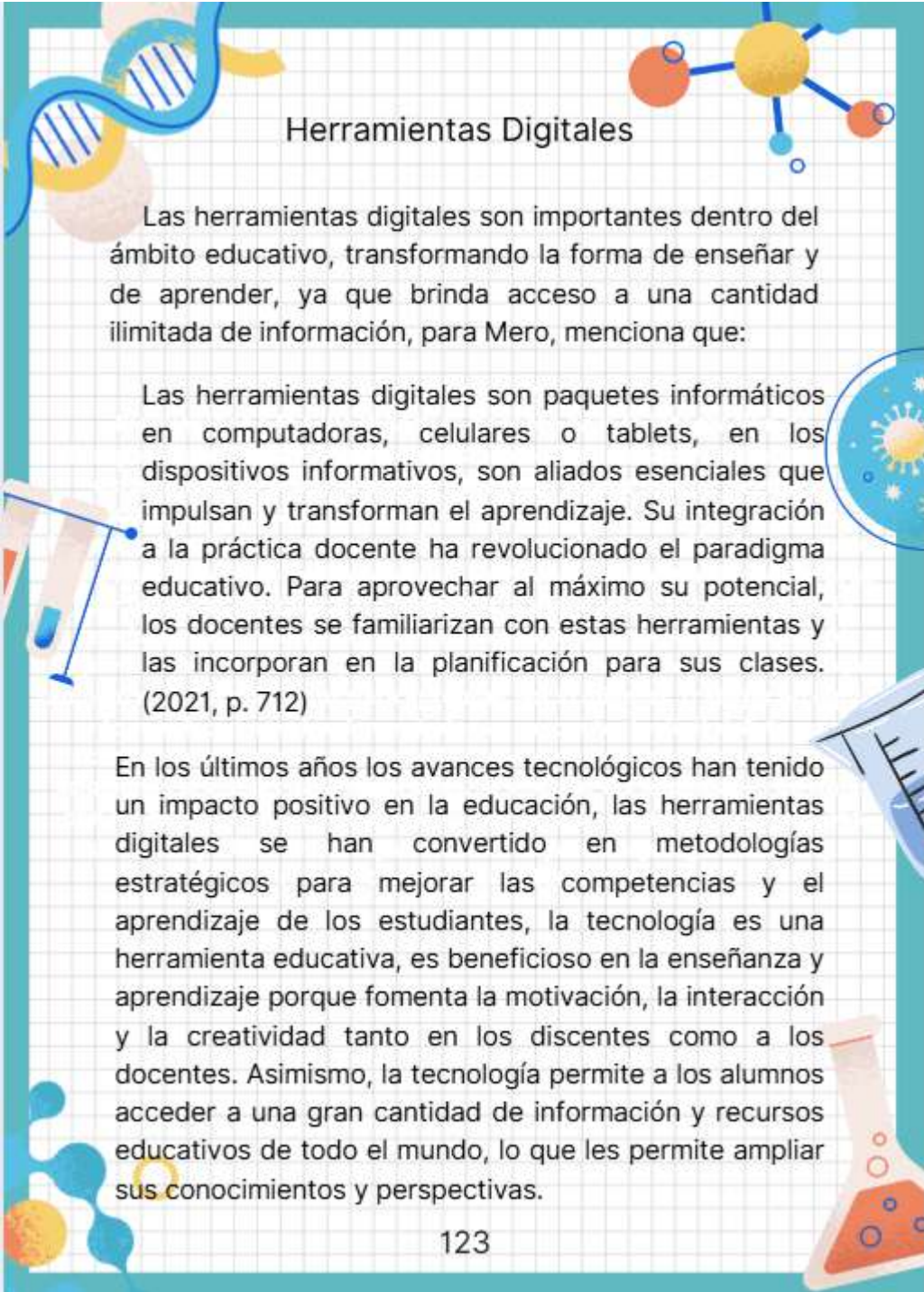
### Competencias Digitales

En la actualidad, tener competencias digitales es importante para poder desenvolverse en un ámbito laboral como profesional. Estas competencias incluyen un conjunto de conocimientos, capacidades y actitudes que permiten a las personas utilizar TIC de manera responsable.

Según la UNESCO menciona que:

Las competencias digitales son un conjunto de conocimientos, destrezas y habilidades que permiten a docentes y estudiantes hacer uso de la tecnología, de manera crítica y segura, para lograr objetivos formativos, en una sociedad cada vez más digitalizada e interconectada. (2018, p. 6)

Las competencias digitales son un elemento clave para la educación en esta actualidad, la UNESCO describe como la capacidad de usar la tecnología de manera crítica y segura para lograr el objetivo educativo. Estas competencias son fundamentales tanto para los docentes como los estudiantes, ya que les permite acceder la información, comunicarse, crear contenidos dinámicos y resolver los problemas.



## Herramientas Digitales

Las herramientas digitales son importantes dentro del ámbito educativo, transformando la forma de enseñar y de aprender, ya que brinda acceso a una cantidad ilimitada de información, para Mero, menciona que:

Las herramientas digitales son paquetes informáticos en computadoras, celulares o tablets, en los dispositivos informativos, son aliados esenciales que impulsan y transforman el aprendizaje. Su integración a la práctica docente ha revolucionado el paradigma educativo. Para aprovechar al máximo su potencial, los docentes se familiarizan con estas herramientas y las incorporan en la planificación para sus clases. (2021, p. 712)

En los últimos años los avances tecnológicos han tenido un impacto positivo en la educación, las herramientas digitales se han convertido en metodologías estratégicas para mejorar las competencias y el aprendizaje de los estudiantes, la tecnología es una herramienta educativa, es beneficioso en la enseñanza y aprendizaje porque fomenta la motivación, la interacción y la creatividad tanto en los discentes como a los docentes. Asimismo, la tecnología permite a los alumnos acceder a una gran cantidad de información y recursos educativos de todo el mundo, lo que les permite ampliar sus conocimientos y perspectivas.

## Importancia de las Competencias Digitales en las Ciencias Naturales

Las competencias digitales han revolucionado la forma en que enseñamos y aprendemos ciencias naturales. Estas herramientas no solo facilitan el acceso a una gran cantidad de información, sino que también ofrecen la posibilidad de experimentar, visualizar y comprender conceptos de una manera mucho más interactiva y significativa.



# PLANIFICACIÓN DIDÁCTICA

## ¿CÓMO LAS COMPETENCIAS DIGITALES DEL DOCENTE PERMITEN DESARROLLAR RECURSOS EDUCATIVOS Y APLICAR ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS?

Las competencias digitales de los docentes son esenciales para transformar la educación y explorar las posibilidades que nos ofrecen las TIC. Estas habilidades permiten a los docentes desarrollar recursos y estrategias metodológicas. A continuación, se darán a conocer las planificaciones didácticas.

### PLANIFICACIÓN N° 1.

 <b>SAN FRANCISCO DE QUITO</b> <small>Municipio Educativo Municipal</small>		UNIDAD EDUCATIVA MUNICIPAL SAN FRANCISCO DE QUITO			ASO LECTIVO 2023-2024
PLAN MICROCURRICULAR SEMANAL					
I. DATOS INFORMATIVOS					
DOCENTES: Cynthia Oestler		ÁREA: Ciencias Naturales		ASIGNATURA: Ciencias Naturales	QUIMESTRE: Segundo Quimestre
SEMESTRE: Media	A.E.G.B.: Séptimo año EGB	UNIDAD: Uso	INICIA: 29 de septiembre del 2023	TERMINA: 09 de octubre del 2023	TOTAL PERIODO: Cuatro semanas
NOMBRE DE LA UNIDAD: CLASIFICACIÓN DEL REINO ANIMAL					
DESTREZA CON CRITERIO DE DESEMPEÑO A SER DESARROLLADA:			INDICADOR ESENCIAL DE EVALUACIÓN:		
CN.3.1.1. Indagar, con uso de las TIC y otros recursos, las características de los animales vertebrados, desvertebrados y clasificarlos de acuerdo con sus semejanzas y diferencias. CN.3.1.6. Indagar y describir el ciclo reproductivo de los vertebrados y diferenciarlos según su tipo de reproducción. CN.3.1.7. Indagar y describir el ciclo reproductivo de los invertebrados y diferenciarlos según su tipo de reproducción.			ICN.3.1.1. Identifica a los invertebrados representativos de las regiones naturales del Ecuador, en función de sus semejanzas y diferencias, su diversidad, las amenazas a las que están expuestos y propone medidas para su protección. (2.3, 1.1) ICN.3.1.2. Identifica las diferencias e importancia del ciclo reproductivo (sexual y asexual) de los vertebrados e invertebrados de las regiones naturales del Ecuador, para el sostenimiento de la vida. (2.3)		
E. PLANIFICACIÓN					
CONTENIDOS	ESTRATEGIAS METODOLOGICAS	herramienta	RECURSO DIGITAL	INDICADORES DE LOGRO	EVALUACIÓN
Clasificación del Reino Animal  REFLEXIÓN:	EXPERIMENTACIÓN <ul style="list-style-type: none"> <li>Observación de imágenes y video educativos de diferentes animales del Ecuador.</li> <li>Clasificación de los animales en grupos según características comunes (vertebrados e invertebrados).</li> <li>Creación de un cuadro comparativo en Google.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Genially</li> <li>Video educativo</li> <li>Google Classroom</li> <li>MeedMeotr</li> <li>Kahoot</li> </ul>	*Imágenes de animales, *Video educativos *Computadora *Proyector.	*Identifica las características distintivas de vertebrados e invertebrados. Clasifica correctamente los animales. *Expresa opiniones fundamentadas sobre la.	Temática Observación silenciosa. Instrumentos Lista de cotejo

# PLANIFICACIÓN DIDÁCTICA

<p>• Debate en línea (a través de un foro en Google Classroom) sobre la importancia de la clasificación de los animales y sus adaptaciones al ambiente.</p> <p><b>CONCEPTUALIZACIÓN</b></p> <p>• Creación de un mapa conceptual en MindMeister para representar las relaciones entre los diferentes grupos de animales y sus características.</p> <p><b>APLICACIÓN</b></p> <p>• Diseño de un juego interactivo en Kahoot sobre la clasificación de los animales.</p>	<p>Clasificación de los animales. Relaciones de adaptación de los animales con su entorno.</p> <p>*Contenidos en mapa conceptual que represente la clasificación de los animales. Identifica las relaciones jerárquicas entre los grupos.</p>
<p>2. ADAPTACIONES CURRICULARES DEL PLAN MICROCURRICULAR SEMANAL DEL _____ AL _____</p>	
<p><b>BIBLIOGRAFÍA/WEBGRAFÍA:</b></p> <p>Educación General Básica Paralelos de Secundaria de Tabacocha (educacion.ecob.edu.ec)</p>	<p><b>OBSERVACIONES</b></p>
<p><b>ELABORADO:</b></p> <p><b>DOCENTE:</b> Cynthia Ordóñez</p> <p><b>FIRMA:</b></p> <p><b>FECHA:</b></p>	<p><b>APROBADO:</b></p> <p><b>NOMBRE:</b></p> <p><b>FIRMA:</b></p> <p><b>FECHA:</b></p>

## PLANIFICACIÓN N° 2.

 <p><b>SAN FRANCISCO DE QUITO</b> Municipio de Quito</p>		<p><b>UNIDAD EDUCATIVA MUNICIPAL SAN FRANCISCO DE QUITO</b></p>		<p><b>AÑO LECTIVO 2023-2024</b></p>	
<p><b>PLAN MICROCURRICULAR SEMANAL</b></p>					
<p><b>I. DATOS INFORMATIVOS</b></p>					
<p><b>DOCENTES:</b> Cynthia Ordóñez</p>		<p><b>ÁREA:</b> Ciencias Naturales</p>		<p><b>ASIGNATURA:</b> Ciencias Naturales</p>	
<p><b>QUIMESTRE:</b> Segundo Quimestre</p>		<p><b>UNIDAD:</b> Doc</p>		<p><b>INDICIA:</b> 16 de octubre del 2023</p>	
<p><b>TERMINA:</b> 10 de noviembre del 2023</p>		<p><b>TOTAL PERIODOS:</b> Cuatro semanas</p>			
<p><b>NOMBRE DE LA UNIDAD:</b> FISIOLÓGIA HUMANA</p>					
<p><b>DESTREZA CON CRITERIO DE DESEMPEÑO A SER DESARROLLADA:</b></p> <p>CN.3.1.1. Indagar y describir la estructura y función del sistema reproductivo humano femenino y masculino, y explicar su importancia en la transmisión de las características hereditarias.</p> <p>CN.3.1.2. Explicar los cambios fisiológicos, anatómicos y conductuales durante la pubertad, formular preguntas y encontrar respuestas sobre el inicio de la madurez sexual en mujeres y hombres, basándose en sus propias experiencias.</p> <p>CN.3.1.4. Explicar, con apoyo de modelos, la estructura y función del sistema endocrino e interpretar su importancia para el mantenimiento del equilibrio del medio interno (homeostasis) y en cambios que se dan en la pubertad.</p>			<p><b>INDICADOR ESENCIAL DE EVALUACIÓN:</b></p> <p>ECN.3.1.1. Establece relaciones entre el sistema reproductivo, endocrino y nervioso, a partir de su estructura, funciones e influencia en los cambios que se presentan en la pubertad. (3.1, 3.4)</p> <p>ECN.3.1.2. Argumenta los cambios (fisiológicos, anatómicos y conductuales) que se producen durante la pubertad y los aspectos (fisiológicos, psicológicos y sociales) que determinan la sexualidad como manifestación humana. (3.1, 3.4)</p>		
<p><b>2. PLANIFICACIÓN</b></p>					
<p><b>ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS</b></p>					
<p><b>CONTENIDOS</b></p>		<p><b>HERRAMIENTA</b></p>		<p><b>RECURSO DIGITAL</b></p>	
<p><b>FORMACIÓN DE GRUPOS:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Los estudiantes se organizan en equipos para investigar y resolver problemas relacionados con el sistema digestivo.</li> </ul> <p><b>INVESTIGACIÓN GUIADA</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Los sesiones utilizan diversas fuentes de</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Animador 4D.</li> <li>Padlet.</li> <li>Micromentor.</li> <li>Canva.</li> <li>Google scholar.</li> <li>Scencing.</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>*Regulaciones.</li> <li>*Videos.</li> <li>*Computadora.</li> <li>*Proyector.</li> </ul>	
<p><b>El cuerpo humano: una máquina perfecta</b></p>				<p><b>INDICADORES DE LOGRO</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>*Identifica los órganos del sistema digestivo y describe sus funciones.</li> <li>Expresa la importancia de una dieta equilibrada para</li> </ul>	
				<p><b>EVALUACIÓN</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Técnica</li> <li>Observación sistemática.</li> <li>Instrumento</li> <li>Lista de cotejo</li> </ul>	

# PLANIFICACIÓN DIDÁCTICA

<p>información para profundizar en el tema.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Debate en línea (a través de Padlet) sobre la importancia de una alimentación saludable para el buen funcionamiento del cuerpo.</li> </ul> <p><b>PRESENTACIÓN DE LOS RESULTADOS:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Los equipos exponen sus hallazgos y conclusiones a través de diferentes formatos.</li> <li>Creación de un mapa conceptual en Mentimeter que relacione los diferentes sistemas del cuerpo humano y sus funciones.</li> <li>Diseño de un infográfico en Canva sobre los hábitos saludables para cuidar el sistema respiratorio.</li> </ul>	<p>mantener la salud. Relaciona la alimentación con los sistemas digestivo y excretor.</p> <p>*Crea un infográfico que promueva hábitos saludables para el sistema respiratorio.</p>
<p>3. ADAPTACIONES CURRICULARES DEL PLAN MICROCURRICULAR SEMANAL DEL ___/___/___ AL ___/___/___</p>	
<p><b>BIBLIOGRAFÍA/WEBGRAFÍA:</b></p> <p>Educación General Básica Preparatoria – Ministerio de Educación (educacion.gob.ec)</p>	
<p><b>OBSERVACIONES</b></p>	
<p><b>TAREAS</b></p>	
<p><b>ELABORADO</b> DOCENTE: Cynthia Ordóñez FIRMA: CYNTHIA ORDÓÑEZ FECHA:</p>	<p><b>REVISADO</b> NOMBRE: FIRMA: FECHA:</p>
<p><b>APROBADO</b> NOMBRE: FIRMA: FECHA:</p>	

## PLANIFICACIÓN N° 3.

 <p>SAN FRANCISCO DE QUITO Unidad Educativa Municipal</p>		<p>UNIDAD EDUCATIVA MUNICIPAL SAN FRANCISCO DE QUITO</p>		<p>ANO LECTIVO 2023-2024</p>	
<p>PLAN MICROCURRICULAR SEMANAL</p>					
<p>1. DATOS INFORMATIVOS</p>					
<p>DOCENTES: Cynthia Ordóñez.</p>		<p>ÁREA: Ciencias Naturales</p>		<p>ASIGNATURA: Ciencias Naturales</p>	
<p>QUIMESTRE: Segundo Quimestre</p>		<p>UNIDAD: CUATRO</p>		<p>INICIA: 05 de febrero del 2024</p>	
<p>SUBNIVEL: Media</p>		<p>A.E.G.B.: Séptimo año EGB</p>		<p>TERMINA: 15 de marzo del 2024</p>	
<p>TOTAL PERIODOS: Cuatro semanas</p>		<p>NOMBRE DE LA UNIDAD: El PLANETA TIERRA</p>			
<p><b>DESTREZA CON CRITERIO DE DESEMPEÑO A SER DESARROLLADA:</b></p> <p>CN.3.4.3. Indagar, con uso de las TIC y otros recursos, sobre el sistema solar, describir algunos de sus componentes, usar modelos de simulación y explicar los eclipses de la Luna y el Sol.</p> <p>CN.3.4.4. Analizar modelos de la estructura de la Tierra y diferenciar sus capas de acuerdo a sus componentes.</p> <p>CN.3.4.6. Analizar la influencia de las placas tectónicas en los movimientos orogénicos y epirogénicos que formaron la cordillera de Los Andes y explicar su influencia en la distribución de la biodiversidad en las regiones naturales de Ecuador.</p>			<p><b>INDICADOR ESENCIAL DE EVALUACIÓN:</b></p> <p>CE.CN.3.10. Analiza, desde la indagación de diversas fuentes, los efectos de los fenómenos geológicos sobre el planeta Tierra, tomando en cuenta la composición del Sistema Solar, la estructura de la Tierra, la influencia de las placas tectónicas en la formación de la cordillera de los Andes y la distribución de la biodiversidad en las regiones naturales del Ecuador, reforzando su análisis con las contribuciones científicas al campo de la vulcanología del país.</p>		
<p>2. PLANIFICACIÓN</p>					
<p><b>ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS</b></p>					
<p><b>CONTENIDOS</b></p>	<p><b>ABP</b></p>	<p><b>HERRAMIENTA</b></p>	<p><b>RECURSO DIGITAL</b></p>	<p><b>INDICADORES DE LOGRO</b></p>	<p><b>EVALUACIÓN</b></p>
<p>La biodiversidad en el Ecuador</p>	<p><b>PROBLEMA:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>¿Por qué Ecuador tiene una gran variedad de especies vivas?</li> </ul> <p><b>ACTIVIDADES:</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Canva.</li> <li>Google Sites.</li> <li>Khan Academy.</li> <li>Mentimeter</li> </ul>	<p>*Simulaciones. *Videos educativos.</p>	<p>*Describe los principales tipos de ecosistemas que se encuentran en Ecuador. *Evalúa cómo la</p>	<p>Técnica Observación sistemática. Instrumento</p>

# PLANIFICACIÓN DIDÁCTICA

	<p>Ecuador y los motivos que determinan la presencia de la diversidad biológica.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Desarrollar materiales visuales como infografías y presentaciones.</li> <li>• Debate sobre los efectos del cambio climático en los ecosistemas de Ecuador.</li> </ul>			<p>se relaciona con la diversidad biológica que existe en Ecuador.</p>	
<p><b>Formación de la Cordillera de los Andes</b></p>	<p><b>PROBLEMA:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Entender el origen y la relevancia de la Cordillera de los Andes para Ecuador.</li> </ul> <p><b>ACTIVIDADES:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Indagar sobre la historia geológica de los Andes, su influencia en el clima y la diversidad biológica.</li> <li>• Elaborar cronologías y esquemas conceptuales.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Genially.</li> <li>• Prezi.</li> <li>• Canva.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>*Videos educativos.</li> <li>*Mapas geográficos.</li> </ul>	<p>*Describe el proceso de creación de la Cordillera de los Andes.</p> <p>*Explique cómo la Cordillera de los Andes se relaciona con el clima y la diversidad biológica del Ecuador.</p>	<p><b>Técnica</b></p> <p>Observación sistemática.</p> <p><b>Instrumento</b></p> <p>Lista de cotejo</p>
<p><b>La Tierra: Un sistema altamente dinámico</b></p>	<p><b>PROBLEMA:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Por qué ocurren terremotos y erupciones volcánicas?</li> </ul> <p><b>ACTIVIDADES:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Investigar en grupos sobre la estructura interna de la Tierra, las placas tectónicas y los procesos geológicos.</li> <li>• Creación de modelos 3D de la Tierra para visualizar estos fenómenos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Padlet</li> <li>• Mentimeter</li> <li>• Canva</li> <li>• Google earth</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>*Simulaciones.</li> <li>*Videos.</li> <li>*Computadora.</li> <li>*Proyector.</li> <li>*Imágenes satelitales.</li> </ul>	<p>*Describe la composición y las capas que forman el interior del planeta Tierra.</p> <p>*Explique cómo se mueven las placas que forman la corteza terrestre y cómo esto se relaciona con la actividad sísmica y volcánica.</p>	<p><b>Técnica</b></p> <p>Observación sistemática.</p> <p><b>Instrumento</b></p> <p>Lista de cotejo</p>

### 3. ADAPTACIONES CURRICULARES DEL PLAN MICROCURRICULAR SEMANAL DEL \_\_\_\_ AL \_\_\_\_

BIBLIOGRAFÍA/WEBGRAFÍA:	OBSERVACIONES	TAREAS
Educación General Básica Preparatoria – Ministerio de Educación (educacion.gob.ec)		
<b>ELABORADO</b>	<b>REVISADO</b>	<b>APROBADO</b>
<b>DOCENTE:</b> Cynthia Ordóñez	<b>NOMBRE:</b>	<b>NOMBRE:</b>
<b>FIRMA:</b> CYNTHIA ORDÓÑEZ	<b>FIRMA:</b>	<b>FIRMA:</b>
<b>FECHA:</b>	<b>FECHA:</b>	<b>FECHA:</b>



## ÁREAS DE COMPETENCIAS DIGITALES

El Marco Europeo de Competencia Digital, define 21 competencias que se agrupan en 5 áreas principales, para ello al desarrollar una competencia digital completa, es necesario tener habilidades en todas las áreas. A continuación, se presenta las 5 áreas importantes según DigComp:

## ÁREAS DE COMPETENCIAS DIGITALES DOCENTE

### Información y Alfabetización Digital

- Navegar, buscar y filtrar datos, información y contenidos digitales.
- Evaluar datos, información y contenidos digitales.
- Gestión de datos, información y contenidos digitales.

### Comunicación y colaboración

- Interactuar a través de tecnologías digitales.
- Compartir a través de tecnologías digitales.
- Colaboración a través de tecnologías digitales.
- Participación ciudadana a través de tecnologías digitales.

### Creación de contenidos digitales

- Desarrollo de contenidos.
- Integración y reelaboración de contenido digital.
- Derechos de autor (copyright) y licencias de propiedad intelectual.

## ÁREAS DE COMPETENCIAS DIGITALES DOCENTE

### Seguridad

- Protección de dispositivos.
- Protección de la salud y bienestar.
- Protección de datos personales y privacidad.
- Protección medioambiental.

### Resolución de problemas

- Resolución de problemas.
- Identificación de necesidades y respuestas tecnológicas.
- Uso creativo de la tecnología digital.
- Identificar lagunas en las competencias digitales.

Fuente: Guía de competencia digital ciudadana. (INTEF, 2022)

**ÁREA 1**  
**INFORMACIÓN Y ALFABETIZACIÓN**  
**DIGITAL**

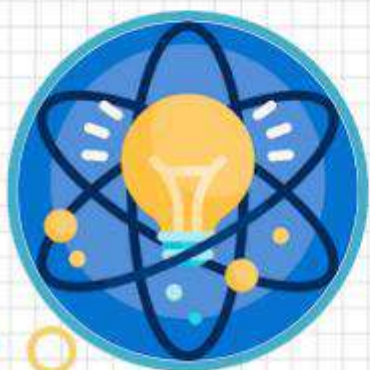


**GOOGLE  
SCHOLAR**

**ZOTERO**



**SCIENCING**



132



## GOOGLE SCHOLAR

### ANÁLISIS TÉCNICO METODOLÓGICO

Google Scholar es una herramienta clave para la enseñanza y aprendizaje de las Ciencias Naturales, tiene acceso a información científica actualizada y de calidad.

Desde un enfoque tecnopedagógico, esta herramienta:

*Impulsa la investigación:* Estimula la curiosidad científica al permitir que los estudiantes y docentes exploren temas de interés de forma independiente.


*Desarrolla habilidades de búsqueda:* Enseña a los estudiantes a utilizar estrategias efectivas para encontrar información relevante y confiable.

*Fomenta el pensamiento crítico:* Al exponer a los estudiantes a diversas fuentes de información, promueve el análisis crítico y la evaluación de la evidencia.

*Facilita la colaboración:* Permite que estudiantes y docentes compartan recursos y trabajen en proyectos de investigación conjuntos.

### DESCRIPCIÓN DE LA HERRAMIENTA

Google Scholar es un motor de búsqueda académico gratuito que indexa y organiza documentos académicos de diferentes campos, como las ciencias naturales.



### ¿Cómo funciona?

Utiliza métodos avanzados para clasificar y presentar los resultados de búsqueda, lo que permite a los usuarios realizar consultas precisas con palabras claves, autores, publicaciones o fechas y obtener información relevante.

### ¿Qué uso tienes?

*Ubicar artículos académicos:* Encontrar estudios recientes sobre un tema en particular.

*Descubrir nuevos autores y revistas:* Ampliar el conocimiento sobre un tema y descubrir nuevos enfoques.


*Verificar citas y referencias:* Evaluar la calidad y relevancia de las fuentes utilizadas en un trabajo de investigación.

#### ENLACE



#### PROTOTIPO





## ZOTERO

### **ANÁLISIS TÉCNICO METODOLÓGICO**

Zotero es una valiosa herramienta digital para las Ciencias Naturales, ya que ayuda a manejar la información bibliográfica de manera eficiente y organizada. Al facilitar que estudiantes y docentes recopilen, organicen, citen y compartan recursos informativos de forma sencilla, Zotero fomenta el desarrollo de habilidades como la investigación, la evaluación de fuentes y la comunicación científica.

### **DESCRIPCIÓN DE LA HERRAMIENTA**

Zotero es un gestor de referencias bibliográficas gratuito y de código abierto que funciona como un asistente personal de investigación. Permite organizar fácilmente artículos científicos, libros, páginas web y otros documentos.



### ¿Cómo funciona?

Se integra con los navegadores web, lo que facilita capturar información de una fuente con un solo clic. Toda la información se guarda en una biblioteca personal, donde se puede organizar, etiquetar y anotar. Además, Zotero genera automáticamente citas bibliográficas en diferentes estilos de formato, como APA o MLA.

### ¿Qué uso tiene?

*Organizar sus referencias bibliográficas:* Crear una colección personal de fuentes y ordenarlas de forma coherente.

*Recopilar información:* Guardar automáticamente los datos de artículos, libros o sitios web, incluyendo los archivos PDF si están disponibles.

*Generar citas:* Crear automáticamente citas bibliográficas en el estilo de formato que se prefiera.

*Colaborar:* Compartir sus bibliotecas con otros investigadores o estudiantes.

*Anotar:* Tomar notas y resaltar secciones importantes de los documentos.

**ENLACE**



**PROTOTIPO**





## SCIENCING

### ANÁLISIS TÉCNICO METODOLÓGICO

Sciencing es una herramienta digital que combina recursos educativos interactivos con información científica actualizada.

Desde una perspectiva tecno pedagógica, esta herramienta:

Utiliza imágenes, videos y animaciones para hacer que los conceptos científicos sean más fáciles de entender.


Permite a los estudiantes realizar experimentos virtuales, lo que facilita la exploración y la comprensión de fenómenos científicos.

Fomenta el pensamiento crítico, la resolución de problemas y la curiosidad científica.

Ofrece un aprendizaje flexible y adaptable a diferentes ritmos y estilos de aprendizaje.

### DESCRIPCIÓN DE LA HERRAMIENTA

Sciencing es un sitio web que ofrece una amplia variedad de recursos educativos sobre ciencias, como artículos, videos, guías de estudio y experimentos interactivos.



### ¿Cómo funciona?

Los usuarios pueden acceder al contenido de forma gratuita, buscando temas específicos. Los recursos están diseñados de manera sencilla y práctica, con actividades que los estudiantes pueden realizar tanto en casa como dentro de la clase.

### ¿Qué uso tiene?

*Complementar la educación formal:* Brinda una variedad de materiales para respaldar el aprendizaje en el salón de clases.

*Investigación independiente:* Capacita a los estudiantes para que realicen indagaciones sobre temas que les interesan.

*Preparación para evaluaciones:* Ofrece guías de estudio y actividades prácticas para ayudar a los estudiantes a estar listos para las evaluaciones.

**ENLACE**



**PROTOTIPO**

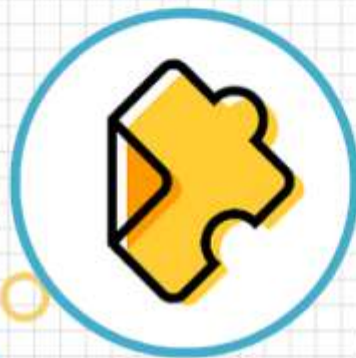


**ÁREA 2  
COLABORACIÓN Y  
COMUNICACIÓN**



**GOOGLE  
CLASSROOM**

**PADLET**



**EDPUZZLE**

139



## GOOGLE CLASSROOM

### ANÁLISIS TÉCNICO METODOLÓGICO

Google Classroom es una plataforma virtual que simplifica la administración de clases y fomenta la colaboración entre docentes y estudiantes. En el campo de las Ciencias Naturales, esta herramienta:

*Organiza contenidos:* Permite estructurar y hacer accesibles para los estudiantes diversos materiales didácticos como videos, presentaciones, documentos y tareas.

*Facilita la comunicación:* Permite la interacción y el aprendizaje colaborativo a través de anuncios, comentarios y debates entre maestros y estudiantes.

*Permite la evaluación continua:* Posibilita a los docentes crear y calificar tareas, además de dar seguimiento a cada uno de sus estudiantes.

*Promueve la autonomía:* Los estudiantes pueden acceder a los materiales en cualquier momento y lugar, lo que fomenta el aprendizaje autónomo y flexible.

### DESCRIPCIÓN DE LA HERRAMIENTA

Google Classroom es una aplicación gratuita de Google que permite a los docentes crear cursos en línea, asignar trabajos y tareas, publicar anuncios y organizar el aprendizaje de los estudiantes.

### ¿Cómo funciona?

Los docentes crean las clases y luego invitan a los estudiantes a unirse. Una vez en la clase, pueden crear y publicar tareas, cargar las asignaturas y hacer un seguimiento de los estudiantes. Por su parte, los estudiantes pueden entregar trabajos, participar en discusiones y acceder a los recursos del curso.

### ¿Qué uso tiene?

*Organizar el aula:* Crear clases, asignar trabajos y fijar fechas límite.

*Compartir recursos:* Publicar documentos, videos, presentaciones y otros materiales educativos.

*Facilitar la comunicación:* Crear avisos, iniciar discusiones y responder a preguntas de los estudiantes.

*Evaluar el aprendizaje:* Calificar tareas y hacer seguimientos.

#### ENLACE



#### PROTOTIPO



## PADLET

### ANÁLISIS TÉCNICO METODOLÓGICO

Padlet es una herramienta digital que permite crear espacios colaborativos virtuales. En el campo de las Ciencias Naturales, fomenta:

La participación activa de los estudiantes, quienes pueden compartir sus ideas, reflexiones y hallazgos de una manera visual y atractiva.


El pensamiento crítico, al estimular el análisis y la evaluación de diferentes puntos de vista sobre un mismo tema.

La colaboración, facilitando el trabajo en equipo y la construcción conjunta del conocimiento.

La creatividad, permitiendo a los estudiantes expresar sus ideas de forma original y creativa utilizando diversos formatos multimedia.

### DESCRIPCIÓN DE LA HERRAMIENTA

Padlet es una plataforma en línea que permite crear murales virtuales donde los usuarios pueden agregar diferentes tipos de contenido.



### ¿Cómo funciona?

Los docentes pueden crear y personalizar un Padlet, y los estudiantes pueden acceder a él para agregar sus comentarios, que se pueden organizar de diferentes formas.

### ¿Qué uso tiene?

*Compartir recursos:* Crear una biblioteca digital de materiales educativos como videos, artículos e imágenes.

*Generar ideas:* Producir ideas creativas y originales sobre un tema específico.

*Crear portafolios digitales:* Permitir que los estudiantes recopilen y presenten su trabajo de manera organizada.

*Colaborar en proyectos:* Trabajar en equipo en la creación de contenidos educativos o la solución de problemas.

#### ENLACE



#### PROTOTIPO





## EDPUZZLE

### ANÁLISIS TÉCNICO METODOLÓGICO

Edpuzzle es una herramienta digital que transforma los videos en lecciones interactivas. Permite a los docentes agregar preguntas, notas de voz e incluso recortar secciones específicas de los videos. Esto convierte a los videos en una herramienta de evaluación formativa, fomentando la participación activa de los estudiantes y brindando retroalimentación en tiempo real. En el contexto de las Ciencias Naturales, Edpuzzle ayuda a visualizar conceptos abstractos, fomentar la comprensión, personalizar el aprendizaje y crear experiencias de aprendizaje más atractivas. La herramienta permite a los docentes seleccionar o subir sus propios videos y personalizarlos según sus necesidades.

### DESCRIPCIÓN DE LA HERRAMIENTA

Edpuzzle permite crear lecciones interactivas usando videos. Puedes insertar diferentes tipos de preguntas, como de opción múltiple, abiertas o verdadero/falso. También puedes añadir notas de voz para explicar conceptos o hacer comentarios.

### ¿Cómo funciona?

Puedes asignar estas tareas a tus estudiantes compartiendo el video a través de un enlace o integrándolo en tu plataforma de aprendizaje.

Edpuzzle te permite ver los resultados de tus estudiantes en tiempo real, lo que te ayuda a identificar los conceptos que necesitan reforzar.

### ¿Qué uso tiene?

Las principales funciones de Edpuzzle son:

- Crear lecciones interactivas basadas en video.
- Evaluar la comprensión de los estudiantes.
- Fomentar la participación activa en clase.
- Personalizar el aprendizaje.

#### ENLACE



#### PROTOTIPO



ÁREA 3  
CREACIÓN DE CONTENIDOS  
DIGITALES



CANVA

GOOGLE  
SITES



HAPPY  
LEARNING

146



## CANVA

### ANÁLISIS TÉCNICO METODOLÓGICO

Canva es una plataforma en línea que permite crear diseños personalizados de manera sencilla. En el campo de las Ciencias Naturales, esta herramienta fomenta:

*La comunicación visual:* Ayuda a los estudiantes a crear infografías, presentaciones y otros recursos visuales para explicar conceptos científicos de forma clara y atractiva.

*La creatividad:* Estimula la expresión creativa al permitir a los estudiantes diseñar sus propios materiales educativos.

*El aprendizaje activo:* Involucra a los estudiantes en la creación de materiales, lo que refuerza su comprensión de los conceptos.

*La colaboración:* Facilita el trabajo en equipo al permitir que varios usuarios trabajen simultáneamente en un mismo diseño.

### DESCRIPCIÓN DE LA HERRAMIENTA

Canva es una plataforma digital de diseño gráfico que proporciona una extensa gama de plantillas y recursos para elaborar diseños, desde exposiciones hasta infografías y redes sociales.

### ¿Cómo funciona?

Los usuarios tienen la posibilidad de ingresar a Canva por el navegador web o aplicación móvil, seleccionando una plantilla ya diseñada o iniciando desde el inicio. La plataforma proporciona una interfaz fácil de usar y una amplia gama de componentes gráficos, tales como imágenes, iconos, fuentes y formas, que pueden ser arrastrados y liberados durante el diseño.

### ¿Qué uso tiene?

*Elaboración de exposiciones:* Crear exposiciones atractivas para aclarar conceptos científicos.

*Crear infografías:* Presentar datos e información de forma precisa y breve.

*Elaboración de afiches y volantes:* Fomentar eventos o iniciativas vinculadas a la ciencia.

*Elaboración de recursos educativos:* Desarrollar fichas de trabajo, cómics y otras herramientas pedagógicas.

**ENLACE**



**PROTOTIPO**



148



## GOOGLE SITES

### ANÁLISIS TÉCNICO METODOLÓGICO

Google Sites es una herramienta sencilla para construir páginas web, muy útil para los docentes de Ciencias Naturales. Permite crear espacios digitales personalizados para cada clase o proyecto, lo que facilita la organización de los contenidos, la colaboración entre estudiantes. Al brindar una plataforma flexible y visual, Google Sites fomenta el aprendizaje activo y el desarrollo de competencias digitales en los estudiantes.

### Descripción de la herramienta

Google Sites es un servicio de Google que permite a los usuarios crear páginas web sin necesidad de saber programación, utilizando una interfaz fácil de usar.

### ¿Cómo funciona?

Ofrece plantillas diseñadas que se pueden personalizar, donde los usuarios pueden agregar texto, imágenes, videos, documentos de Google Drive y otros contenidos. También permite integrar otras herramientas de Google Workspace como Google Forms y Google Calendar.

### ¿Qué uso tiene?

*Crear aulas virtuales:* Organizar el contenido de un curso, compartir materiales, asignar tareas y crear foros de discusión.

*Desarrollar proyectos colaborativos:* Facilitar el trabajo en equipo de los estudiantes en proyectos de investigación o diseño.

*Crear portafolios digitales:* Permitir a los estudiantes mostrar sus trabajos y logros.

*Comunicarse con las familias:* Compartir información importante con los padres de familia y mantenerlos actualizados sobre el progreso de sus hijos.

#### ENLACE



150

#### PROTOTIPO





## HAPPY LEARNING

### ANÁLISIS TÉCNICO METODOLÓGICO

Happy Learning es una plataforma educativa que utiliza un enfoque divertido y visual para enseñar conceptos científicos a niños y jóvenes. Mediante cortometrajes educativos, juegos interactivos y actividades creativas, esta herramienta fomenta la curiosidad y el pensamiento crítico, convirtiendo el aprendizaje de las Ciencias Naturales en una experiencia emocionante, atractiva y relevante.

### DESCRIPCIÓN DE LA HERRAMIENTA

Happy Learning es una plataforma que ofrece videos educativos que combinan entretenimiento y aprendizaje.

#### ¿Cómo funciona?

Presenta una amplia variedad de temas científicos de forma atractiva y visual, utilizando animaciones, gráficos y explicaciones claras. Los videos siguen una estructura que incluye una introducción, una explicación detallada y actividades prácticas para reforzar el aprendizaje.

### ¿Qué uso tiene?

Explicar conceptos científicos de manera sencilla y accesible para niños de diferentes edades.

Generar curiosidad por la ciencia mediante historias y experimentos cautivadores.

Complementar la enseñanza en el aula con recursos adicionales para docentes y estudiantes.

Promover el aprendizaje independiente, donde los estudiantes puedan explorar los contenidos a su propio ritmo y según sus intereses.

#### ENLACE



#### PRORORIPO



**ÁREA 4  
SEGURIDAD**



**ECOSIA**

**GOOGLE SAFETY  
CENTER**



**INTERLAND**



## ECOSIA


### ANÁLISIS TÉCNICO METODOLÓGICO

Ecosia es mucho más que un simple motor de búsqueda. Es una herramienta que combina tecnología y conciencia ambiental para promover la sostenibilidad. Al usar Ecosia, los estudiantes no solo realizan búsquedas en Internet, sino que también contribuyen a la reforestación del planeta.

En el contexto de las Ciencias Naturales, Ecosia puede usarse para conectar la tecnología con la naturaleza, fomentar la investigación sobre temas ecológicos, promover la sostenibilidad y desarrollar habilidades digitales.

### DESCRIPCIÓN DE LA HERRAMIENTA

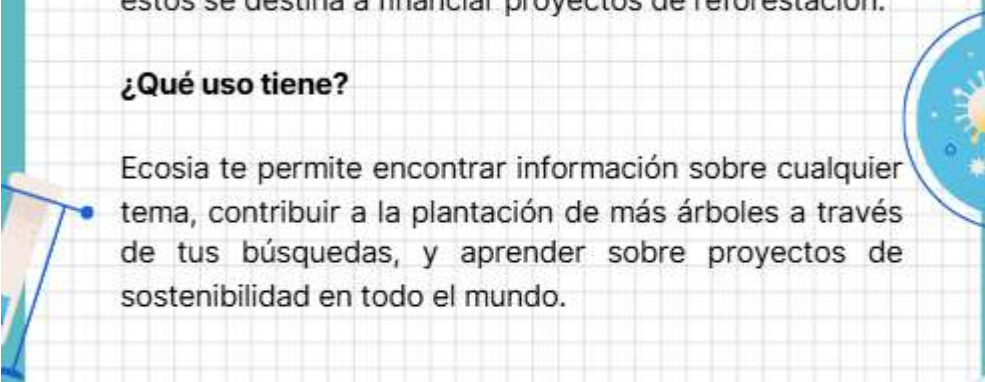
Ecosia es un motor de búsqueda en Internet que destina el 80% de sus beneficios a proyectos de reforestación en todo el mundo.



### ¿Cómo funciona?

Cada vez que se realiza una búsqueda en Ecosia, los anuncios que aparecen generan ingresos, y una parte de estos se destina a financiar proyectos de reforestación.

### ¿Qué uso tiene?



Ecosia te permite encontrar información sobre cualquier tema, contribuir a la plantación de más árboles a través de tus búsquedas, y aprender sobre proyectos de sostenibilidad en todo el mundo.

#### ENLACE



#### PROTOTIPO






## GOOGLE SAFERY CENTER

### ANÁLISIS TÉCNICO METODOLÓGICO

Google Safety Center es una plataforma que ofrece información y herramientas para ayudar a los usuarios a navegar de manera segura en línea. En el ámbito educativo, esta herramienta es esencial para enseñar a estudiantes y docentes a proteger su información personal, evitar riesgos como el acoso cibernético y reconocer la desinformación.

### Descripción de la herramienta

Esta plataforma es un recurso en línea que proporciona consejos, guías y herramientas para mejorar la seguridad en internet.



### ¿Cómo funciona?

Ofrece información clara y concisa sobre diversos temas relacionados con la privacidad, la protección de datos, la identificación de contenido falso y el acoso cibernético.

### ¿Qué uso tiene?

Informar a los usuarios sobre los peligros en línea y cómo evitarlos.

Fomentar el uso consciente de Internet y las redes sociales.

Ayudar a los usuarios a diferenciar entre información confiable y falsa.

Explicar cómo proteger los datos personales y evitar ser engañado en línea.

#### ENLACE



#### PROTOTIPO





## INTERLAND


### ANÁLISIS TÉCNICO METODOLÓGICO

Interland es un juego en línea educativo desarrollado por Google que ayuda a los niños y jóvenes a navegar de manera segura y responsable por Internet. A través de aventuras interactivas, los jugadores aprenden a reconocer los riesgos en línea, proteger su privacidad y tomar decisiones en el mundo digital. Esta herramienta complementa la enseñanza de las

- Ciencias Naturales, ya que fomenta el pensamiento crítico y la resolución de problemas, habilidades esenciales para cualquier científico.

### DESCRIPCIÓN DE LA HERRAMIENTA

Interland es un juego en línea gratuito que combina elementos de aventura, rompecabezas y juegos de plataformas para enseñar conceptos de seguridad en Internet.



### ¿Cómo funciona?

Los jugadores se embarcan en una aventura a través de diferentes mundos, cada uno representando un desafío de seguridad en línea diferente. A medida que avanzan, deben tomar decisiones que les permitan superar obstáculos y aprender lecciones importantes sobre seguridad en Internet.

### ¿Qué uso tiene?

Interland es ideal para enseñar conceptos de seguridad en Internet, como identificar el ciberacoso, la desinformación, la privacidad y la importancia de usar contraseñas seguras.

Impulsar el pensamiento crítico, la resolución de problemas y la toma de decisiones informadas. Fomentar el uso responsable de Internet: Enseñar a los estudiantes a ser ciudadanos digitales comprometidos.

#### ENLACE



#### PROTOTIPO



ÁREA 5  
RESOLUCIÓN DE  
PROBLEMAS



KAHOOT!

PhET INTERACTIVE  
SIMULATIONS



SCRATCH



# KAHOOT!

## ANÁLISIS TÉCNICO METODOLÓGICO

Kahoot! es una plataforma educativa basada en juegos que permite crear cuestionarios interactivos y dinámicos. En el campo de las Ciencias Naturales, esta herramienta puede utilizarse para reforzar conceptos, evaluar el conocimiento de los estudiantes y promover una participación activa dentro del aula. Al transformar el aprendizaje en un juego, Kahoot! motiva a los estudiantes y los involucra más con el contenido.

## DESCRIPCIÓN DE LA HERRAMIENTA

Kahoot! es una plataforma web y móvil que permite crear y jugar a cuestionarios interactivos en tiempo real.

### ¿Cómo funciona?

Los profesores pueden crear "kahoots" con preguntas de opción múltiple, verdadero/falso y preguntas abiertas relacionadas con el tema que están enseñando. Los estudiantes se unen al juego usando un código o enlace y responden las preguntas desde sus dispositivos móviles. Los resultados se muestran en tiempo real en una pantalla compartida, creando una experiencia de aprendizaje divertida y competitiva.

### ¿Qué uso tiene?

*Evaluar el conocimiento:* Realizar evaluaciones rápidas y divertidas para comprobar la comprensión de los estudiantes.

*Revisar conceptos clave:* Reforzar los conceptos aprendidos en clase de una manera interactiva.

*Fomentar la participación:* Crear un ambiente de aprendizaje colaborativo y divertido.

*Generar interés:* Hacer que los estudiantes estén más motivados para aprender.

**ENLACE**



**PROTOTIPO**





## PHET INTERACTIVE SIMULATIONS

### ANÁLISIS TÉCNICO METODOLÓGICO

PhET Interactive Simulations proporciona simulaciones interactivas gratuitas y de código abierto para enseñar física, química, biología, ciencias de la Tierra y matemáticas. Estas simulaciones brindan a los estudiantes la oportunidad de explorar fenómenos científicos virtualmente, manipulando variables y observando los resultados en tiempo real. PhET fomenta un aprendizaje activo y significativo al fomentar la experimentación y el descubrimiento.

### DESCRIPCIÓN DE LA HERRAMIENTA

Las simulaciones interactivas PhET ayudan a los estudiantes a ver y comprender conceptos científicos complejos.

#### ¿Cómo funciona?

Las simulaciones de PhET brindan a los estudiantes entornos virtuales donde pueden manipular objetos y variables para observar los resultados. Por ejemplo, un estudiante puede cambiar la masa o la velocidad de un objeto en una simulación de física y ver cómo afecta su movimiento.

### ¿Qué uso tiene?

*Visualice ideas abstractas:* hacer visibles fenómenos invisibles como el movimiento de átomos o el flujo de electricidad.

*Experimente en línea:* Permita a los estudiantes realizar experimentos difíciles o peligrosos en un laboratorio real.

*Experimente ideas a su propio ritmo:* ofrecer a los estudiantes la oportunidad de investigar los conceptos científicos de manera independiente y a su propio ritmo.

#### ENLACE



#### PROTOTIPO





## SCRATCH

### ANÁLISIS TÉCNICO METODOLÓGICO

Scratch es un lenguaje de programación visual que permite a los estudiantes crear diferentes tipos de proyectos interactivos de manera sencilla, sin tener que escribir código. Su interfaz intuitiva, basada en bloques, facilita el aprendizaje de los conceptos básicos de la programación. Este lenguaje puede ser utilizado en el campo de las Ciencias Naturales para visualizar conceptos abstractos, modelar sistemas y crear juegos educativos, lo cual fomenta el desarrollo del pensamiento computacional, las habilidades de resolución de problemas y el pensamiento lógico.

### DESCRIPCIÓN DE LA HERRAMIENTA

Scratch es una plataforma de programación gratuita y en línea que permite a los usuarios crear proyectos interactivos de manera sencilla.

#### ¿Cómo funciona?

Los usuarios arrastran y sueltan bloques de código con diferentes funciones, los cuales se ajustan como piezas de un rompecabezas, facilitando la creación de programas.

### ¿Qué uso tiene?

Scratch está diseñado para que los estudiantes aprendan a programar de forma divertida y creativa, y se puede utilizar para crear una amplia variedad de proyectos, desde animaciones simples hasta juegos complejos.

#### ENLACE



#### PROTOTIPO

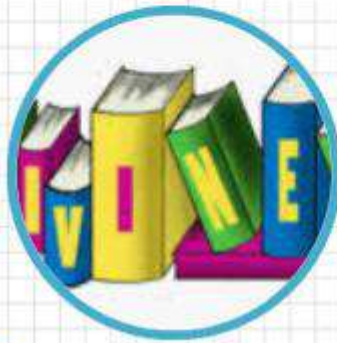


EVALUACIÓN



GIMKIT

QUIZLET



TRIVINET




## GIMKIT

### ANÁLISIS TÉCNICO METODOLÓGICO

Gimkit es una plataforma de aprendizaje basada en juegos que transforma los cuestionarios tradicionales en experiencias interactivas y competitivas. Gimkit puede ser utilizado en ciencias naturales para revisar conceptos, evaluar el conocimiento de los estudiantes y promover la colaboración en clase. Gimkit aumenta la motivación y el compromiso de los estudiantes al gamificar el aprendizaje, lo que hace que el proceso de aprendizaje sea más divertido y memorable.

### DESCRIPCIÓN DE LA HERRAMIENTA

Gimkit es una plataforma en línea que le permite diseñar cuestionarios interactivos que se asemejan a juegos. Mientras compiten entre sí o en equipos, los estudiantes responden preguntas en sus dispositivos móviles.



### ¿Cómo funciona?

Los docentes crean juegos llamados "kits" que contienen preguntas relacionadas con el tema de la clase. Los estudiantes se unen al juego mediante el uso de un código y responden a las preguntas mientras acumulan puntos.

### ¿Qué uso tiene?

*Revisar los conceptos fundamentales:* Reforzar los conocimientos adquiridos en clase de una manera entretenida y competitiva.

*Evaluar el conocimiento:* Realizar evaluaciones sumativas y formativas de manera eficiente y rápida.

*Promover la cooperación:* Crear un entorno de aprendizaje donde todos trabajen juntos y compitan.

*Fortalecer la motivación:* El aprendizaje debe ser más atractivo y divertido.

**ENLACE**



**PROTOTIPO**





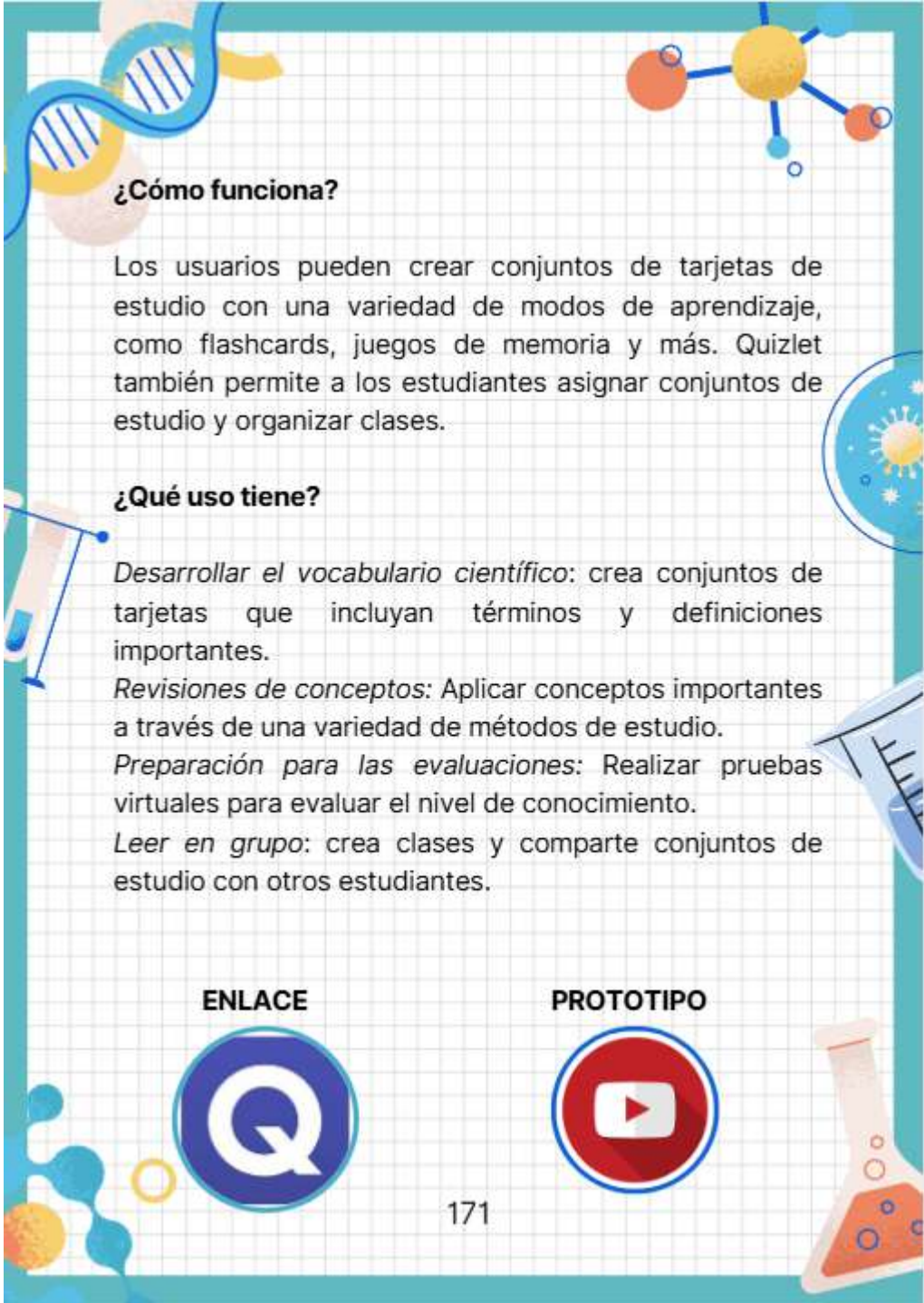
## QUIZLET

### ANÁLISIS TÉCNICO METODOLÓGICO

Quizlet es una plataforma de aprendizaje en línea que permite la creación y el estudio de conjuntos de tarjetas de estudio digitales. Esta herramienta puede ser utilizada en ciencias naturales para aprender vocabulario científico, conceptos clave y fórmulas. Quizlet ayuda a los estudiantes a consolidar su conocimiento de una manera divertida y activa al ofrecer una variedad de modos de estudio.

### DESCRIPCIÓN DE LA HERRAMIENTA

Quizlet es una plataforma web y móvil que le permite crear y estudiar grupos de tarjetas de estudio digitales. Cada tarjeta tiene un término o idea en un lado y una explicación de su significado en el otro.



### ¿Cómo funciona?

Los usuarios pueden crear conjuntos de tarjetas de estudio con una variedad de modos de aprendizaje, como flashcards, juegos de memoria y más. Quizlet también permite a los estudiantes asignar conjuntos de estudio y organizar clases.

### ¿Qué uso tiene?

*Desarrollar el vocabulario científico:* crea conjuntos de tarjetas que incluyan términos y definiciones importantes.

*Revisiones de conceptos:* Aplicar conceptos importantes a través de una variedad de métodos de estudio.

*Preparación para las evaluaciones:* Realizar pruebas virtuales para evaluar el nivel de conocimiento.

*Leer en grupo:* crea clases y comparte conjuntos de estudio con otros estudiantes.

**ENLACE**



**PROTOTIPO**



171



## TRIVINET

### ANÁLISIS TÉCNICO METODOLÓGICO

TriviNet es una plataforma online que facilita la creación y el juego de trivias. Esta herramienta puede ser utilizada en Ciencias Naturales para evaluar el conocimiento de los estudiantes, revisar conceptos clave y promover competencias saludables. TriviNet hace que el aprendizaje sea más atractivo, significativo, divertido y memorable al convertir el aprendizaje en un juego.

### DESCRIPCIÓN DE LA HERRAMIENTA

TriviNet es una plataforma web gratuita que facilita la creación de cuestionarios interactivos de trivia. Los estudiantes compiten entre sí o en equipos mientras responden preguntas en sus dispositivos.

**¿Cómo funciona?**

Los docentes crean trivias con preguntas relacionadas con el tema de la asignatura. Los estudiantes se involucran en el juego mediante el uso de un código y responden a las preguntas mientras obtienen puntos.

**¿Qué uso tiene?**

- Evaluar la información:* Realizar evaluaciones sumativas y formativas de manera rápida y entretenida.
- Revise los conceptos fundamentales:* Reforzar los conocimientos adquiridos en el salón de clases de una manera divertida.
- Promover la competencia saludable:* Crear un entorno de aprendizaje donde todos trabajen juntos y compitan.
- Fortalecer la motivación:* El aprendizaje debe ser más atractivo y divertido.

**ENLACE**



**PROTOTIPO**



173

LINK DEL ENLACE:

<https://www.canva.com/design/DAGTYM9A4rc/Ccm4fsVq9bgwdOOaO6J6tA/e>

[dit?utm\\_content=DAGTYM9A4rc&utm\\_campaign=designshare&utm\\_medium=link2&utm\\_source=sharebutton](#)

### **Validación de la propuesta**

En el anexo 10 y 11 se encuentra la validación del producto mediante el juicio de expertos. Se recurrió al Ing. Fredy Esparza, especialista en herramientas tecnológicas, el cual, también cumple la función de director de este trabajo de investigación; y posee una maestría en gerencia educativa e ingeniero de sistemas. Junto con la MSc Carolina Anchapaxi, que además cuenta con 10 años de experiencia como docente Educación general básica. Quienes emitieron su valoración respecto la propuesta realizada en el trabajo de investigación.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Adolescencia, C. D. L. N. Y., LOS NIÑOS, N. Y. A. C., & DE DERECHOS, S. U. Condori-Ojeda, Porfirio (2020). Universo, población y muestra. Curso Taller.
- Constituyente, A. (2008). Constitución de la República del Ecuador.
- Ejecutiva, F. (2011). Ley Orgánica de Educación Intercultural. *Segundo Suplemento del Registro Oficial*. Recuperado de <http://www.wipo.int/edocs/lexdocs/laws/es/ec/ec099es.pdf>.
- Granda, L., Espinoza, E., & Mayon, S. (2019). Las TIC como herramientas didácticas del proceso de enseñanza-aprendizaje. *CONRADO*, 15(66), 104-110.
- Hernández-Sampieri, R., Fernández-Collado, C., & Baptista, M. (2018). Metodología de la investigación: Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta (6<sup>a</sup> ed.). McGraw-Hill Interamericana.
- Hernández Sampieri. (2023). Metodología de la Investigación. Las rutas cuantitativas, cualitativas y mixta. (2da edición). McGraw-Hill.
- Iglesias Rodríguez, A., Martín González, Y., & Hernández Martín, A. (2023). Evaluación de la competencia digital del alumnado de Educación Primaria. *Revista de Investigación Educativa*, 41(1), 33–50. <https://doi.org/10.6018/rie.520091>
- James, V. (2019). La escuela y el dilema del aprendizaje. En S. Dubrovsky, P. Enright, N. Filidoro, C. Lanza, S. Mantegazza, B. Pereyra, B. y V. Rusler (comps.), *III Jornada de Educación y Psicopedagogía Encuentros y desencuentros entre la escuela y la Psicopedagogía* (pp. 211-218). Editorial de la Facultad de Filosofía y Letras Colección Saberes. Buenos Aires.
- INEVAL. (2022). Folleto Ser Estudiante SEST 2022. Quito, Ecuador.
- INTEF. (2022). Guía de competencias digitales para docentes para una educación inclusiva. Infocop. <https://www.infocop.es/guia-de-competencias-digitales-para-docentes-para-una-educacion-inclusiva/>
- Merrill, M. D., & Merrill, L. M. (2021). *Instructional design: Strategies and tactics for creating effective learning experiences*. Pearson.

- MINEDUC. (2016). Guía para implementar el currículo. Ciencias Naturales. Quito, Pichincha, Ecuador.
- MINEDUC. (2021). Currículo Priorizado con énfasis en Competencias Comunicacionales, Matemáticas, Digitales y Socioemocionales. Quito, Pichincha, Ecuador.
- Ministerio de Educación del Ecuador. (2023). ACUERDO Nro. MINEDUC-MINEDUC-2023-00012-A SRA. MGS. MARÍA BROWN PÉREZ MINISTRA DE EDUCACIÓN.
- Montesano de Talavera, M., Lopes Reis, M., Prieto, A., & Zorzal, R. (2023). Competencias digitales de los profesores de educación básica: una mirada reciente desde una formación en línea. *PUBLICACIONES*, 53(1), 49–79. <https://doi.org/10.30827/publicaciones.v53i1.27985>
- Morinigo, C., & Fenner, I. (2021). Teorías del aprendizaje. *Minerva Magazine of Science*, 9(2), 1-36.
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. (2018). *Competencias para un mundo conectado*. Unesco.org.
- Padlet. (n.d.). *Padlet*. <https://padlet.com/account/setup>
- Pixton. (n.d.). *Pixton*. <https://www.pixton.com/welcome>
- Quizlet. (n.d.). *Quizlet*. <https://quizlet.com/>
- Renderforest. (n, d.), *Renderforest*. <https://www.renderforest.com/es/>
- Rivera Abad, A. C. (2020). Aula inversa en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura de química en el Tercero de Bachillerato General Unificado de la Unidad Educativa San Francisco de Quito del Distrito Metropolitano de Quito, año 2018-2019 (Bachelor's thesis, Quito: UCE).
- Romero, M., & Quesada, A. (2014). Nuevas tecnologías y aprendizaje significativo de las ciencias. *Enseñanza de Las Ciencias*, 32(1), 101-115.
- Rodríguez, A. (2021). Competencias digitales Docentes y su estado en el Contexto Virtual. *Revista peruana de investigación e innovación educativa*. <https://revistasinvestigacion.unmsm.edu.pe/index.php/repie/article/view/21038>
- Salas, S. (2019). Confiabilidad de los instrumentos de evaluación en educación.
- Sampieri, R., Collado, C. F., & Baptista, M. (2019). Metodología de la investigación. McGraw-Hill Education.
- Sánchez-Vera, M. (2021). Desarrollo de la competencia digital en el alumnado de educación infantil. *EDUTEC*, 126-142.

- Santana-Tavera, K. (2022). El Uso de las TIC en la Educación. *Vida Científica Boletín Científico De La Escuela Preparatoria No. 4, 10(19)*, 5-8. Recuperado a partir de <https://repository.uaeh.edu.mx/revistas/index.php/prepa4/article/view/8388>
- Simbaloo. (n.d.). *Simbaloo*. <https://www.symbaloo.com/home/mix/13eOcRbjEE>
- Sociedad Internacional para la Tecnología en la Educación. (2016). Estándares ISTE para Estudiantes: Empodeando a los Estudiantes para el Éxito en un Mundo Digital. <https://iste.org/standards/students>
- Sociedad Internacional para la Tecnología en la Educación. (2016). Estándares ISTE para Docentes: Empoderando a los Educadores para el Éxito en un Mundo Digital.
- SGCTIE [@educaSGCTIE]. (2014, 19 de octubre). *Competencias clave en el aula [Tweet]*. *Twitter*. <https://twitter.com/educaSGCTIE/status/523791041305247744>
- Trivinet. (n.d.). *Trivinet*. <https://www.trivinet.com/>
- The human body. (n.d.). *The human body*. <https://www.healthline.com/human-body-maps>
- UNICEF. (2017). Niños en un mundo digital. Obtenido de Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia: <https://www.unicef.org/media/48611/file>
- UNESCO (2019). Draft recommendation on Open Educational Resources (OER). <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000370936>

## ANEXOS

**Anexo 1:** Obtención del alfa de Cronbach en el programa SPSS.

### ➔ **Fiabilidad**

[ConjuntoDatos0]

**Escala: ALL VARIABLES**

#### **Resumen de procesamiento de casos**

		N	%
Casos	Válido	83	98,8
	Excluido <sup>a</sup>	1	1,2
	Total	84	100,0

a. La eliminación por lista se basa en todas las variables del procedimiento.

#### **Estadísticas de fiabilidad**

Alfa de Cronbach	N de elementos
,904	36

IBM SPSS Statistics Processor

Archivo Editar Ver Datos Transformar Insertar Formato Analizar Gráficas Utilidades Ampliaciones Ventana Ayuda

Resultado

Registo

Fiabilidad

Titulo

NOTAS

Conjunto de datos

Escala: ALL VARIABLES

Titulo

Resumen de Estadísticas

```

RELIABILITY
/VARIABLES=VAR00001 VAR00002 VAR00003 VAR00004 VAR00005 VAR00006 VAR00007 VAR00008 VAR00009
VAR00010 VAR00011 VAR00012 VAR00013 VAR00014 VAR00015 VAR00016 VAR00017 VAR00018 VAR00019
VAR00020 VAR00021 VAR00022 VAR00023 VAR00024 VAR00025 VAR00026 VAR00027 VAR00028 VAR00029
VAR00030
/SCALE('ALL VARIABLES') ALL
/NOECL=ALLPA.
  
```

**Fiabilidad**

[Conjunto de datos]

Escala: ALL VARIABLES

**Resumen de procesamiento de casos**

		N.	%
Casos	Válidos	83	98,8
	Excluidos <sup>a</sup>	1	1,2
	Total	84	100,0

<sup>a</sup> La eliminación por lista se basa en todos los valores del procedimiento.

**Estadísticas de fiabilidad**

Ata de Cronbach	Si de elementos
.904	30

IBM SPSS Statistics Processor está listo. Unicode ACTIVADO

ESP LAA 1352 25/03/2024

**Anexo 2:** Encuesta dirigida a estudiantes.



**UNIVERSIDAD INDOAMÉRICA  
MAESTRÍA EN EDUCACIÓN**

**Asunto:** Encuesta dirigida a estudiantes de séptimo año de educación general Básica de la Unidad Educativa Municipal San Francisco de Quito.

**Objetivo específico:**

Identificar las competencias digitales de docentes y estudiantes del nivel de educación básica media.

**Instrucciones:** Lea detenidamente el siguiente cuestionario y conteste con honestidad marcando una (X) en el recuadro correspondiente.

1. ¿Con qué frecuencia su docente utiliza el internet, dispositivos móviles, plataformas digitales y juegos educativos en sus clases?

**Nunca          Raramente          A veces          Con frecuencia          Siempre**

2. ¿Considera usted que tiene acceso a los siguientes recursos tecnológicos para aprender de manera afectiva?

<b>Recursos tecnológicos</b>	<b>1 Nunca</b>	<b>2 Raramente</b>	<b>3 A veces</b>	<b>4 Con frecuencia</b>	<b>5 Siempre</b>
Foros de discusión					
Videos					
Infografías					
Redes sociales					
Podcasts					
Blogs					

3. ¿Con qué frecuencia utiliza estas herramientas digitales para entender mejor los temas de ciencias naturales?

<b>Herramientas digitales</b>	<b>1 Nunca</b>	<b>2 Raramente</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5 Siempre</b>
-------------------------------	--------------------	------------------------	----------	----------	----------------------

			<b>A veces</b>	<b>Con frecuencia</b>	
Google Scholar					
Khan Academy					
Quizlet					
Canva					

4. ¿Con qué frecuencia utiliza tu docente cada herramienta digital para comunicarse contigo de manera efectiva?

<b>Frecuencia</b>	<b>1 Nunca</b>	<b>2 Raramente</b>	<b>3 A veces</b>	<b>4 Con frecuencia</b>	<b>5 Siempre</b>
Correo electrónico					
Mensaje instantáneo (WhatsApp)					
Foros en línea					
Videoconferencias					

5. ¿Con qué frecuencia tu docente utiliza videos de Edpuzzle para enseñar diferentes temas de ciencias naturales?

**Nunca                  Raramente                  A veces                  Con frecuencia                  Siempre**

6. ¿Con qué frecuencia utilizas los juegos creados en Happylearning para aprender conceptos complejos de Ciencias Naturales?

**Nunca                  Raramente                  A veces                  Con frecuencia                  Siempre**

7. ¿Con qué frecuencia su docente utiliza las siguientes herramientas digitales para crear cuestionarios de evaluación?

<b>Herramientas de evaluación</b>	<b>1 Nunca</b>	<b>2 Raramente</b>	<b>3 A veces</b>	<b>4 Con frecuencia</b>	<b>5 Siempre</b>
Gimkit					
Quizlet					
Trivinet					

8. ¿Con qué frecuencia mantienes segura tu información personal cuando usas el Internet?

**Nunca                  Raramente                  A veces                  Con frecuencia                  Siempre**

9. ¿Considera usted que su docente recopila contenido web apto y lo utiliza en el momento de impartir clases?

**Nunca                  Raramente                  A veces                  Con frecuencia                  Siempre**

10. ¿Considera usted que las formas en que tu docente enseña ciencias naturales te ayudan a aprender por ti mismo y a pensar de manera crítica?

**Nunca                  Raramente                  A veces                  Con frecuencia                  Siempre**

11. ¿Considera usted que el uso de las tecnologías en la clase de ciencias naturales te ayuda a entender mejor los temas?

**Nunca                  Raramente                  A veces                  Con frecuencia                  Siempre**

12. ¿Con qué frecuencia su docente desarrolla proyectos integradores que contribuyen positivamente a su comprensión de contenidos de ciencias naturales?

<b>Frecuencia Proyectos y experimentos</b>	<b>1 Nunca</b>	<b>2 Raramente</b>	<b>3 A veces</b>	<b>4 Con frecuencia</b>	<b>5 Siempre</b>
Proyectos de Investigación					
Experimentos de laboratorio.					
Trabajos prácticos en casa					

13. ¿Considera usted que tu docente utiliza metodologías activas que ayuden a resolver problemas y pensar de manera cuidadosa en ciencias naturales?

**Nunca                  Raramente                  A veces                  Con frecuencia                  Siempre**

14. ¿Consideras que tu docente te ayuda a aprender a investigar y a comunicar tus ideas científicas a través de trabajos prácticos y presentaciones en

ciencias naturales?

**Nunca**            **Raramente**            **A veces**            **Con frecuencia**            **Siempre**

15. ¿Consideras que estudiar situaciones reales en la clase de Ciencias Naturales te permite aprender de manera más profunda y recordar mejor la información adquirida?

**Nunca**            **Raramente**            **A veces**            **Con frecuencia**            **Siempre**

16. ¿Con qué frecuencia sientes que las estrategias metodológicas y recursos interactivos en clase están diseñados para que aprendas de manera activa y participativa en Ciencias Naturales?

**Nunca**            **Raramente**            **A veces**            **Con frecuencia**            **Siempre**

17. ¿Está de acuerdo en que tu docente deba usar nuevas formas divertidas para enseñar ciencias naturales?

<b>Frecuencia</b>	<b>1 Nunca</b>	<b>2 Raramente</b>	<b>3 A veces</b>	<b>4 Con frecuencia</b>	<b>5 Siempre</b>
Experimentos en el laboratorio virtual					
Aplicaciones interactivas					
Aprendizajes basados en proyectos					
Videos educativos					

18. ¿Considera usted que su docente aprenda nuevas formas de enseñar para hacer las clases más dinámicas y fáciles de entender?

**Nunca**            **Raramente**            **A veces**            **Con frecuencia**            **Siempre**

19. ¿Con qué frecuencia le gustaría que su docente de ciencias naturales aplique actividades innovadoras dentro de la clase?

**Nunca**            **Raramente**            **A veces**            **Con  
frecuencia**            **Siempre**

**¡Gracias por su colaboración!**

**Anexo 3:** Entrevista dirigido a docentes.



**UNIVERSIDAD INDOAMÉRICA  
MAESTRÍA EN EDUCACIÓN**

**Asunto:** Guía de entrevista dirigida a docentes del área de Ciencias Naturales de la Unidad Educativa Municipal San Francisco de Quito.

**Objetivo específico:**

Caracterizar las herramientas digitales que aportan en el aprendizaje significativo de la asignatura de Ciencias Naturales.

**Instrucciones:** Lea detenidamente la siguiente entrevista y conteste con honestidad.

1. ¿Considera que existe una brecha digital entre los estudiantes? ¿Cómo afecta esta brecha a su labor docente y a las oportunidades de aprendizaje de los estudiantes?
2. ¿Cómo involucra a los estudiantes en la selección y evaluación de las herramientas digitales que se utilizan en el aula?
3. ¿Cómo utiliza la tecnología para mejorar la interacción en el aula? ¿Qué herramientas y estrategias digitales le han resultado útiles?
4. ¿Cómo se asegura de que el contenido digital esté alineado con los objetivos de aprendizaje y el currículo escolar?
5. ¿Cómo se puede asegurar que el uso de Internet para la validación del conocimiento y la actualización pedagógica se realice de manera responsable y ética?
6. ¿De qué manera las estrategias didácticas que utiliza en sus clases de ciencias naturales fomentan el desarrollo de un aprendizaje autónomo y crítico en los estudiantes?
7. ¿Cómo se puede evaluar de manera efectiva el desarrollo del

pensamiento crítico y la autonomía en el aprendizaje de los estudiantes de ciencias naturales?

8. ¿Cómo se puede garantizar que la integración de la tecnología no se convierta en una distracción o en un obstáculo para el aprendizaje significativo en ciencias naturales?
9. ¿Qué desafíos enfrentan los docentes en la implementación de laboratorios virtuales y experimentos en línea, considerando la disponibilidad de recursos, la conectividad a Internet y las habilidades tecnológicas de los estudiantes?
10. ¿Cómo se puede fomentar una cultura de innovación y experimentación en las escuelas para que los docentes se sientan cómodos probando nuevas estrategias metodológicas en sus aulas de ciencias naturales?

**¡Gracias por su colaboración!**

**Anexo 4:** Ficha de validación de la encuesta. (Primer experto).



**PROYECTO DE INVESTIGACIÓN:** LAS COMPETENCIAS DIGITALES EN EL PROCESO DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE EN EDUCACIÓN BÁSICA MEDIA


**Autora:** Cynthia Michelle Ordóñez Játiva

VALIDACIÓN DE ENCUESTA PARA DOCENTES

Nombre del validador /a: Ing. Carlos Fredy Esparza Bernal, MSc      Fecha: 05/08/2024.

**Objetivo:** La presente entrevista tiene como objetivo determinar la importancia de las competencias digitales en el proceso de enseñanza y aprendizaje en el área de Ciencias Naturales de los estudiantes de séptimo año de Básica en la Unidad Educativa Municipal San Francisco de Quito.

**Instrucciones:** Luego de revisar con detenimiento el instrumento de la guía de entrevista. Llene la matriz siguiente de acuerdo con su criterio de experto. Su aporte es muy valioso en el contexto de la investigación que se lleve a cabo.

Ítem	Criterios a evaluar										Se recomienda eliminar o modificar el ítem	
	Claridad en la redacción		Presenta coherencia interna		Libre de inducción a respuestas		Lenguaje culturalmente pertinente		Mide la variable de estudio		SI	NO
	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO		
1	X		X		X		X		X			X
2	X		X		X		X		X			X
3	X		X		X		X		X			X
4	X		X		X		X		X			X
5	X		X		X		X		X			X
6	X		X		X		X		X			X
7	X		X		X		X		X			X
8	X		X		X		X		X			X
9	X		X		X		X		X			X
10	X		X		X		X		X			X
Criterios generales										SI	NO	Observaciones
1. El instrumento contiene instrucciones claras y precisas para su llenado										X		
2. La escala propuesta para medición es clara y pertinente										X		
3. Los ítems permiten el logro de los objetivos de investigación										X		
4. Los ítems están distribuidos en forma lógica y secuencial										X		
5. El número de ítems es suficiente para la investigación										X		
Validez (marque con una X en el casillero correspondiente a su criterio)												
Aplicable			X	No aplicable			Aplicable atendiendo a las observaciones					
Validado por	MSc. Fredy Esparza				Cédula	1715025944		Fecha	5/08/2024			
Firma					Teléfono	0997626899		Mail	cesparzab@hotmail.com			

**Anexo 5:** Ficha de validación de la encuesta a estudiantes. (Primer experto).



**PROYECTO DE INVESTIGACIÓN: LAS COMPETENCIAS DIGITALES EN EL PROCESO DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE EN EDUCACIÓN BÁSICA MEDIA**

**Autora: Cynthia Michelle Ordóñez Játiva**


**VALIDACIÓN DE ENCUESTA PARA ESTUDIANTES**

Nombre del validador /a: Ing. Carlos Fredy Esparza Bernal, MSc      Fecha: 05/08/2024

**Objetivo:** La presente encuesta tiene como objetivo determinar la importancia de las competencias digitales en el proceso de enseñanza y aprendizaje en el área de Ciencias Naturales de los estudiantes de séptimo año de Básica en la Unidad Educativa Municipal San Francisco de Quito.

**Instrucciones:** Luego de revisar con detenimiento el instrumento del cuestionario con escala de Likert. Llene la matriz siguiente de acuerdo con su criterio de experto. Su aporte es muy valioso en el contexto de la investigación que se lleve a cabo.

Ítem	Criterios a evaluar											
	Claridad en la redacción		Presenta coherencia interna		Libre de inducción a respuestas		Lenguaje culturalmente pertinente		Mide la variable de estudio		Se recomienda eliminar o modificar el ítem	
	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO
1	X		X		X		X		X			X
2	X		X		X		X		X			X
3	X		X		X		X		X			X
4	X		X		X		X		X			X
5	X		X		X		X		X			X
6	X		X		X		X		X			X
7	X		X		X		X		X			X
8	X		X		X		X		X			X
9	X		X		X		X		X			X
10	X		X		X		X		X			X
11	X		X		X		X		X			X
12	X		X		X		X		X			X
13	X		X		X		X		X			X
14	X		X		X		X		X			X
15	X		X		X		X		X			X
16	X		X		X		X		X			X
17	X		X		X		X		X			X
18	X		X		X		X		X			X
19	X		X		X		X		X			X
Criterios generales										SI	NO	Observaciones
1. El instrumento contiene instrucciones claras y precisas para su llenado										X		
2. La escala propuesta para medición es clara y pertinente										X		
3. Los ítems permiten el logro de los objetivos de investigación										X		
4. Los ítems están distribuidos en forma lógica y secuencial										X		
5. El número de ítems es suficiente para la investigación										X		
Validez (marque con una X en el casillero correspondiente a su criterio)												
Aplicable			X	No aplicable						Aplicable atendiendo a las observaciones		

Validado por	MSc. Fredy Esparza	Cédula	1715025944	Fecha	05/08/2024
Firma		Teléfono	0997626899	Mail	cesparzab@hotmail.com

**Anexo 6:** Ficha de validación de la encuesta. (Segundo experto).



**PROYECTO DE INVESTIGACIÓN:** LAS COMPETENCIAS DIGITALES EN EL PROCESO DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE EN EDUCACIÓN BÁSICA MEDIA

**Autora:** Cynthia Michelle Ordóñez Játiva


VALIDACIÓN DE ENCUESTA PARA DOCENTES

Nombre del validador /a: MSc. Carolina Anchapaxi

Fecha: 08/08/2024.

**Objetivo:** La presente entrevista tiene como objetivo determinar la importancia de las competencias digitales en el proceso de enseñanza y aprendizaje en el área de Ciencias Naturales de los estudiantes de séptimo año de Básica en la Unidad Educativa Municipal San Francisco de Quito.

**Instrucciones:** Luego de revisar con detenimiento el instrumento de la guía de entrevista. Llene la matriz siguiente de acuerdo con su criterio de experto. Su aporte es muy valioso en el contexto de la investigación que se lleve a cabo.

Ítem	Criterios a evaluar											
	Claridad en la redacción		Presenta coherencia interna		Libre de inducción a respuestas		Lenguaje culturalmente pertinente		Mide la variable de estudio		Se recomienda eliminar o modificar el ítem	
	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO
1	X		X		X		X		X			X
2	X		X		X		X		X			X
3	X		X		X		X		X			X
4	X		X		X		X		X			X
5	X		X		X		X		X			X
6	X		X		X		X		X			X
7	X		X		X		X		X			X
8	X		X		X		X		X			X
9	X		X		X		X		X			X
10	X		X		X		X		X			X
Criterios generales										SI	NO	Observaciones
1. El instrumento contiene instrucciones claras y precisas para su llenado										X		
2. La escala propuesta para medición es clara y pertinente										X		
3. Los ítems permiten el logro de los objetivos de investigación										X		
4. Los ítems están distribuidos en forma lógica y secuencial										X		
5. El número de ítems es suficiente para la investigación										X		
Validez (marque con una X en el casillero correspondiente a su criterio)												
Aplicable			X	No aplicable			Aplicable atendiendo a las observaciones					
Validado por	MSc. Carolina Anchapaxi				Cédula	1722616966		Fecha	28/10/2024			
Firma					Teléfono	0999769329		Mail	Kritoaleja@hotmail.com			

**Anexo 7:** Ficha de validación de la encuesta a estudiantes. (Segundo experto).



**PROYECTO DE INVESTIGACIÓN: LAS COMPETENCIAS DIGITALES EN EL PROCESO DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE EN EDUCACIÓN BÁSICA MEDIA**

**Autora: Cynthia Michelle Ordóñez Játiva**

**VALIDACIÓN DE ENCUESTA PARA ESTUDIANTES**

Nombre del validador /a: MSc. Carolina Anchapaxi


Fecha: 08/08/2024

**Objetivo:** La presente encuesta tiene como objetivo determinar la importancia de las competencias digitales en el proceso de enseñanza y aprendizaje en el área de Ciencias Naturales de los estudiantes de séptimo año de Básica en la Unidad Educativa Municipal San Francisco de Quito.

**Instrucciones:** Luego de revisar con detenimiento el instrumento del cuestionario con escala de Likert. Llene la matriz siguiente de acuerdo con su criterio de experto. Su aporte es muy valioso en el contexto de la investigación que se lleve a cabo.

Ítem	Criterios a evaluar										Se recomienda eliminar o modificar el ítem	
	Claridad en la redacción		Presenta coherencia interna		Libre de inducción a respuestas		Lenguaje culturalmente pertinente		Mide la variable de estudio			
	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO
1	X		X		X		X		X			X
2	X		X		X		X		X			X
3	X		X		X		X		X			X
4	X		X		X		X		X			X
5	X		X		X		X		X			X
6	X		X		X		X		X			X
7	X		X		X		X		X			X
8	X		X		X		X		X			X
9	X		X		X		X		X			X
10	X		X		X		X		X			X
11	X		X		X		X		X			X
12	X		X		X		X		X			X
13	X		X		X		X		X			X
14	X		X		X		X		X			X
15	X		X		X		X		X			X
16	X		X		X		X		X			X
17	X		X		X		X		X			X
18	X		X		X		X		X			X
19	X		X		X		X		X			X
<b>Criterios generales</b>										SI	NO	Observaciones
1. El instrumento contiene instrucciones claras y precisas para su llenado										X		
2. La escala propuesta para medición es clara y pertinente										X		Se solicita rebajar a con 3 frecuencias
3. Los ítems permiten el logro de los objetivos de investigación										X		
4. Los ítems están distribuidos en forma lógica y secuencial										X		
5. El número de ítems es suficiente para la investigación										X		
Validez (marque con una X en el casillero correspondiente a su criterio)												
Aplicable			No aplicable			Aplicable atendiendo a las observaciones			X			

Autora: Cynthia Michelle Ordóñez Játiva

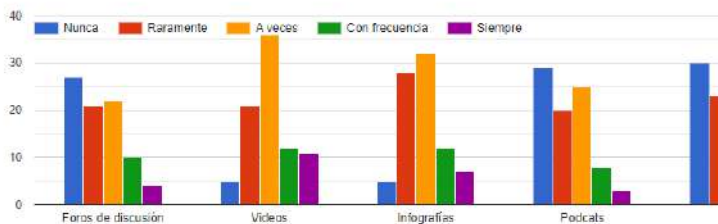
Validado por	MSc.Carolina Anchapaxi	Cédula	1722616966	Fecha	28/10/2024
Firma		Teléfono	0999769329	Mail	Kritoaleja@hotmail.com

## Anexo 8: Respuesta de la encuesta de estudiantes en Google Forms.



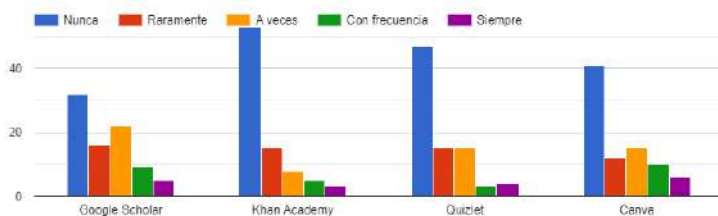
[Copiar](#)

2. ¿Considera usted que tiene acceso a los siguientes recursos tecnológicos para aprender de manera afectiva?



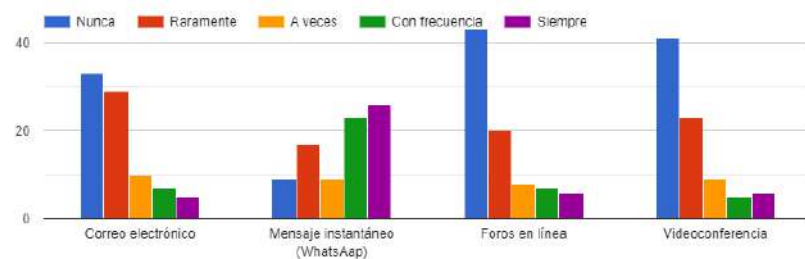
3. ¿Con qué frecuencia utiliza estas herramientas digitales para entender mejor los temas de Ciencias Naturales?

[Copiar](#)



4. ¿Con qué frecuencia utiliza tu docente cada herramienta digital para comunicarse contigo de manera efectiva?

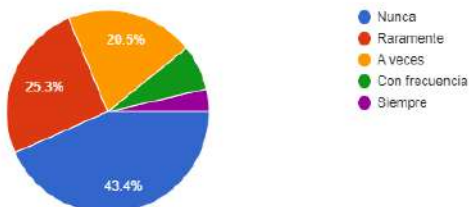
[Copiar](#)



5. ¿Con qué frecuencia tu docente utiliza videos de Edpuzzle para enseñar diferentes temas de Ciencias Naturales?

[Copiar](#)

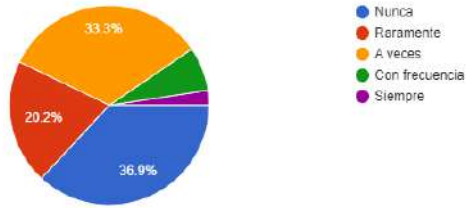
83 respuestas



6. ¿Con qué frecuencia utilizas los juegos creados en Happylearning para aprender conceptos complejos de Ciencias Naturales?

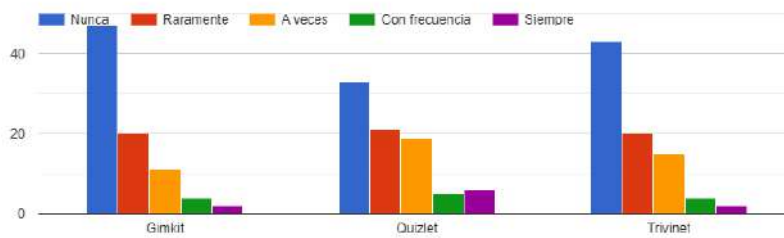
[Copiar](#)

84 respuestas



7. ¿Con qué frecuencia su docente utiliza las siguientes herramientas digitales para crear cuestionarios de evaluación?

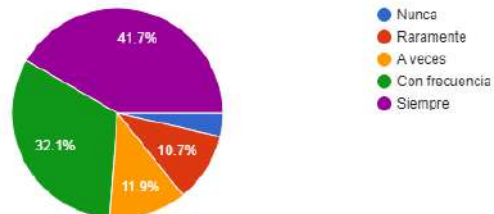
[Copiar](#)



8. ¿Con qué frecuencia mantienes segura tu información personal cuando usas el Internet?

[Copiar](#)

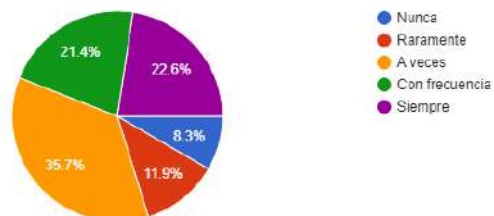
84 respuestas



9. ¿Considera usted que su docente recopila contenido web apto y lo utiliza en el momento de impartir clases?

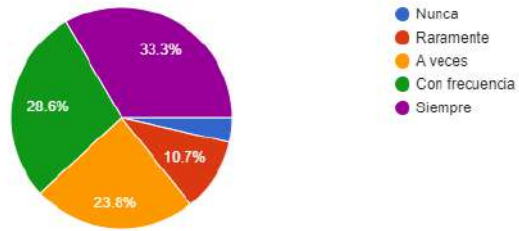
[Copiar](#)

84 respuestas



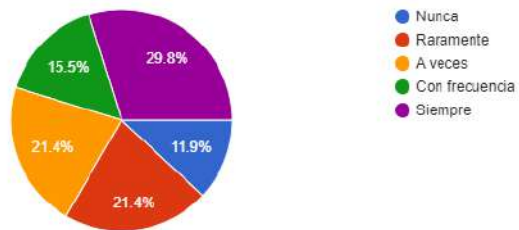
10. ¿Considera usted que las formas en que tu docente enseña Ciencias Naturales te ayudan a aprender por ti mismo y a pensar de manera crítica? [Copiar](#)

84 respuestas



11. ¿Considera usted que el uso de las tecnologías en la clase de Ciencias Naturales te ayuda a entender mejor los temas? [Copiar](#)

84 respuestas



**Anexo 9.** Análisis e interpretación de la entrevista a docentes

*Tabla 34. Presentación e interpretación de resultados del instrumento de la entrevista dirigida a los docentes del Área de Ciencias Naturales.*

PREGUNTA	DOCENTE 1	DOCENTE 2	DOCENTE 3	INTERPRETACIÓN
<p><b>¿Considera que existe una brecha digital entre los estudiantes? ¿Cómo afecta esta brecha a su labor docente y a las oportunidades de aprendizaje de los estudiantes?</b></p>	<p>Sí, esta brecha afecta a mi labor, ya que no se puede avanzar si no se parte de una media en cuanto a lo digital.</p>	<p>Si existe una brecha digital entre los estudiantes, debido a que no todos los estudiantes cuentan con los mismos recursos económicos, por lo tanto, no tienen las mismas oportunidades de aprendizaje.</p>	<p>Sí, la brecha digital es una realidad en mi aula. Algunos estudiantes llegan con tablets y computadoras de última generación, mientras que otros apenas tienen acceso a Internet en casa. Esto crea una desigualdad en las oportunidades de aprendizaje. Los que tienen más recursos pueden acceder a más información y herramientas, lo que les facilita ciertas tareas. Para mí, como docente, es un desafío asegurar que todos mis estudiantes tengan las mismas oportunidades de aprender y que nadie se sienta excluido.</p>	<p>Los tres docentes mencionan que, sí existe una brecha digital entre los estudiantes, por lo cual afecta sus oportunidades de aprendizaje y su labor docente. Los entrevistados consideran que hay una desigualdad en el acceso a herramientas digitales, desde dispositivos modernos hasta la conexión a internet en los hogares. Esto da como resultado que algunos estudiantes tengan ventajas positivas sobre los términos de acceso a información y herramientas educativas. Por otra parte, existen algunos estudiantes que no tienen estas oportunidades, por lo tanto, los docentes día a día se enfrentan a retos para nivelar estas diferencias,</p>

				buscando estrategias, esforzándose por adaptar estos métodos de enseñanza y proporcionar apoyo a aquellos estudiantes que se encuentren en desventaja digital.
<b>¿Cómo involucra a los estudiantes en la selección y evaluación de las herramientas digitales que se utilizan en el aula?</b>	A partir de recursos tecnológicos enlistados y manejados en la práctica tanto del docente como del estudiante.	Con metodología interactiva en la que el estudiante participe y se involucre activamente en las actividades y aprendizajes.	Todavía estoy explorando esta idea. Creo que sería interesante hacer encuestas al inicio de cada curso para conocer sus preferencias y luego, juntos, elegir las herramientas que más les gusten y resulten útiles.	Los tres docentes desde su punto de vista mencionan una clara tendencia hacia la participación activa de los estudiantes en el proceso de selección de herramientas digitales. Los docentes reconocen la importancia de involucrar a sus estudiantes, desde la práctica conjunta hasta la implementación de metodologías interactivas. Esto promueve la autonomía, la motivación y un aprendizaje más significativo. Estas herramientas deben ser elegidas adecuadamente, que cumplan con los objetivos de aprendizaje y el entorno educativo. Es esencial encontrar el equilibrio entre la participación del estudiante

				y la toma de decisiones pedagógicas del docente.
<p><b>¿Cómo utiliza la tecnología para mejorar la interacción en el aula?</b></p> <p><b>¿Qué herramientas y estrategias digitales le han resultado útiles?</b></p>	<p>Con juegos, canciones, etc. De los que los estudiantes sean participes activos. Herramientas como Canva entre otras.</p>	<p>Por medio de herramientas innovadoras que motiven al estudiante a experimentarlas, de las cuales se han obtenido resultados positivos.</p>	<p>He empezado a utilizar plataformas digitales para que los estudiantes puedan colaborar en proyectos y compartir sus ideas.</p>	<p>Los docentes entrevistados reconocen que la tecnología ha sido importante para mejorar la interacción dentro del aula de clase y hace que el aprendizaje sea más innovador, dinámico y atractivo para los estudiantes. La utilización de estos recursos digitales o plataformas no solo permite a los estudiantes ser más activos en su propio aprendizaje, sino que fomenten la colaboración, la creatividad y el desarrollo de competencias digitales. Los docentes buscan constantemente innovar sus prácticas pedagógicas para ofrecer a sus estudiantes experiencias más innovadoras, significadoras y atractivas con la implementación de la tecnología en el aula.</p>
<p><b>¿Cómo se asegura de que el contenido digital esté alineado con los objetivos</b></p>	<p>Desarrollándolos y orientándolos a los objetivos planificados.</p>	<p>Por medio de su aplicación y la forma eficaz de resolver conflictos de la vida</p>	<p>Antes de utilizar cualquier recurso digital, me aseguro de que esté relacionado con</p>	<p>Los tres docentes entrevistados consideran la necesidad de que el</p>

<p><b>de aprendizaje y el currículo escolar?</b></p>		<p>cotidiana y que se vean reflejados en el proceso de enseñanza y aprendizaje.</p>	<p>los contenidos que estamos viendo en clase que contribuya a alcanzar los objetivos de aprendizaje establecidos. También reviso que la información sea confiable y actualizada.</p>	<p>contenido si está alineado con los objetivos de aprendizaje en el currículo educativo, es fundamental seleccionar recursos digitales que sean actualizados, dinámicos y confiables para el proceso de enseñanza y aprendizaje de los estudiantes y buscar herramientas y recursos que no solo transmitan el contenido, sino que también promuevan ese desarrollo de habilidades y competencia que se necesita en el mundo actual.</p>
<p><b>¿Cómo se puede asegurar que el uso de Internet para la validación del conocimiento y la actualización pedagógica se realice de manera responsable y ética?</b></p>	<p>Porque se puede evidenciar la creatividad y motivación al participar en el aula.</p>	<p>Siempre supervisando su uso en clase, también utilizando herramientas digitales que verifiquen autenticidad y correcto uso en los trabajos, etc.</p>	<p>Es esencial enseñarles a mis estudiantes a ser críticos con la información que encuentran en Internet y a verificar las fuentes.</p>	<p>Los docentes consideran la importancia de la tecnología digital en el proceso de enseñanza y aprendizaje; subrayan la necesidad de hacerlo de manera responsable y ética. Para aprovechar al máximo la tecnología dentro del aula de clase, es fundamental que el docente promueva no solo las habilidades, sino también las competencias; esto implica no solo enseñar</p>

				a buscar información, sino a evaluar de manera crítica y a utilizar de formas más responsables. En conclusión, el uso adecuado del manejo del Internet en la educación puede enriquecer el proceso de aprendizaje y preparar a los estudiantes para desafíos para un mundo más conectado.
<b>¿De qué manera las estrategias didácticas que utiliza en sus clases de ciencias naturales fomentan el desarrollo de un aprendizaje autónomo y crítico en los estudiantes?</b>	Cuando los estudiantes son reflexivos y críticos, en las actividades de aprendizaje.	De una manera favorable, ya que al utilizar recursos novedosos, bien sean, físicos, manipulables o digitales que interactúen con el estudiante, fomenta el aprendizaje autónomo y crítico.	Trato de proponer actividades que los obliguen a investigar por su cuenta, a analizar información y a sacar sus propias conclusiones.	Los tres docentes entrevistados consideran que los estudiantes son capaces de desarrollar sus habilidades de pensamiento crítico y de aprender de manera autónoma. Si bien es cierto, el pensamiento crítico es fundamental para los estudiantes, ya que les ayuda a evaluar la información, tomar decisiones y resolver problemas. Los docentes en sí buscan que sus discentes sean protagonistas de su propio aprendizaje, fomentando la construcción del conocimiento y aplicando los conceptos

				científicos a situaciones reales. Este enfoque no solo favorece el desarrollo de competencias en el área de Ciencias Naturales, sino contribuye dentro de la sociedad a formar ciudadanos críticos y reflexivos.
<b>¿Cómo se puede evaluar de manera efectiva el desarrollo del pensamiento crítico y la autonomía en el aprendizaje de los estudiantes de ciencias naturales?</b>	Por medio de los estilos de aprendizaje que permiten generar conocimiento y criterio propio en los estudiantes.	Se evalúa cómo el estudiante puede hacerlo solo; más allá de los resultados se evidencia su criterio, y su destreza.	Evaluar el pensamiento crítico y la autonomía es un desafío. Creo que se puede hacer a través de proyectos, debates, ensayos y exámenes que requieran que los estudiantes apliquen sus conocimientos de manera creativa y original.	Los tres docentes entrevistados mencionan que, para evaluar el pensamiento crítico y la autonomía en la asignatura de Ciencias Naturales, se requiere de un enfoque integral que va más allá de los cuestionarios tradicionales. Coinciden en la importancia de proponer diferentes estrategias como: proyectos, debates, ensayos y exámenes. Este enfoque permite reconocer las fortalezas y debilidades de los estudiantes y diseñar estrategias más personalizadas. Es importante observar cómo los estudiantes aplican sus conocimientos en

				situaciones reales, resolver problemas y cómo demuestran su capacidad de pensar de forma crítica e independiente.
<b>¿Cómo se puede garantizar que la integración de la tecnología no se convierta en una distracción o en un obstáculo para el aprendizaje significativo en ciencias naturales?</b>	Es importante siempre estar muy pendiente del correcto uso de las tecnologías en clase, conversar e interiorizar sobre la ética y la integridad de su uso.	Pienso que no hay garantía, pero que se aprovecha por los trabajos y experimentos que desarrollan y presentan, demostrando que es significativo el aprendizaje.	Creo que la clave está en utilizar la tecnología de manera estratégica y no como un fin en sí mismo. Es importante establecer reglas claras sobre el uso de dispositivos en el aula y asegurarse de que las herramientas digitales estén al servicio del aprendizaje y no al revés.	Los tres docentes están de acuerdo en que la tecnología es un potencial máximo para la educación. Esta tecnología tiene que ser usada de manera estratégica y con un objetivo claro; establecer reglas claras para los estudiantes sobre el uso de dispositivos en el aula y supervisar activamente en el uso de los dispositivos. Los docentes también muestran preocupación por el uso ético y la importancia de enseñar a los estudiantes a utilizar de manera responsable la tecnología.
<b>¿Qué desafíos enfrentan los docentes en la implementación de laboratorios virtuales y experimentos en línea, considerando la disponibilidad de recursos, la conectividad a</b>	Uno de los grandes desafíos es que las nuevas herramientas y recursos tecnológicos sean de fácil acceso y el docente debe estar en constante práctica para que no se olvide el manejo de la tecnología.	Son varios desafíos que con la correcta planificación se pueden solventar, por ejemplo, tener las materias solicitadas a tiempo, mantener un lugar ordenado y limpio para realizar las actividades, entre otros.	Los laboratorios virtuales son una excelente herramienta, pero requieren una buena conexión a Internet y equipos adecuados. Además, no todos los estudiantes tienen las mismas habilidades	Los tres docentes entrevistados están de acuerdo en que, si es un desafío implementar los laboratorios virtuales, existen aspectos como los técnicos y pedagógicos; cada docente debe estar

<p><b>Internet y las habilidades tecnológicas de los estudiantes?</b></p>		<p>También comprender que hay situaciones que salen de las manos, como la conectividad.</p>	<p>tecnológicas, lo que puede generar frustración.</p>	<p>preparado para enfrentar estos desafíos y buscar las soluciones necesarias para aprovechar esta modalidad de enseñanza. Tomar en cuenta que no todos los estudiantes cuentan con habilidades tecnológicas, por lo que los docentes deben planificar actividades acordes a las necesidades de los estudiantes.</p>
<p><b>¿Cómo se puede fomentar una cultura de innovación y experimentación en las escuelas para que los docentes se sientan cómodos probando nuevas estrategias metodológicas en sus aulas de ciencias naturales?</b></p>	<p>Que se incremente la materia de computación para que los estudiantes también puedan acceder con mayor facilidad a las herramientas y puedan manejarlas desde la institución.</p>	<p>Trabajando con estas tecnologías y haciéndolas parte de las actividades cotidianas de la clase para que se desarrollen no como una novedad sino como una herramienta que debemos usar.</p>	<p>También es importante que las instituciones educativas ofrezcan formación continua y apoyo a los docentes que quieran innovar en sus prácticas. Además, es necesario reconocer y valorar los esfuerzos de aquellos docentes que se atreven a probar cosas nuevas.</p>	<p>Los docentes entrevistados están de acuerdo en el alcance de fomentar la innovación y experimentación en las instituciones educativas para mejorar la enseñanza y aprendizaje en el área de Ciencias Naturales. De igual manera, el docente necesita una formación continua para adquirir nuevas habilidades y que la utilicen de manera efectiva con sus estudiantes. Es esencial tanto a los estudiantes como a los docentes deben desarrollar</p>

				habilidades digitales y aprovechar al máximo potencial de estas nuevas tecnologías.
--	--	--	--	---

**Anexo 10.** Análisis e interpretación de conclusiones

**Objetivo general:** Determinar la importancia de las competencias digitales en el proceso de enseñanza y aprendizaje en el área de ciencias naturales.

*Tabla 35. Matriz de conclusiones y recomendaciones.*

N°	OBJETIVOS	CONCLUSIONES	RECOMENDACIONES
1	Identificar las competencias digitales de docentes y estudiantes del nivel de educación básica media.	Al llevar a cabo un análisis sobre las competencias digitales en estudiantes y docentes en la educación básica media, se evidencia que, existe un interés por implementar la tecnología en el proceso de enseñanza y aprendizaje. Aún persisten las brechas significativas. Los resultados obtenidos permiten concluir que se necesita desarrollar y fortalecer las competencias digitales en los docentes y en los estudiantes, para garantizar la educación de calidad en entorno más conectado.	Con base en las evidencias de esta investigación, es recomendable implementar programas de formación continua para los docentes, orientados en el desarrollo de competencias digitales. Es importante integrar las tecnologías de la información en los currículos escolares, diseñar actividades más innovadoras y la evaluación de competencias digitales. Asimismo, se sugiere desarrollar materiales didácticos y recursos digitales de calidad para facilitar el proceso educativo en línea.
2	Caracterizar las herramientas digitales que aportan en el	Al observarlas las herramientas digitales han sido un potencial máximo en la	Se recomienda a los docentes que exploren y se capaciten en el uso de diferentes

	aprendizaje significativo de la asignatura de Ciencias Naturales.	asignatura de Ciencias Naturales. De igual forma, es esencial elegir y utilizar de manera responsable estas herramientas que se ajusten a los objetivos de aprendizaje. Su uso efectivo se requiere de una guía por parte de los docentes hacia sus estudiantes en donde puede sacar máximo provecho en estas herramientas.	herramientas como: simuladores, laboratorios virtuales, plataformas educativas y recursos en línea para lograr sus prácticas. De igual manera, las instituciones educativas tienen que proporcionar los recursos tecnológicos para fomentar la colaboración de los docentes o crear materiales propios para que se ajuste a las necesidades de cada uno de sus estudiantes.
<b>3</b>	Elaborar una propuesta de solución mediante la aplicación de competencias digitales en el proceso de enseñanza y aprendizaje en la asignatura de Ciencias Naturales, en estudiantes de séptimo año de Educación Básica Media, en la Unidad Educativa Municipal San Francisco de Quito.	La implementación de una guía didáctica que integre las competencias digitales en la asignatura de ciencias naturales, esto demuestra que es una estrategia eficaz para promover el aprendizaje significativo en los estudiantes. Al integrar estas herramientas digitales deben ir acompañadas de un cambio positivo en la práctica docente. Hacia un enfoque más enfocado al estudiante y el desarrollo de habilidades del siglo XXI, se logrará estimular la creatividad, el pensamiento y la curiosidad de los discentes.	Se recomienda continuar fortaleciendo la integración de las competencias digitales en el proceso educativo en el área de ciencias naturales, incrementando la oferta de herramientas digitales y capacitando al personal docente en su uso pedagógico. De igual manera, es esencial impulsar la colaboración entre docentes y estudiantes para crear un ambiente de aprendizaje innovador y flexible.

**Anexo 10:** Validación de la propuesta.

**Anexo F. Fichas de valoración de especialistas**



**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA INDOAMERICA  
DIRECCIÓN DE POSTGRADOS**

**MAESTRÍA EN EDUCACIÓN**

**FICHA DE VALORACIÓN DE UN ESPECIALISTA**

**Título de la Propuesta:** Guía didáctica docente para la integración de Competencias Digitales en la Enseñanza de las Ciencias Naturales de Séptimo año de EGB.

**Objetivo:** Promover la integración de las TIC en la enseñanza y aprendizaje de las Ciencias Naturales de séptimo año, con la finalidad de desarrollar competencias digitales en los docentes y estudiantes para mejorar el proceso educativo.

1. Datos Personales del Especialista (esta información será solo de uso académico, los datos privados no serán públicos)

Nombres y apellidos:	CARLOS FREDY ESPARZA BERNAL
Título (s) Profesional:	INGENIERO DE SISTEMAS/ UNIVERSIDAD POLITECNICA SALESIANA MAGÍSTER EN GERENCIA EDUCATIVA/ UNIVERSIDAD METROPOLITANA MAGÍSTER DE EVALUACIÓN Y AUDITORÍA DE SISTEMAS TECNOLÓGICAS/ UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS (ESPE)
Ocupación o Cargo:	DOCENTE Y DIRECTOR DE TESIS EN LA UNIVERSIDAD INDOAMERICA
Años de experiencia:	15 AÑOS DE EXPERIENCIA
Cédula de identidad:	1715025944
Teléfono:	0997626899
Correo electrónico:	<a href="mailto:cesparzab@hotmail.com">cesparzab@hotmail.com</a>

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 a la propuesta.	X		
Referencias de propuestas similares en otros contextos.	X		
Conocimiento técnico y/o científico acerca de la propuesta.	X		
TOTAL	4		
Observaciones: La guía didáctica docente para la integración de competencias digitales en la enseñanza de las ciencias naturales resulta muy interesante podemos observar la selección de herramientas digitales es pertinente, simuladores, videos educativos, proyectos colaborativos en línea, etc.			

### 3. Valoración de la propuesta

Criterios	MA	BA	A	PA	I
Estructura de guía de herramientas tecnológicas.	X				
Facilidad de uso de la guía de herramientas tecnológicas.	X				
Pertinencia del contenido en la aplicación de la guía de herramientas tecnológicas	X				
Coherencia entre el objetivo planteado y la propuesta de solución.	X				
Aplicación fácil, llamativo e interesante.	X				
TOTAL	5				
Observaciones: <b>Es muy aceptable.</b>					

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

### 4. Recomendaciones

La guía didáctica docente para la integración de competencias digitales en la enseñanza de las ciencias naturales de séptimo año de EGB es aplicable en el campo educativo; sin embargo, debe incluir las planificaciones didácticas elaboradas y realizar algunos cambios.



Firma de responsabilidad  
Ing. Carlos Fredy Esparza Bernal, MSc.

Anexo 11: Validación de la propuesta (Segundo experto)

**Anexo F. Fichas de valoración de especialistas**



**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA INDOAMERICA  
DIRECCIÓN DE POSTGRADOS**

**MAESTRÍA EN EDUCACIÓN**

**FICHA DE VALORACIÓN DE UN ESPECIALISTA**

**Título de la Propuesta:** Guía didáctica docente para la integración de Competencias Digitales en la Enseñanza de las Ciencias Naturales de Séptimo año de EGB.

**Objetivo:** Promover la integración de las TIC en la enseñanza y aprendizaje de las Ciencias Naturales de séptimo año, con la finalidad de desarrollar competencias digitales en los docentes y estudiantes para mejorar el proceso educativo.

1. Datos Personales del Especialista (esta información será solo de uso académico, los datos privados no serán públicos)

Nombres y apellidos:	ANCHAPAXI JAYO ALEJANDRA CAROLINA
Título (s) Profesional:	LICENCIADA EN EDUCACIÓN BÁSICA GENERAL/ UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS (ESPE) MAGÍSTER EN EDUCACIÓN/ UNIVERSIDAD INDOAMERICA
Ocupación o Cargo:	DOCENTE DE EDUCACIÓN BÁSICA
Años de experiencia:	10 AÑOS DE EXPERIENCIA
Cédula de identidad:	1722616966
Teléfono:	0999769329

Correo electrónico:	<a href="mailto:kritoaleja@hotmail.com">kritoaleja@hotmail.com</a>
---------------------	--

## 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 a la propuesta.	X		
Referencias de propuestas similares en otros contextos.	X		
Conocimiento técnico y/o científico acerca de la propuesta.	X		
TOTAL	4		
Observaciones: La guía didáctica propone las cinco áreas de competencias digitales, cada una de ellas incorporan herramientas digitales llamativas y atractivas para la asignatura de ciencias naturales de séptimo año. Es adecuado para aplicar a los docentes.			

## 3. Valoración de la propuesta

Criterios	MA	BA	A	PA	I
Estructura de guía de herramientas tecnológicas.	X				
Facilidad de uso de la guía de herramientas tecnológicas.	X				
Pertinencia del contenido en la aplicación de la guía de herramientas tecnológicas	X				
Coherencia entre el objetivo planteado y la propuesta de solución.		X			
Aplicación fácil, llamativo e interesante.	X				
TOTAL	4	1			
Observaciones: <b>Es muy aceptable.</b>					

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

## 4. Recomendaciones

Según el estudio investigativo, la guía didáctica docente para la integración de competencias digitales en la enseñanza de las ciencias naturales de séptimo año de EGB es aceptable.



Firma de responsabilidad

Lic. Anchapaxi Jayo Alejandra Carolina, MSc.