

REPÚBLICA DEL ECUADOR



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE



FACULTAD DE POSGRADO

MAESTRÍA EN TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN EDUCATIVA

**DESARROLLO DE FICHAS INTERACTIVAS PARA EL APRENDIZAJE DE LAS
CIENCIAS NATURALES EN EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA SUPERIOR.
CASO: U.E “SUMAK YACHANA WASI”**

Trabajo de Titulación previo a la obtención del Título de Magíster en Tecnología e
Innovación Educativa

AUTOR: Nancy Maritza Anrango Antamba

DIRECTOR: Dr. José Alí Moncada Rangel PhD.

ASESOR: MSC. Pablo Andrés Landeta

IBARRA - ECUADOR

2024

DEDICATORIA

Quiero dedicarle este trabajo a Dios, quien me ha dado la vida y fortaleza para culminar este proyecto de vida.

A mis hijos Alan y Sammy que me brindaron su apoyo, me comprendieron, tuvieron tolerancia e infinita paciencia y cedieron su tiempo para que “mamá estudie” y cumpla una meta más dentro del campo profesional. A ellos, mi infinito cariño y gratitud.

Maritza

AGRADECIMIENTO

Al concluir esta etapa maravillosa de mi vida, quiero extender un profundo agradecimiento a quienes hicieron posible la culminación de este trabajo.

A mi esposo, por su apoyo, comprensión y por estar a mi lado durante este camino.

A mis padres, quienes con su amor y apoyo han guiado incondicionalmente cada instante de mi vida.

Al Dr. José Alí Moncada Rangel PhD director de tesis, gracias a su dedicación docente, perspicaces observaciones y constructivos comentarios que han sido cruciales para la consolidación de esta tesis.

Al MSc. Pablo Andrés Landeta, asesor de mi trabajo; quien con su paciencia y experiencia supo orientarme para el enriquecimiento de esta investigación.

A todos los docentes de la Maestría en Tecnología e Innovación Educativa, quienes permanentemente demostraron su profesionalismo y virtudes como seres humanos.

A la Universidad Técnica del Norte, institución emblemática del Norte del país.

Maritza

UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE
BIBLIOTECA UNIVERSITARIA

**AUTORIZACIÓN DE USO Y PUBLICACIÓN A FAVOR DE LA UNIVERSIDAD
TÉCNICA DEL NORTE**

1. IDENTIFICACIÓN DE LA OBRA

En cumplimiento del Art. 144 de la Ley de Educación Superior, hago la entrega del presente trabajo a la Universidad Técnica del Norte para que sea publicado en el Repositorio Digital Institucional, para lo cual pongo a disposición la siguiente información:

DATOS DE CONTACTO			
CÉDULA DE IDENTIDAD	1002938049		
APELLIDOS Y NOMBRES	Anrango Antamba Nancy Maritza		
DIRECCIÓN	San Pablo, calle Atahualpa y 9 de Noviembre esquina		
EMAIL	nancymaritza443@gmail.com		
TELÉFONO FIJO	062918364	TELÉFONO MÓVIL:	0994488869

DATOS DE LA OBRA	
TÍTULO:	DESARROLLO DE FICHAS INTERACTIVAS PARA EL APRENDIZAJE DE LAS CIENCIAS NATURALES EN EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA SUPERIOR. CASO: U.E “SUMAK YACHANA WASI”
AUTOR (ES):	Anrango Antamba Nancy Maritza
FECHA: DD/MM/AAAA	26 /11/ 2024
SOLO PARA TRABAJOS DE GRADO	
PROGRAMA	<input type="checkbox"/> GRADO <input checked="" type="checkbox"/> POSGRADO
TÍTULO POR EL QUE OPTA	Magíster en Tecnología e Innovación Educativa
DIRECTOR	Dr. José Alfí Moncada Rangel PhD

2. CONSTANCIAS

El autor manifiesta que la obra objeto de la presente autorización es original y se la desarrolló, sin violar derechos de autor de terceros, por lo tanto, la obra es original y que es el titular de los derechos patrimoniales, por lo que asume la responsabilidad sobre el contenido de la misma y saldrá en defensa de la Universidad en caso de reclamación por parte de terceros.

Ibarra, a los 26 días del mes de noviembre del año 2024.

EL AUTOR:



Nombre: Nancy Maritza Anrango Antamba
CI. 1002938049



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE
 Acreditada Resolución Nro. 173-SE-33-CACES-2020
FACULTAD DE POSGRADO



Ibarra, 19 de septiembre del 2024

Dra.
 Lucía Yépez
DECANA FACULTAD DE POSGRADO

ASUNTO: Conformidad con el documento final

Señor(a) Decano(a):

Nos permitimos informar a usted que revisado el Trabajo final de Grado **“DESARROLLO DE FICHAS INTERACTIVAS PARA EL APRENDIZAJE DE LAS CIENCIAS NATURALES EN EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA SUPERIOR. CASO: U.E “SUMAK YACHANA WASI”** del/la maestrante Nancy Maritza Anrango Antamba, de la Maestría de Tecnología e Innovación Educativa, certificamos que han sido acogidas y satisfechas todas las observaciones realizadas.

Atentamente,

	Apellidos y Nombres	Firma
Director/a	Dr. José Ali Moncada Rangel PhD.	
Asesor/a	MSC. Pablo Andrés Landeta	

INDICE DE CONTENIDO

DEDICATORIA.....	
AGRADECIMIENTO.....	
IDENTIFICACIÓN DE LA OBRA.....	
CONSTANCIAS.....	
RESUMEN.....	1
ABSTRACT.....	2
CAPÍTULO I.....	3
EL PROBLEMA.....	3
1.1. Planteamiento del problema.....	3
1.1.1. Pregunta de investigación.....	5
1.2. Antecedentes.....	5
1.3. Objetivos de la investigación.....	8
1.3.1. Objetivo general.....	8
1.3.2. Objetivos específicos.....	8
1.4. Justificación.....	8
CAPÍTULO II.....	10
MARCO REFERENCIAL.....	10
2.1. Marco teórico.....	10
1.1.1. El aprendizaje virtual.....	10
1.1.2. Enseñanza de las Ciencias Naturales.....	11
1.1.3. Tecnologías de la Información y la Comunicación como herramientas educativas.....	15
1.1.4. Plataformas digitales interactivas.....	17
1.1.4.1. Tipos de plataformas digitales.....	17
1.1.4.2. Wizer.me.....	18
1.1.4.3. Fichas interactivas.....	20
2.2. Marco legal.....	21
2.2.1. Constitución de la República del Ecuador.....	21
2.2.1. Ley Orgánica de Educación Intercultural y su Reglamento.....	22

CAPÍTULO III.....	24
MARCO METODOLÓGICO.....	24
3.1. Descripción del área de estudio / Grupo de estudio.....	24
3.2. Enfoque y tipo de investigación.....	25
3.3. Procedimiento de investigación.....	25
3.3.1. Diagnóstico de las herramientas didácticas utilizadas en los cursos de Ciencias Naturales.....	25
3.3.2. Diseño de las fichas interactivas.....	27
3.3.3. Validación.....	28
3.4. Condiciones bioéticas.....	29
CAPÍTULO IV.....	31
RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	31
4.1. Uso de herramientas tecnológicas por parte de los estudiantes	31
4.2. Uso de las tecnologías educativas por parte de los docentes	40
CAPÍTULO V.....	46
PROPUESTA.....	46
5.1. Introducción.....	48
5.2. Objetivos.....	50
5.3. Contenidos.....	51
5.4. Metodología.....	51
5.5. Desarrollo.....	52
5.6. Evaluación de la propuesta.....	64
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	68
REFERENCIAS.....	70
ANEXOS.....	75

INDICE DE TABLAS

Tabla 1. Clasificación de los modelos asociados al método didáctico de enseñanza...	12
Tabla 2. Población para abordar en la investigación.....	27
Tabla 3. Secuencia didáctica de 8vo EGB-Componentes del ecosistema.....	53
Tabla 4. Secuencia didáctica de 8vo EGB-Dinámica de los ecosistemas.....	55
Tabla 5. Secuencia didáctica de 9no EGB- Historia de la vida.....	57
Tabla 6. Secuencia didáctica de 9no EGB-Origen de las especies.....	59
Tabla 7. Secuencia didáctica de 10mo EGB- Actividades humanas sobre el medio ambiente.....	61
Tabla 8. Secuencia didáctica de 10mo EGB- Impactos ambientales.....	63
Tabla 9. Matriz FODA.....	67

INDICE DE FIGURAS

Figura 1. Ejemplo de ficha interactiva.....	21
Figura 2. Ubicación de la Unidad Educativa “Sumak Yachana Wasi”, en el sector de Colimbuela, de la parroquia Imantag, cantón Cotacachi, provincia Imbabura en el país de Ecuador.....	24
Figura 3. Proporción de sexo de los participantes.....	31
Figura 4. Rango de edades de los participantes.....	32
Figura 5. Importancia de las TIC en la educación.....	32
Figura 6. Frecuencia de uso de las TIC en la educación	33
Figura 7. Conocimiento de plataformas tecnológicas educativas.....	34
Figura 8. Frecuencia de uso de las TIC en la educación.....	35
Figura 9. Percepción sobre el uso de las TIC en la educación.....	35
Figura 10. Dominio de los docentes de las plataformas educativas digitales.....	36
Figura 11. Necesidad de formación del alumnado en el ámbito digital.....	37
Figura 12. Necesidad de formación de los docentes en el ámbito digital.....	38
Figura 13. Tipo de TIC que usan los docentes de Ciencias Naturales.....	38
Figura 14. Frecuencia de uso de los docentes de las TIC en la asignatura.....	39
Figura 15. Percepción del uso de plataformas digitales para aprender Ciencias Naturales.....	40
Figura 16. Mapa de resultados de la entrevista aplicada a los docentes.....	45
Figura 17. Resultados generales de la validación de efectividad de la propuesta	65
Figura 18. Resultados del cuestionario de satisfacción	66
Figura 19. Resultados de las respuestas de los alumnos a las actividades en la plataforma	67

UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE
FACULTAD DE POSGRADO
PROGRAMA DE MAESTRÍA EN TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN EDUCATIVA

**DESARROLLO DE FICHAS INTERACTIVAS PARA EL APRENDIZAJE DE LAS
CIENCIAS NATURALES EN EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA SUPERIOR. CASO:
U.E “SUMAK YACHANA WASI”**

Autor: Dr. José Alí Moncada Rangel PhD.

Director: Nancy Maritza Anrango Antamba

Año: 2024

RESUMEN

El presente trabajo se enfocó en el desarrollo de fichas interactivas para estudiantes de Educación General Básica Superior, a fin de promover el aprendizaje de las Ciencias Naturales en la Unidad Educativa “Simak Yachana Wasi”. Para ello se efectuó un diagnóstico de las herramientas digitales que utilizan los docentes y estudiantes de la referida asignatura en los niveles de 8vo, 9no y décimo de EGB Superior. Para ello se aplicó un cuestionario a 123 estudiantes, al mismo tiempo que se aplicó una encuesta a seis docentes de la institución. Los datos recabados fueron insumo para el planteamiento de la propuesta y diseño de las dichas interactivas dentro de la plataforma *Wizer.me*, seleccionando una unidad temática específica por cada nivel de EGB Superior. Posteriormente se validó la efectividad de las fichas interactivas a través de una prueba piloto y la recopilación de datos de desempeño de los estudiantes de EGB Superior. Los resultados demuestran que hay una disposición positiva tanto de los docentes del área, como de los estudiantes del nivel encuestado en el uso de herramientas tecnológicas que coadyuven al logro de los objetivos académicos dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje de las Ciencias Naturales e incluso de desarrollar mayores y mejores habilidades tecnológicas mediante capacitación y formación específica. La propuesta diseñada abarca el contenido de seis unidades, dos por cada nivel de EGB Superior, para lo cual se efectuó una planificación del diseño instruccional en cada una de dichas unidades en las cuales se describen las competencias a lograr, el desarrollo del contenido, los recursos a utilizar y la evaluación específica. El resultado de la validación de la efectividad de la propuesta dejó entrever que esta tuvo una buena acogida entre los miembros de la comunidad educativa encuestada y que el proceso de diseño se fundamenta en el contenido teórico avalado por el Ministerio de Educación.

Palabras clave: Herramientas tecnológicas, Fichas interactivas, enseñanza-aprendizaje, Ciencias Naturales, *Wizer.me*.

ABSTRACT

This work focused on the development of interactive worksheets for students of Higher Basic General Education, in order to promote the learning of Natural Sciences in the “Simak Yachana Wasi” Educational Unit. For this purpose, a diagnosis of the digital tools used by teachers and students of the aforementioned subject at the 8th, 9th and 10th levels of EGB Superior was carried out. To do this, a questionnaire was applied to 123 students, at the same time that a survey was applied to six teachers of the institution. The data collected was input for the approach to the proposal and design of the interactive sayings within the Wizer.me platform, selecting a specific thematic unit for each level of EGB Superior. The effectiveness of the interactive worksheets was subsequently validated through a pilot test and the collection of performance data from EGB Superior students. The results show that there is a positive disposition of both teachers in the area and students at the level surveyed in the use of technological tools that contribute to the achievement of academic objectives within the teaching-learning process of Natural Sciences and even develop greater and better technological skills through specific training and education. The designed proposal covers the content of six units, two for each level of Higher EGB, for which an instructional design planning was carried out in each of said units in which the competencies to be achieved, the development of the content, the resources to be used and the specific evaluation. The result of the validation of the effectiveness of the proposal showed that it was well received among the members of the educational community surveyed and that the design process is based on the theoretical content endorsed by the Ministry of Education.

Keywords: Technological tools, Interactive sheets, teaching-learning, Natural Sciences, Wizer.me.

CAPITULO I

EL PROBLEMA

1.1. Planteamiento del problema

A nivel mundial, la educación ha sufrido cambios por varios factores, uno de ellos debido a la pandemia del COVID- 19, generando que las herramientas digitales crezcan significativamente y ocasionen un impacto en la sociedad. Por tal motivo, la educación está en proceso de transformación y, tanto docentes como estudiantes, deben estar inmersos en el manejo e implementación de estrategias interactivas de trabajo dentro del aula para así mejorar el proceso de enseñanza aprendizaje y obtener buen desempeño escolar.

Estas herramientas son cada vez más accesibles y proporcionan una amplia gama de beneficios, como mayor eficiencia, conectividad y acceso a una información inmediata. Bajo este concepto, Domingo (2020) menciona que las herramientas digitales abren puertas para vincular el aula con el mundo real y proveer herramientas de reflexión que ayuden a los alumnos/as a encontrar el sentido. De esta manera la tecnología es parte del desarrollo, comprensión y construcción de saberes académicos en los estudiantes mediante estrategias interactivas que proporciona la misma.

Dentro de estas estrategias, está la utilización de fichas interactivas para el aprendizaje de las Ciencias Naturales, mismas que permiten una adaptación a los diferentes estilos de aprendizaje de los estudiantes y una retroalimentación inmediata de manera interactiva despertando el interés por aprender la asignatura de manera entretenida y participativa.

Ayala (2023) en su artículo publicado en la revista Educación 3.0 menciona que las fichas interactivas son una buena herramienta para hacer contenidos más atractivos para el alumnado, pues permiten crear materiales de trabajo donde pueden incluirse ejercicios con videos, sonidos o pasatiempos educativos. En ese mismo sentido los recursos interactivos creado en diversas plataformas son una estrategia didáctica óptima para la enseñanza.

Pese a esta gran importancia de las TIC, por muchos años existió la falta de capacitaciones en conocimientos digitales para docentes como también la aplicación de las herramientas interactivas en el proceso de enseñanza aprendizaje. Esto ha generado una limitación en el desarrollo de habilidades cognitivas y tecnológicas durante el aprendizaje de los estudiantes como también la falta de interés y motivación por aprender. Al respecto,

Castellanos (2021) en su artículo publicado en el documento “El Diálogo Interamericano”. Precisa que, aunque en las últimas décadas se haya avanzado enormemente en la incorporación de tecnología educativas, la capacitación de los docentes para su uso ha sido un proceso más lento. Antes de la pandemia, muchos docentes ya expresaban la necesidad de tener mayor y mejor capacitación en el uso de herramientas digitales, plataformas educativas y más. Sin embargo, dado al imprevisto impacto de la pandemia en los sistemas educativos y el cierre masivo de centros escolares, estas demandas se volvieron aún más urgentes, muchos docentes se vieron forzados a auto educarse en el uso de distintas plataformas y herramientas de enseñanza virtuales y a adaptarse a una nueva modalidad de trabajo, muchas veces sin el apoyo necesario de parte de las autoridades educativas. Convirtiéndose en un gran reto para todos los docentes por su falta de formación tecnológica, esto implicaba que tenían que buscar las maneras más viables para brindar sus clases de una manera efectiva.

La carencia de dispositivos tecnológicos suficientes para los alumnos y/o docentes dentro y fuera de la institución educativa durante la pandemia o post pandemia; es una causa para que exista la deserción escolar y opten por un centro educativo que disponga de la tecnología como herramientas de aprendizaje y logren un mejor nivel de conocimientos y por ende un buen rendimiento académico. Constante (2020) en su sitio web Planeta Futuro menciona que un 70% de estudiantes tiene dificultad en el acceso a la enseñanza en línea en el país andino. La carencia de teléfonos inteligentes o Internet, la caída de ingresos y la falta de capacitación impiden la normal formación de millones de niños durante la pandemia, el porcentaje de hogares con acceso a Internet es de 37,17% a nivel nacional y baja al 16,07% en el área rural.

Esta situación fue muy perjudicable para el sistema educativo ya que existió un bajón crucial en conocimientos, no se podía avanzar al mismo nivel que el aula; sin embargo, esta situación abrió puertas para el conocimiento tecnológico, ahora tanto maestros y estudiantes conocían un poco más sobre herramientas virtuales y naciendo en ellos un desafío diferente para enseñar y aprender.

Por lo tanto, es necesario conocer las estrategias didácticas que utilizan los docentes, para mejorar los procesos de enseñanza digital de las Ciencias Naturales a través de la implementación de fichas interactivas en herramientas tecnológicas. Bajo este contexto, Peña (2021) considera importante generar contenido diferente, incluyendo sonido, animaciones e imágenes como estímulo para promover un aprendizaje significativo. Existen diversas

plataformas disponibles una de ellas Wizer.me, entre otras, que permiten al docente crear hojas de evaluación interactivas que mejoran el proceso educativo en las Ciencias Naturales.

1.1.1. Preguntas de Investigación

En el caso de la Unidad Educativa “Sumak Yachana Wasi” y lo expuesto anteriormente el problema de investigación está enmarcado en la necesidad de desarrollar diseños instruccionales mediante el uso de fichas interactivas como herramienta de aprendizaje en las Ciencias Naturales de los estudiantes de EGB Superior. Ante esta situación, la presente investigación se plantea las siguientes interrogantes:

- ¿Cuáles son las herramientas didácticas que utilizan los docentes en el desarrollo del aprendizaje significativo de los estudiantes de educación básica superior en las Ciencias Naturales de la Unidad Educativa “Sumak Yachana Wasi”?
- ¿Cuál es el recurso didáctico digital que promueve el aprendizaje de las Ciencias Naturales en los estudiantes de EGB Superior?
- ¿Qué estrategias metodológicas promoverán el uso de herramientas TIC en el proceso de enseñanza-aprendizaje de Ciencias Naturales en los estudiantes de EGB Superior de la Unidad Educativa “Sumak Yachana Wasi”?

1.2. Antecedentes

Los antecedentes constituyen estudios realizados por varios autores sobre el tema, los cuales se han encontrado en repositorios digitales que servirán para avalar y sustentar el trabajo investigativo.

Levano *et al.* (2019) plantearon que el empleo de la internet ha revolucionado los conceptos de interactividad. Al respecto, el empoderamiento de la información ha conducido inevitablemente a cambios en la perspectiva de la sociedad que más allá de ser significativos, han tenido y seguirán generando gran impacto y con ello cambios de tendencias cada vez más aceleradas. Las múltiples aplicaciones y herramientas interactivas han obtenido un gran auge dentro del sociedad y por ende en la educación donde su demanda es más significativa con el pasar el tiempo.

Por su parte, Vivanco (2020) plantea que es indiscutible que la desigualdad social limita cualquier proceso de virtualización de la educación, a no ser que se respalde con fuertes inversiones de parte del Estado, garantizando que los insumos, recursos y los conocimientos

necesarios para su utilización lleguen a toda la comunidad educativa por igual. El aprendizaje virtual conllevó a la sociedad, dentro del campo educativo, a adaptarse a nuevas modalidades de enseñanza aprendizaje como también a la limitación en educarse y la deserción de las instituciones educativas por carencias de recursos tecnológicos.

Salazar y Siguencia (2018) realizaron un trabajo de investigación titulado “El uso de herramientas digitales educativas para mejorar el aprendizaje de las Ciencias Naturales” Se puede destacar a las herramientas digitales educativas como un instrumento esencial al momento de aplicarla en la enseñanza de conocimientos a estudiantes que están inmersos en el mundo tecnológico. Por otra parte, al incluir las herramientas digitales educativas en el ámbito educativo permite obtener un rendimiento académico óptimo con estrategias metodológicas que generen un interés de parte de los estudiantes para aprender Ciencias Naturales de manera dinámica y activa en cada clase. Los recursos digitales son una estrategia didáctica muy valiosa, interesante y entretenida dentro de la educación, ayuda a propiciar un óptimo espacio de aprendizaje y por ende a mejorar el rendimiento académico del estudiante; gracias a la diversidad de herramientas interactivas que nos ofrecen las plataformas.

Lores *et al.* (2018), en la investigación realizada con el tema “La Escuela del siglo XXI: retos digitales necesarios para dar respuesta a la realidad social y educativa” mencionan que, en este contexto, las escuelas deben prepararse para dar respuesta a una transformación digital que requiere de personal docente formado, de cambios en los espacios educativos y de nuevas metodologías de enseñanza que permitan hacer frente a las necesidades sociales y educativas actuales. Todos los docentes somos responsables del futuro de la patria; los niños, por lo que debemos estar dispuestos a seguir educando con los retos que nos brida la tecnología hoy en día.

Carreño (2020) en su publicación titulada “Tras la pandemia en Ecuador bajó la calidad de educación”, argumentó que los problemas de conectividad, la falta de herramientas tecnológicas y la deserción escolar, son los inconvenientes que se mantienen en este nuevo período escolar 2020-2021, que deja un saldo negativo y una baja en la calidad en la educación. El acceso a la educación en la zona rural es ínfimo, las familias no cuentan con los equipos tecnológicos y aún más con acceso a internet, y que impide que miles de niñas, niños y adolescentes puedan continuar con sus estudios. Lo que hizo que existiera una desigualdad en el acceso a las herramientas digitales y por ende ocasiono el retraso en el pensum de estudio de los estudiantes.

Quezada (2022) planteó que el derecho a una educación de calidad y como lo define la Constitución, “gratuita”, dejó de ser así durante la pandemia, si bien el acceso al internet aumentó en la pandemia, esto no se relaciona directamente con la continuidad del proceso educativo, pero de una educación de calidad. Se hace entonces imperiosa la necesidad de volver a las aulas, pero con la lección aprendida de promover a través de políticas educativas efectivas una verdadera equidad y pluralidad, así como ampliar el derecho humano a la educación garantizando el acceso universal a la Tics. A raíz de esta brecha digital, la tecnología fue tomando territorio a pasos agigantados en el campo educativo, tanto que los maestros se volvieron más innovadores, creativos, investigadores y pudieron con ese cambio brusco a las tecnologías, esto dio apertura a que la enseñanza tomo otro camino más dinámico y desarrollado con la aplicación de recursos virtuales.

Martínez y Garcés (2020) desarrollaron un trabajo de investigación titulado “Uso del material didáctico digital en el proceso de enseñanza – aprendizaje de ciencias naturales de los estudiantes de tercer año de EGB, paralelo B de la Unidad Educativa Atenas de la ciudad de Ambato. Al respecto, indicaron que la tecnología ha logrado abrir varias puertas en el campo de la educación e incluso se puede decir que, gracias a las diversas herramientas tecnológicas, los docentes han dado paso a la inclusión en el aula de clases. Ya que si bien es cierto cada niño tiene un ritmo de aprendizaje distinto, las herramientas que la tecnología nos facilita, hacen que se generalice y se pueda enseñar contenidos en diversos niveles de complejidad, desarrollando un entorno apto para el aprendizaje y sobre todo que capte y mantenga el interés de los estudiantes.

En el artículo científico sobre “Innovación Educativa”, Domingo y Fuentes (2019) precisan que brindar un entorno educativo en el que puedan desarrollarse, de manera efectiva, nuestros alumnos están en manos de los educadores. Realmente, necesitamos un entorno con una innovación pedagógica en profundidad y con un cambio que aproveche las tecnologías de la información y la comunicación (TIC). En todas las instituciones educativas las herramientas digitales son muy indispensables e importantes dentro de la educación; ya que permiten realizar un sin número de recursos, entre ellos las fichas interactivas para la enseñanza y retroalimentación del aprendizaje de las Ciencias Naturales son de una interfaz dinámica y de fácil manejo permitiendo enlazar páginas web, videos, imágenes, audios y diferentes tipos de evaluaciones; mismas que sirven al estudiante para comprender el tema de manera más fácil, entretenida y dinámica.

1.3. Objetivos

1.3.1. Objetivo General

Desarrollar fichas interactivas para estudiantes de EGB Superior, a fin de promover el aprendizaje de las Ciencias Naturales en la UE “Sumak Yachana Wasi”.

1.3.2. Objetivos Específicos

- Diagnosticar las herramientas digitales que utilizan los docentes en el desarrollo del aprendizaje de las Ciencias Naturales en los estudiantes de EGB Superior de la UE “Sumak Yachana Wasi”.
- Diseñar las fichas interactivas para promover un aprendizaje en las Ciencias Naturales en los estudiantes de EGB Superior.
- Validar la efectividad de las fichas interactivas mediante la realización de pruebas piloto y la recopilación de datos de desempeño de los estudiantes de EGB Superior.

1.4. Justificación

A lo largo de este apartado se exponen las razones para diseñar este trabajo cuyo fin es lograr un aprendizaje óptimo mediante la aplicación y utilización de herramientas digitales y el fortalecimiento del aprendizaje de las Ciencias Naturales y a la vez favorecer en el desconocimiento que tienen los docentes sobre el uso de las herramientas TIC.

El área de las Ciencias Naturales de los diferentes años de básica del Nivel Superior está estructurada de bloques curriculares que abarcan contenidos con algunas actividades multimedia y que pueden ser desarrollados con herramientas digitales tanto para la enseñanza, retroalimentación y evaluación; adicional a ello se encuentran los objetivos de aprendizaje, las destrezas con criterio de desempeño, criterios de evaluación, proyectos educativos, experimentos, autoevaluación y síntesis; integrando todo dentro del proceso de enseñanza aprendizaje.

La presente investigación contribuye al Plan nacional de Desarrollo al que se le denominó “Plan de Desarrollo para el Nuevo Ecuador 2024 – 2025” (Secretaría Nacional de Planificación, 2024), que plantea en el Eje Social que para asegurar que la educación sea inclusiva y además equitativa es indispensable que se universalicen las tecnologías digitales en

el contexto educacional, lo que significa que se debe aumentar el nivel de conectividad y mejorar la infraestructura digital, lo que incluye optimizar las destrezas del profesorado y alumnado en la materia. Al respecto, la investigación propone alternativas sobre la necesidad de desarrollar diseños instruccionales mediante el uso de fichas interactivas como herramienta de aprendizaje, con el fin de lograr la utilización de éste recurso con plataformas virtuales; mismas que son beneficiosas para el desarrollo de capacidades y habilidades cibernéticas en el estudiante, para potenciar un aprendizaje significativo mediante la educación virtual a través de plataformas interactivas que brindarán conocimientos relevantes de Ciencias Naturales.

La idea de desarrollar esta investigación dentro del campo digital y ambiental titulado “Diseño de fichas interactivas con Wezerme para el aprendizaje de las Ciencias Naturales” emerge de la falta de aplicación de recursos didácticos digitales en el aula, la falta de conocimientos en el estudiante y la carencia de conciencia ambiental en la actualidad.

Este trabajo brindará un recurso digital con el propósito de mejorar el proceso de enseñanza aprendizaje y desarrollar las capacidades cognitivas y digitales del estudiante, basándose en el aprendizaje de las Ciencias Naturales a través de fichas interactivas que serán de mucho beneficio en el desempeño escolar y formación integral de los estudiantes de EGB Superior de la Unidad Educativa “Sumak Yacahana Wasi”, de la parroquia Imantag, cantón Cotacachi, provincia Imbabura.

Además, con esta nueva estrategia virtual de enseñanza los beneficiarios directos lograrán conocimientos significativos e innovadores y por ende mejorará su rendimiento académico, lo que será como una pauta para que el resto de la comunidad educativa de dicha institución apliquen esta modalidad de trabajo y logren un desempeño escolar óptimo.

Finalmente, acorde a las líneas de investigación contempladas por la Universidad Técnica del Norte para el desarrollo de sus proyectos investigativos, el presente estudio es un aporte a la línea denominada “Gestión, calidad de la educación, procesos pedagógicos e idiomas”, por lo que la aplicación del programa educativo está enfocado en temas de educación como las Ciencias Naturales, procesos pedagógicos dentro del aula que con la implementación de la tecnología mejorara la calidad de la educación en la Unidad Educativa “Sumak Yacahana Wasi”.

CAPÍTULO II

MARCO REFERENCIAL

2.1. Marco teórico

2.1.1. El aprendizaje virtual

Existen diversas tipologías de aprendizaje y teorías que las desarrollan. Dentro de este marco referencial, es oportuno iniciar señalando que, de los tipos de aprendizaje, en este trabajo se asume el aprendizaje virtual, también denominado electrónico o *e-learning*, y que se entiende como el proceso en el cual se adquieren y se desarrollan contenidos, de forma no presencial y apoyados en las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC). Esto amerita un conjunto de herramientas informáticas y el manejo de ciertas habilidades y destrezas en el área (Pérez, 2017).

Este autor añade que, bajo esta metodología, son desarrollados conocimientos de forma estructurada y es posible certificar ese proceso formativo. El aprendizaje que tiene lugar en este contexto es sincrónico y asincrónico. El primero tiene lugar mediante la comunicación que pueden tener el profesor y el estudiante en un mismo tiempo, pero no lugar, a través de chats, reuniones por *Zoom*, *Google Meet*, entre otros; mientras que, en el asincrónico, ni el tiempo, ni el lugar o espacio tienen coincidencia como en el caso del *email*, los foros, los blogs, etc. (Pérez, 2017).

De tal manera, que la teoría del e-learning es generada por la utilización y operación de las TIC, fundamentada en un soporte digital para que se lleve a cabo parcial o totalmente el proceso de formación (García, 2011). Representa una praxis emergente de enseñanza virtual por medio de la Internet, en la que hay una separación física entre el profesor y sus estudiantes, que se conectan mediante un proceso de comunicación (sincrónico-asincrónico), en el que se genera una interacción entre esos sujetos.

Sin embargo, hay que tener claro, que el proceso de enseñanza-aprendizaje dentro del ciberespacio no se trata del desarrollo de una comunidad entre los involucrados. Las instituciones educativas deben precisar y desarrollar estrategias con relación a los requerimientos de la sociedad, es decir, no se está debatiendo entre la presencialidad y la no presencialidad, sino que se deben considerar las nuevas demandas del proceso de formación y

el planteamiento de nuevos paradigmas de enseñanza-aprendizaje en el entorno digital o virtual.

Así pues, el *e-learning* es una metodología aplicada dentro de un ámbito pedagógico, que se fundamenta en los datos y saberes que aportan las TIC y que propician la interconexión entre los estudiantes, el profesorado y los contenidos que se quieren impartir. Dentro de las ventajas que se le reconoce a este método es la evidencia de cómo logra incentivar a los alumnos y motivarlos a aprender, así como ayuda a generar trabajo colaborativo. Aunado a ello, la utilización de las TIC ayuda a la enseñanza y aprendizaje de grupos numerosos, sin que haya limitaciones de tiempo y espacio. Pero, todo ello significa que se requieren profesionales debidamente formados en entornos digitales, para que puedan estructurar una planificación acorde y efectúe un diagnóstico adecuado (Egbert y Roe, 2020).

2.1.2. Enseñanza de las Ciencias Naturales

La enseñanza de las Ciencias Naturales debe ser impartida teniendo en cuenta una visión integral del entorno que rodea a los alumnos, conjuntamente con el conocimiento científico elemental que no puede ser ignorado. Adquirir este grado de información es esencial. A la enseñanza de las Ciencias en general (Fesquet, 1971) se le atribuyen tres valores:

- Valor de conocimiento que implica una visión integral del universo, haciendo una interpretación racional de los fenómenos presentes en la naturaleza y manteniendo actualizado el saber.
- Valor de disciplina mental que implica ejercitar el método científico y apreciar la naturaleza desde un punto de vista estético.
- Valor aplicativo, es decir, el uso que tienen los recursos naturales, su conservación y protección, entre otros aspectos de esta índole.

En este orden de ideas, la enseñanza de las Ciencias Naturales puede ser efectuada a través de diversos métodos, como el científico que se relaciona con la investigación de problemáticas aplicando diversas fases, entre las que destacan la de la observación, experimentación y análisis e interpretación. Para eso es necesario, seguir a su vez ciertos pasos que se encaminan a alcanzar una solución para la problemática que haya sido detectada (Parra y Anseni, 2002).

Estos pasos, según los autores referidos, son: (i) La observación, que puede ser directa o indirecta mediante la aplicación de instrumentos debidamente seleccionados y acordes con

la situación que se analiza; (ii) Las hipótesis de trabajo, que realizan planteamientos provisionales o que permitan la formulación de pruebas experimentales; (iii) La generalización que son enunciados de una ley o de una verdad científica conforme con una época determinada y que es susceptible de cambio en la medida en que se hallan nuevos descubrimientos y (iv) La verificación de las resultas que se obtengan. Mediante este método no se buscan alcanzar resultas definitivas y es aplicable a todas las áreas de conocimiento (Parra y Anseni, 2002).

Otro método o enfoque es el didáctico, que a diferencia del anterior utilizado para las investigaciones puras, son las empleadas por los docentes para alcanzar los objetivos establecidos para la enseñanza de las ciencias, dentro de las cuales sólo se emplean métodos activos, es decir, aquellas que ameritan la participación directa de los alumnos para adquirir su conocimiento que se deriva del método científico. En este orden, el método didáctico es entendido como aquel que aplica procedimientos pedagógicos y sencillos que se encaminan en orientar el aprendizaje, que incluyen el desde el diseño del contenido, hasta la evaluación del mismo (Abajo, 2013). Este método didáctico se puede clasificar a su vez en diversos modelos, que responden a diversos factores como se refiere en la siguiente Tabla 1:

Tabla 1.

Clasificación de los modelos asociados al método didáctico de enseñanza

Aspecto	Método	Descripción
Según la forma de razonar, el método puede ser	Deductivo	El tema a estudiar es tratado desde lo general a lo particular
	Inductivo	El tema a estudiar es tratado utilizando casos concretos y lo que se busca es descubrir la premisa general que los rige
	Comparativo	El tema a estudiar es tratado usando datos específicos para el establecimiento de comparaciones y alcanzar conclusiones
Según la concreción de la enseñanza, el método puede ser	Simbólico	Tiene lugar cuando se ejecuta el trabajo en el aula solamente por medio de la palabra
	Intuitivo	Tiene lugar cuando se ejecuta el trabajo en el aula con apoyo de objetivaciones, lo que significa

		que se disponen para su vista los objetos tratados
Según la coordinación de la asignatura, el método puede ser	Lógico	Los hechos son presentados desde los menos complejos a los más complejos
	Psicológico	La presentación del contenido se fundamenta en los intereses y requerimientos del alumno
Según la tipología de actividades del estudiante, el método puede ser	Pasivo	Se refuerzan las actividades de los docentes al momento en que los estudiantes se encuentran en actividad pasiva y reciben el conocimiento suministrado
	Activo	Se propicia la participación directa del alumno, mientras el docente funge como orientador
Según la globalización del conocimiento, el método puede ser	Globalizado	El conocimiento es desarrollado de forma que abarca un conjunto de disciplinas interrelacionadas
	Especializado	El conocimiento es abordado de forma separada, sin que exista articulación
Según la forma en que aborda el estudio, el método puede ser	Analítico	Se dividen los componentes de un contenido para poder entenderlo
	Sintético	Se unen los elementos para formar la totalidad del objeto
	Experimental	Se imparte el conocimiento por medio de la experimentación
	Inquisitivo	El conocimiento es adquirido planteando situaciones problemáticas para ser resueltas por el alumnado
	Heurístico	Implica la realización de investigaciones por parte de los estudiantes
	Histórico	Se plantean hechos conocidos en la actualidad como si no fueran conocidos y se hace un recorrido para adquirir el conocimiento

De descubrimiento	Se enfoca en las actividades del estudiante, usando técnicas básicas investigativas
Interpretativo	Se utilizan los libros para el estudio del tema que no pueda ser desarrollado mediante experimentos

Fuente: Elaboración propia, 2023.

Visto lo anterior, es necesario señalar que, dentro del enfoque de la enseñanza de las Ciencias Naturales, es importante que se contribuya a alfabetizar desde el punto de vista científico a los alumnos, suscitando de forma gradual que se aborden los temas y los problemas que resultan de novedad para los estudiantes y que son propios de esta área del conocimiento. El objetivo es motivar, generar interés, desarrollar comprensión e información relacionada con las Ciencias Naturales; avanzando gradualmente en el uso de métodos de trabajo que son específicas de las ciencias experimentales y lograr con ello que se comprendan de manera correcta los diferentes fenómenos habituales, así como lograr posteriormente un alumnado participativo de los problemas de la sociedad en cuanto a los objetos de estudio vinculados (Ministerio de Educación e Innovación, 2018).

La enseñanza de esta asignatura, en los diferentes niveles de la educación, debe en todo caso, invitar e incitar a reflexionar sobre la praxis científica, que es presentada por medio de aspectos importantes de diferentes disciplinas y que se deben considerar puesto que es ineludible para abordar problemáticas más complejas. Las diversas metodologías envueltas en las Ciencias Naturales generan una tipología específica de conocimiento en la que el apoyo de la información y la oportunidad de extrapolar, traslada a otros descubrimientos.

En este orden de ideas, las actividades científicas están caracterizadas por buscar estrategias pertinentes e innovadoras, que den respuesta a las interrogantes que surjan, en una forma de lograr la comprensión y explicaciones sobre la naturaleza, a la par de tener óptimas razones para justificar la intervención del individuo en el ambiente. Tales estrategias se deben regir por normas y lineamientos para conceder un peso específico a los datos que se obtengan y a los resultados de los experimentos.

A partir de lo anterior, es posible para poder mejorar la práctica educativa y que el proceso de aprendizaje sea más significativo, articular la enseñanza de estas ciencias con el uso de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) como herramientas educativas. Estas tecnologías han sido incorporadas al ámbito educacional y se han articulado a diversas

asignaturas enriqueciendo la práctica del docente. En el siguiente apartado se efectúa un desarrollo más detallado de estas TIC y su justificación para ser utilizadas en el ámbito de la educación.

2.1.3. Tecnologías de la Información y la Comunicación como herramientas educativas

Los últimos tres años, luego de lo sucedido por el COVID-19, ratificaron la importancia de incorporar la tecnología en los procesos de enseñanza-aprendizaje y del diseño estratégico de actividades en el aula de clases. En ese tiempo, ha aumentado el uso de plataformas virtuales. En este sentido, estas herramientas digitales intermedian en las necesidades de profesores y alumnos, que surgen en diversas áreas del conocimiento, una de las más relevantes es la de Las Ciencias Naturales.

Además, con el transcurrir del tiempo, la educación ha estado sometida a cambios trascendentales con relación a la tecnología, lo que se traduce en innovaciones. En ese orden, Camacho, Rivas, Gaspar y Quiñonez (2020) conceptualizan esta innovación como un conjunto de intervenciones, acciones y métodos, con cierto nivel intencional y sistematizados, que procuran cambiar actitudes, pensamientos, ideologías, contenidos y praxis académica. Esta innovación busca cambios permanentes, sin importar a qué se dedican los seres humanos, entendiendo además que la tecnología promueve que las personas modifiquen sus hábitos, de la misma forma ocurre dentro del campo educativo, ya que se busca que los alumnos, profesores, cuerpo directivo y familias se acojan a las diversas modalidades existentes para el fortalecimiento del conocimiento, de las actitudes y los valores, haciendo hincapié en que si a esta tecnología se le utiliza de forma adecuada, el proceso de aprendizaje será más significativo y satisfactorio.

Desde esta perspectiva, Torres y Cobo (2017) expresan que la tecnología en el campo educativo está obligada a la certificación de que las experiencias de aprendizaje sean establecidas fundamentándose en diversos lineamientos, como la interdisciplinariedad, entre otros; implementando actuaciones que se desprenden del proceso de aprendizaje basado en la experiencia, por medio de descubrir el conocimiento, participar en proyectos y en la resolución de problemas. De allí se desprende que los integrantes de los centros educativos buscan el acceso a sistemas tecnológicos que sean autónomos e innovadores y que hagan posible la satisfacción de las necesidades educativas.

La virtualidad educativa manifiesta diversos elementos importantes en la sociedad y plantea el acceso a todas las ventajas que están presentes en la educación presencial y

tradicional, pero buscando mayor dinamismo en la vida de los individuos, al efectuar actividades tanto dentro como fuera del lugar de habitación, puesto que ello también es parte del proceso de aprendizaje, debido a la intervención de herramientas electrónicas para hacer tareas (Granados, 2020).

Al respecto, Moreira y Delgadillo (2015) hacen referencia a los lugares de aprendizaje virtual, como aquellos que favorecen aspectos y situaciones que se ven limitadas en las clases presenciales. La virtualidad disminuye o elimina las distancias, es más flexible, se puede escoger el horario, hay mayor comodidad, mejor distribución de tiempo, entre otros aspectos. Así pues, las herramientas tecnológicas para el proceso de enseñanza-aprendizaje tanto virtual como presencial resultan ser esenciales, ya que los docentes imparten sus conocimientos por medio de instrumentos digitales y de hecho las planificaciones que realizan también se llevan a cabo a través de estos instrumentos. Esto de forma breve ratifica la importancia que ha alcanzado la tecnología en el mundo, antes y después de la pandemia.

En opinión de quien investiga, la tecnología dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje no sólo es necesaria, sino que hoy día es obligatoria, los alumnos en la actualidad han crecido y se han formado en una cultura digital, por ende, no es concebible la ausencia de herramientas tecnológicas en el aula de clases. Aquellas instituciones que han transformado su educación tradicional, para incorporar plenamente a la tecnología en sus procesos de enseñanza-aprendizaje han evidenciado el desarrollo no sólo de habilidades de estudio y de pensamiento, sino habilidades para la vida, como trabajo colaborativo, adaptación a entornos cambiantes, confianza y autoestima, motivación, entre otras.

Los ambientes de aprendizaje cambiaron, en la situación actual no es factible pensar sólo en la presencialidad, se debe trabajar también con la virtualidad, fortaleciendo el aprendizaje colaborativo de aquellos involucrados, que además cada vez más demandan recursos educacionales dinámicos, fundamentados en una dinámica más novedosa y funcional, en la que se puedan montar las actividades y tareas y se modifique la metodología de hacer las tareas, por una más atrayente e interesante. El uso de la virtualidad como una alternativa para desarrollar conocimiento les brinda a los docentes un conjunto amplio de recursos que colaboran con la construcción de estrategias educacionales más activas y participativas.

En este sentido, herramientas tecnológicas como las fichas interactivas han sido concebidas para poder mejorar el uso de estas en el ámbito educativo. Es por ello, que en el próximo

epígrafe se desarrolla la concepción y particularidades de estas fichas y su uso en el ámbito educacional.

2.1.4. Plataformas digitales interactivas

En la actualidad se verifican diversas plataformas, herramientas o medios interactivos que ayudan a crear actividades pedagógicas con el uso de las TIC que pueden ser aplicadas en el contexto escolar, como es el caso de las fichas interactivas (Ayala, 2020). Estas herramientas digitales educativas se tratan de plataformas que permiten la creación de contenido interactivo. Al respecto, Franco y García (2019) han señalado que estas plataformas son entornos digitales de aprendizaje interactivo, pero su afirmación se adapta a cualquiera de las referidas en párrafos anteriores, puesto que en ellas se puede crear y compartir recursos educativos y se trabaja de forma colaborativa, lo que ayuda a los profesores a lograr sus objetivos académicos y obtener un mejor rendimiento de su alumnado.

En la actualidad hay diversas plataformas cuyo objetivo es la creación de material didáctico en diferentes formatos, por parte de los docentes, quienes pueden utilizar estas aplicaciones, como por ejemplo en la creación de las fichas interactivas.

2.1.4.1. Tipos de plataformas digitales.

- *Flippityne*. Es una herramienta que hace posible la conversión de hojas de cálculo de Google en tarjetas educativas y didácticas. En ella es posible que se encuentren juegos variados que pueden ser editados por los docentes, adecuándose al contenido y objetivos de la asignatura en la que se quiere aplicar (Ayala, 2020).
- *Liveworksheets*. Permite que se transformen documentos en fichas interactivas para ser rellenas o auto corregidas en línea. Los profesores en este caso tienen la posibilidad de elaborar sus fichas interactivas o partir de las plantillas disponibles en la plataforma y editarlas, porque es adaptable y flexible (Ayala, 2020; Moya, 2020).
- *Wizer.me*. En ella se pueden elaborar hojas de trabajo a través de la inclusión de videos, audios o escritos, para que, de manera interactiva, el alumno trabaje más dinámico. Ella puede ser compartida por el *Google Classroom* (Ayala, 2020).
- *Classkick*. Hace posible realizar actividades en línea, lo que faculta al profesor para ejercer un control en tiempo real del trabajo que están realizando sus estudiantes, pero su acceso está limitado a un código de clase que debe ser suministrado por el docente (Ayala, 2020).

- *Educaplay*. Se trata de una plataforma que hace posible el diseño de diferentes juegos, adecuándose a lo que requiera el docente, entre ellos, sopas de letras, relación de palabras, test, adivinanzas, entre otros (Ayala, 2020).

2.1.4.2. Wizer.me

La plataforma seleccionada para el desarrollo de las fichas interactivas en esta investigación es *Wizer.me*, por lo que conviene ampliar su noción. Se trata de una plataforma alojada en la Web, sin costo y que resulta amigable a los usuarios, que fue seleccionada debido a efectuando una revisión de la comparación efectuada por otros investigadores, con otras herramientas interactivas como *Doodle*, *Kahoot*, *Quizizz*, *Socrative*, se verificó que *Wizer.me* a diferencias de las otras, dispone de un registro de fácil ejecución por medio de Edmodo, además de que es posible crear un perfil específico para los docentes (de hecho diseño está enfocado mayormente a docentes) y otro para los alumnos. En esta misma línea de ideas, la plataforma seleccionada permite editar tipos y tamaños de letra, configura los aspectos visuales de las actividades, incorporar enunciados en audios y permite en las actividades que se realicen preguntas abiertas o cerradas. Para el acceso a esas actividades se les suministra un código a los estudiantes o también mediante URL personalizada y los resultados de éstas se pueden descargar (Aguagallo *et al.*, 2023; Rodríguez *et al.*, 2023; Miranda *et al.*, 2020).

De tal manera que, en esta plataforma, el docente puede diseñar y usar hojas de trabajo *on line* que resultan muy atractivas y agradables a la vista de los alumnos. A través de esta plataforma, el docente tiene la potestad de hacer uso de videos, audios e imágenes dentro de sus hojas de trabajo, en las cuales puede elaborar interrogantes, con respuestas abiertas o de múltiples opciones; así como puede establecer preguntas para que los alumnos establezcan relaciones, completen, entre otros. Estas respuestas son calificadas de forma automática, salvo cuando las preguntas son abiertas. Esta manera de evaluar resulta muy práctica para el docente (Fuentes, 2021). De lo expuesto se entiende que por medio de esta plataforma es posible la creación de actividades interactivas atractivas en las que se puede incluir video, o audio o imágenes. Contiene plantillas en las cuales se puede crear la actividad personalizando la misma.

Además de las características mencionadas, tiene otras particularidades que la diferencian de otras plataformas, como:

- Permite que los alumnos puedan responder de forma oral, al igual que permite al docente formular la pregunta de la misma manera.
- El docente puede dar *feedback* a sus alumnos para cada pregunta por separado.

- La plataforma es compatible con cualquier tipo de contenido que contenga un código HTML.
- Permite subir imágenes a las cuales se les pueden añadir marcadores o etiquetas. La actividad en este caso consiste en redactar por cada marcador la palabra que corresponda.
- Los diseños son personalizables y contiene un número significativo de actividades interactivas.
- Permite la autocorrección.

El funcionamiento, por tanto, de esta plataforma posibilita que los docentes creen sus propias hojas de trabajo desde el inicio o seleccionen de las plantillas disponibles que han sido creadas por otros profesores y personalizar las mismas. Lo anterior es posible una vez que el docente se ha registrado en la página principal de la plataforma y seleccione la opción de crear una hoja o un espacio de trabajo, siguiendo los siguientes pasos para el diseño, dependiendo de lo que desea específicamente hacer:

- a. El docente debe hacer *clic* en *Worksheets* (identificado con el ícono de una carpeta) al extremo izquierdo de la página principal y seleccionar el recuadro denominado “*Create a Worksheet*”.
- b. Se abre un espacio para editar la hoja de trabajo con las herramientas que permite usar la plataforma.
- c. Se selecciona el diseño y se ingresa un título.
- d. Para la inserción de las preguntas o actividades, el docente debe desplazarse hacia abajo en la página y ubicar el menú de actividades con los diversos tipos existentes, en los cuales puede agregar preguntas abiertas y de opción múltiple, completar palabras, imágenes, relaciones, texto, video, enlaces, entre otros.
- e. En el caso que ingrese una pregunta abierta, debe seguidamente dentro del menú de actividades, hacer *clic* en “*Open Question*”. Luego de ello procede a escribir la pregunta y su instrucción.
- f. Si el docente va a insertar la instrucción de la interrogante mediante un audio, debe seleccionar la opción “*Voice*” y hacer clic en el micrófono para iniciar la grabación. Seleccionará *upload* para que se cargue y suba el audio. Se finalizar al hacer clic en *done* y de esta manera queda creada la pregunta.
- g. En el caso que el docente quiera insertar una pregunta usando una imagen, debe seleccionar en el menú de actividades la opción denominada “*Image*” e inscribir la

instrucción. Se puede añadir igualmente audio si lo desea. Se despliega la opción de seleccionar una imagen de Internet o del dispositivo electrónico que se esté utilizando. Una vez seleccionada para insertarla se hace *clic* en la pregunta y en *done* para finalizar.

- h. En el caso que se quiera insertar una pregunta con un video, en el menú de actividades se selecciona la opción correspondiente, la cual permite cargar videos directamente de Internet, como de YouTube y se copia el enlace dentro del recuadro “*Enter Video Link*”. Luego de ello se escribe la pregunta y la instrucción (que igualmente puede ser mediante audio) y se finaliza creando en *done*.
- i. Para guardar y poder compartir la hoja de trabajo lista se debe hacer *clic* primero en *Save*, opción disponible en el menú de herramientas. Luego para compartir igualmente se hace *clic* dentro de la misma barra, desplegándose opciones de compartir a redes sociales y permitiendo copiar el enlace de la hoja de trabajo que hace posible compartir el material de forma personalizada

2.1.4.3. Fichas interactivas

Las fichas interactivas pueden ser conceptualizadas como una mezcla de recursos educativos de diferentes formatos, porque puede ser escritos, orales, de video; que hacen posible que los alumnos aprendan de forma significativa a través de su conexión a Internet o mediante la descarga en dispositivos tecnológicos (Narváez, 2020). Estas herramientas dinámicas son fundamentales para el proceso de enseñanza y de aprendizaje y su consecuente evaluación. El uso de este tipo de herramientas es fundamental para diseñar contenidos que resulten atractivos para los alumnos, por lo que es necesario que se incluyan dibujos, juegos, audios, sonido, entre otros elementos de ese estilo. Las fichas resultan muy fáciles de usar por los alumnos, por lo que estos tienen mayor posibilidad de elaborar actividades propias y ajustarse a los requerimientos.

En definitiva, las fichas son actividades interactivas (Ver figura 1) integradas por diversos efectos, que son completadas de manera *on line* por los estudiantes (Velasco, 2017) y que genera aprendizaje autónomo y significativo por parte del estudiante, que se guía de las orientaciones dictadas por el docente. Estas fichas pueden ser organizadas por temas, su acceso es ilimitado y pueden conformar en su conjunto cuadernos digitales, a los que se les pueden agregar comentarios (Océano, 2020).

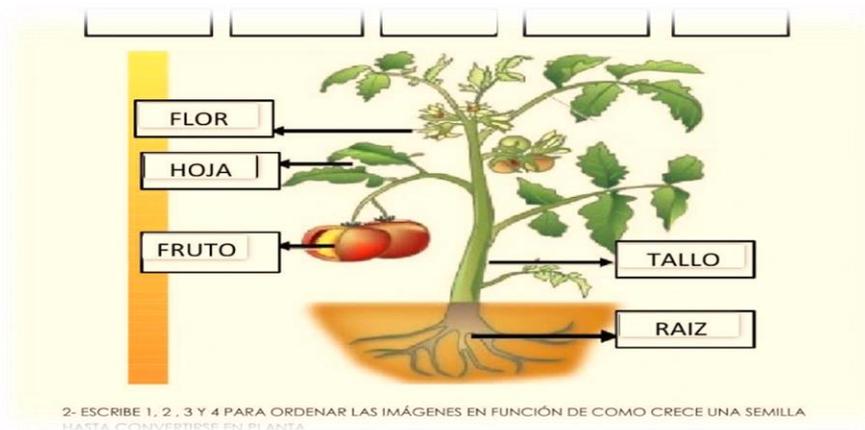


Figura 1. *Ejemplo de ficha interactiva*

Fuente: <https://www.liveworksheets.com/es/w/es/biologia/549413>

2.2. Marco legal

2.2.1. Constitución de la República del Ecuador

En la Constitución del año 2008 de la República del Ecuador se establecen un conjunto de prerrogativas que son denominadas como “Derechos del Buen Vivir” dentro de los cuales se encuentra el derecho a la educación. Este derecho de manera específica, está consagrado en el artículo 26 de la referida constitución y cuyas disposiciones hacen alusión a que es un derecho de los ecuatorianos y por ende un deber del Estado, es decir, que este debe velar por su garantía y cumplimiento en los términos que establece la propia Constitución y demás leyes nacionales e internacionales aplicables. Dentro de esos términos se encuentra, que la educación debe ser universal, laica y gratuita hasta el tercer nivel de la educación superior (Asamblea Constituyente, 2008).

Pero, además de lo mencionado, el artículo 27 consagra otras disposiciones constitucionales aplicables al derecho a la educación y que indican que la misma está enfocada en los individuos y debe ser obligatoria, tener un enfoque intercultural, regirse por principios democráticos, inclusivos y diversos e impartirse bajo estándares de calidad; puesto que el pleno ejercicio de este derecho supone la adquisición de conocimiento que es fundamental para ejercitar otros derechos que son inherentes a la ciudadanía e igualmente para la construcción de una sociedad soberana.

De lo expresado, es oportuno resaltar el aspecto de la calidad en la educación, que hace referencia a que la misma debe contar con un conjunto de aspectos y elementos que permitan

que el proceso de enseñanza-aprendizaje que está envuelto en esa educación haga posible la adquisición y desarrollo de habilidades y destrezas en los alumnos y por ende que el aprendizaje y el conocimiento que adquieren y desarrollen sea significativo. En ese sentido, la tecnología como herramienta innovativa en la educación propicia la calidad en la educación.

2.2.2. Ley Orgánica de Educación Intercultural y su Reglamento

Los postulados constitucionales son desarrollados a través de leyes orgánicas. El derecho a la educación se desarrolla por medio de la Ley Orgánica de Educación Intercultural (LOEI) de 2011 (última modificación del año 2022) y su Reglamento de 2023. En ese orden, la LOEI en cuanto a la innovación enumera en su artículo 2.4 dentro de los principios que deben regir la gestión educativa, para cumplir con el derecho a la Educación y como obligación del Estado, a la innovación educativa y la experimentación que puede llevarse a cabo a partir de ella. Asimismo, en el artículo 6 de esta legislación se refiere como una de las obligaciones del Estado en materia de educación la de propiciar la innovación.

Por su parte, el Reglamento en el artículo 2, al enumerar los principios de la educación, señala como uno de ellos a la innovación. Posteriormente, en el artículo 89, que hace referencia al plan educativo institucional, lo define como un instrumento de planificación estratégica que hace posible el establecimiento de lineamientos para orientar la innovación aplicada al ámbito educativo.

Aunado a ello, en el artículo 94 y siguientes, este Reglamento establece un apartado integral referido a la innovación educativa, definiendo la misma como aquella que supone la ejecución de cambios trascendentales y significativos en el proceso de la educación, en aspectos específicos como la didáctica y la pedagogía; y en la operatividad como lo es la gestión educativa y en la escolar. El objetivo que se persigue a través de esta innovación es optimizar la calidad educativa, por lo que es ineludible efectuar un análisis diagnóstico para conocer qué necesidades, problemas e intereses particulares tiene la institución en la que se quiere aplicar la innovación para poder implementar un proceso educacional innovador.

De tal manera, que como se infiere del propio texto del Reglamento, la innovación en el contexto educativo implica el diseño de un proyecto, mediante el cual se proponen acciones (a corto, mediano y largo plazo) para transformar el proceso de enseñanza-aprendizaje con la intención que impacten en la cultura de la institución educativa y que integren diversos aspectos de la gestión escolar, teniendo como principal propósito el fortalecimiento de la calidad en el proceso de enseñanza-aprendizaje. En dichos proyectos se prevé una participación directa e

indirecta de miembros de la comunidad educativa y su vinculación con la sociedad en la que se desenvuelven, así como la intervención de otros actores o el establecimiento de alianzas estratégicas. Igualmente, estos proyectos además de las acciones a implementarse, hacen mención a las estrategias para que sea evaluado el acompañamiento, seguimiento y valoración de los resultados que se obtengan (artículo 95).

Por otro lado, pero en esta misma línea de ideas, además de los proyectos de innovación, el Reglamento menciona las prácticas educativas innovadoras, que son aquellas acciones a corto y mediano plazo que efectúan cambios y aportes a los procesos pedagógicos en específico y cuyo objetivo es fortalecer la calidad del proceso de enseñanza-aprendizaje de un grado o nivel educativo, un área de conocimiento o un programa en concreto. Esto supone una participación directa del docente, aun cuando no se descarta a la sociedad u otros actores o aliados interesados (artículo 96).

Como se pudo verificar, la innovación dentro de la educación es un aspecto relevante para la calidad de la enseñanza y el aprendizaje y de allí el establecimiento de diversas disposiciones en el texto de la LOEI y su Reglamento, siendo una competencia expresa del Rector o Director de la institución educativa, liderar procesos de innovación educativa (Artículo 252).

CAPITULO III

MARCO METODOLÓGICO

En este capítulo se detalla el contexto de la investigación, métodos, procedimientos, técnicas de investigación utilizadas, enfoque, tipo de investigación, población y las consideraciones bioéticas de relevancia y valor potencial a la propuesta del diseño de fichas interactivas en la plataforma *Wezer.me* para promover un aprendizaje de las Ciencias Naturales; mencionada en otros capítulos anteriores.

3.1.Descripción del área de estudio / Grupo de estudio

La presente investigación se realizó en la Unidad Educativa “Sumak Yachana Wasi”, institución que se encuentra ubicada en la Comunidad de Colimbuela, Parroquia Imantag, Cantón Cotacachi, Provincia de Imbabura, Ecuador. Fue fundada en el 15 de diciembre del año 1790, con una superficie de 22764 hectáreas, encontrándose a 5 km de la cabecera cantonal y a 6 km de Atuntaqui (Ministerio de Cultura y Patrimonio, 2024), donde su producción más importante es la agricultura, ganadería y la producción artesanal, contando con atractivos turísticos como hermosos paisajes, cascadas, sus fiestas parroquiales, su cultura, su comida típica, sus costumbres y tradiciones.

La institución dispone la modalidad educativa matutina, con un total de 460 estudiantes pertenecientes a la parroquia y sectores aledaños brindando una educación en los niveles educativos de inicial, preparatoria, básica elemental, media, superior y bachillerato. Su planta docente está conformada por 29 profesionales con títulos de magíster, licenciados y tecnólogos; los estudiantes son de etnia indígena en un 80% y mestizos en un 20%.



Figura 2. Ubicación de la Unidad Educativa Sumak Yachana wasi

Fuente: Google Maps, 2023.

3.2. Enfoque y tipo de investigación

El presente trabajo de investigación se fundamentó en un enfoque cuantitativo, el cual, según Trujillo *et al.* (2019), está sustentado en el “paradigma positivista, en que la naturaleza era entendida desde un lenguaje matemático; por tanto, los fenómenos suscitados en ella podrían ser explicados gracias a esta ciencia” (p. 22). Esta concepción es la que permite que sea el enfoque con mayor uso dentro de las investigaciones que se llevan a cabo y en el cual la estadística es el principal instrumento que sirve para analizar los datos que se recolectan y, asimismo, los resultados y las conclusiones son emitidas a través de una operacionalización de las variables.

Por su parte, el tipo de investigación que se utiliza para este trabajo es descriptivo. Para Palella y Martins (2013), los estudios descriptivos son aquellos cuyo propósito es el de hacer una interpretación de las realidades de hecho que se presentan, para lo cual se describe, registra, analiza e interpreta la naturaleza actual de un fenómeno en concreto. Los estudios descriptivos hacen hincapié en las premisas dominantes o en la manera en que un grupo de sujetos o cosas funcionan. Se selecciona este tipo de estudio entonces porque permite que se visualice el panorama integral y real del objeto de estudio.

Por último, el tipo de investigación no sólo hará posible que se describa de forma concreta aquellas cualidades, paradigmas y grado de competencia del profesorado y el alumnado, en relación a la utilización de herramientas digitales en el proceso de enseñanza de las Ciencias Naturales; sino que además va a permitir un análisis integral de una de las actividades que puede ser desarrollada dentro de las plataformas digitales, como lo es la ficha interactiva.

3.3. Procedimiento de investigación

3.3.1. Diagnóstico de las herramientas didácticas utilizadas en los cursos de Ciencias Naturales

Para efectuar el diagnóstico de las herramientas didácticas que han sido utilizadas en cursos anteriores para la asignatura de Ciencias Naturales, se ha aplicado la técnica de la encuesta, misma que tiene como instrumento un cuestionario que tiene como fin recoger de manera estructurada la información que se requiere para dar respuesta a los objetivos de una investigación; igualmente se utilizó una entrevista, que es una técnica cualitativa que usa como

instrumento el guión de entrevista. El cuestionario fue dirigido a los estudiantes y la entrevista a los docentes. Ambos fueron debidamente validados por expertos (Ver Anexo A).

En este orden, el cuestionario estructurado constó de 12 preguntas de selección múltiple, con la finalidad de conocer el uso de la tecnología en los estudiantes, las plataformas que utilizan, la frecuencia de su uso y si son aprovechadas con fines educativos; permitiendo además verificar si en el área de las Ciencias Naturales sus docentes han hecho uso de plataformas tecnológicas para desarrollar actividades de aprendizaje. Este cuestionario fue elaborado mediante *Google Forms* y enviado por correo electrónico a los estudiantes (Ver Anexo B).

Las encuestas permiten al investigador establecer la relación con el objeto o sujeto de la investigación, con el fin de obtener y registrar información sobre opiniones y conocimientos acerca del problema en estudio; son de fácil manejo para cuantificar, analizar e interpretar datos recogidos. Y es por ello, que en ese mismo sentido mencionan Guevara *et al.* (2020) que se trata de “una herramienta de retroalimentación muy popular para la investigación de mercado y en aulas. Para que una encuesta sea válida debe tener buenas preguntas, y haber un equilibrio entre preguntas abiertas, cerradas y selección múltiple”. (p. 167).

La entrevista, dirigida a los docentes, consiste en una conversación, que puede ser directa o indirecta, no estructurada entre el investigador y el o los informantes. Esta se aplicó con el objetivo de descubrir los procesos, las motivaciones, creencias, actitudes o sentimientos ocultos sobre un tema concreto; usando como instrumento el guion de entrevista que se diseñó e integró por 15 interrogantes, para conocer el uso y conocimiento de herramientas digitales que tienen los docentes, la frecuencia del uso de esa tecnología, el tipo de plataformas que usan, la utilización de ellas en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las Ciencias Naturales, las estrategias que se aplican específicamente y la idoneidad de las mismas. El guión de las entrevistas fue enviado a través de los correos electrónicos de los docentes, posterior a su elaboración en *Google Forms* (Ver Anexo C).

El análisis de la información recabada en el cuestionario, se hizo mediante la escala de Likert, cuyo uso es extendido en la investigación educativa y que brinda medidas cuantitativas acerca de los valores y las opiniones de aquellos que son los encuestados. Igualmente, los resultados que se obtengan de la aplicación de la entrevista y el cuestionario se analizan mediante medidas de tendencia central y gráficas de Excel, utilizando barras, pasteles y porcentajes que permitan expresar los datos. Finalmente, tanto el instrumento, como la técnica

contaron con la validez de dos expertos en el área de la Maestría en Tecnología e Innovación Educativa y por ende han sido calificados como confiables. Para ello, se ubicaron a dichos especialistas a los cuales se les envió el cuestionario y la entrevista, para su revisión y correspondientes observaciones, las cuales fueron tomadas en cuenta y se efectuaron los cambios señalados por éstos. Estos datos que se convierten en los resultados del diagnóstico serán contrastados entre sí, para contraponer lo señalado tanto por los docentes, como por los estudiantes.

La población de estudio estuvo constituida por el conjunto de sujetos del cual se obtuvo la información, que fue de 123 estudiantes de EGB Superior y 6 docentes que imparten clases de Ciencias Naturales en dicho nivel (Ver tabla 2). Cuando se propone un estudio, el investigador cuenta con dos opciones, la primera abarcar la totalidad de la población, lo que significa realizar un censo o un estudio de carácter censal como señalan Paella y Martins (2013); o la segunda opción, seleccionar un número determinado de sujetos de la población, lo que significa la determinación de una muestra. En este sentido, debido a las características especiales de la población en estudio, que representan un número accesible y limitado de abordar, la opción que se elige es la de utilizar la totalidad de la población, lo que significa en este caso que todos los integrantes de la población de esta investigación (ver tabla 2) se consideran parte de la muestra de la misma.

Tabla 2.

Población para abordar en la investigación

Población	Número total
Estudiantes de EGB Superior de la U.E “Sumak Yachana Wasi”	123
Docentes del área de Ciencias Naturales	6
Total	129

3.3.2. Diseño de las fichas interactivas

Para el diseño de las fichas interactivas, fue necesario aplicar una metodología que sirviera de guía u orientación al proceso. En este caso, se seleccionó ADDIE, que se corresponde con un modelo hace posible el diseño y desarrollo de actividades multimedia para ser aplicados al proceso de enseñanza-aprendizaje desde la virtualidad.

Con respecto al modelo de aplicación utilizado es el ADDIE (cuyas siglas significan: Análisis, Diseño, Desarrollo, Implantación y Evaluación), seleccionada de entre otros métodos porque permite guiar el diseño y desarrollo de cursos, actividades y materiales multimedia que pueden ser usados en procesos de enseñanza-aprendizaje. Es decir, se trata de un método para efectuar diseños instruccionales, que parte de la detección de necesidades previas que se ha efectuado y que justifican el diseño y desarrollo correspondiente e incluye la evaluación de la referida instrucción. El objetivo es ir ejecutando por etapas, por lo que esta metodología es sistemática (Morales, 2002). Según esta autora, las fases o etapas son las siguientes:

- *Análisis*, mediante la cual se efectúa la recolección y el examen de la propuesta integral, previo a la detección de necesidades que dan origen al diseño instruccional y para lo cual se tiene en consideración el grupo al que va dirigido, los recursos que se disponen y cualquier otro aspecto de interés.
- *Diseño*, que se fundamenta en el análisis anterior, para poder diseñar los materiales y la evaluación que se requiere para lograr los objetivos trazados.
- *Desarrollo*, que consiste en la creación en sí misma y la validación de los recursos del proceso de la enseñanza que va a ser impartida. En esta etapa se desarrolla también la evaluación correspondiente.
- *Implantación*, es la instalación o implementación del curso, actividad o material multimedia en la plataforma seleccionada.
- *Evaluación*, dirigida a los estudiantes para verificar el nivel de conocimiento alcanzado y otra que se aplica para evaluar los materiales y el curso, actividad o material multimedia que se ha diseñado y desarrollado.

Ahora bien, específicamente, las fichas interactivas se diseñaron utilizando la plataforma digital *Wezerme*. Para el diseño se consideran diseños atractivos y coloridos y una estructuración con diferentes hojas de trabajo que contienen videos, audios, imágenes y preguntas de varios tipos (respuestas abiertas, opción múltiple, espacios en blanco, emparejamiento, texto, dibujo, clasificación, enlace, reflexión, rompecabezas, etc.), diseñadas por categorías desde una plantilla ya preexistente o una nueva. Además, se planifican asignaciones de tareas en línea a grupos de estudiantes y con calificación inmediata.

3.3.3. Validación

En muchas investigaciones, se elaboran instrumentos encaminados a evaluar la relación entre dos o más variables, por lo que es fundamental que se sometan a un proceso sistemático para la elaboración, ya que el mismo asegura que los resultados obtenidos sean válidos y confiables y que permita tomar las decisiones ajustadas a la problemática que se ha planteado (Martínez, 2019). En este sentido, y como el modelo de aplicación utilizado ADDIE, implica una evaluación dirigida a los estudiantes para comprobar el grado de conocimiento que han alcanzado y otro que se aplica para valorar la propuesta como tal, se aplicó, para el primer caso una prueba piloto haciendo uso de las fichas diseñadas en la plataforma *Wizer.me*, con el fin de evaluar el conocimiento de diferentes temas en el área de Ciencias Naturales. Se estructuraron una gama de preguntas dinámicas y de manera digital; entregadas a todos los estudiantes para su respectiva evaluación, así como también se remite un enlace a los respectivos docentes y autoridades para su conocimiento. Los datos recabados de esa prueba de conocimiento midieron el desempeño estudiantil al utilizar la plataforma para aprender, buscando constatar si se lograron aprendizajes dentro del área. En el segundo caso, la evaluación de la propuesta fue efectuada a través de una matriz FODA, que valora de manera general sus fortalezas y debilidades (de origen interno) y las oportunidades y amenazas (de origen externo).

Es oportuno en este apartado señalar, que las pruebas pilotos son estudios pequeños o cortos para medir la factibilidad o viabilidad y encaminados para comprobar elementos metodológicos de estudios de mayor envergadura (Porta, 2008; Thabane et al., 2010 y Doody y Doddy, 2015). La característica de este tipo de estudios es impedir que aparezcan limitaciones u obstáculos que podrían impedir la aplicabilidad del estudio posteriormente (Díaz, 2020). Es importante además tener en cuenta en cuanto al tamaño de la muestra en este tipo de estudios, que es esencial que se maneje una cantidad mínima con respecto a la población, pero sin que por ello no sean suficientes para dar respuesta a los objetivos de la prueba piloto, pero representando un conglomerado pequeño de la investigación principal (Resnick, 2015).

3.4. Consideraciones Bioéticas

El abordaje de plataformas digitales para su uso en el proceso de enseñanza-aprendizaje, requiere examinar aspectos bioéticos dentro del contexto educativo específico en el cual se implementan las actividades formativas virtuales. Verificar estas consideraciones desde el

punto de vista ético, hace posible que la investigación esté revestida de responsabilidad y haya conciencia plena sobre las implicaciones de la misma en los involucrados: docentes-alumnos.

En este sentido, lo principal es respetar el principio de la libertad y autonomía de los individuos, pues se trata de un aspecto medular de la bioética en la educación. Esto significa, que la participación de la población que fue seleccionada debía ser informada y consentida para respetar tal principio. Pero, además, otro aspecto ético es el respeto por la privacidad de los datos recabados, lo que implica la confidencialidad en toda la información que se maneja con ocasión a la investigación. De manera, que tanto los investigadores, como la institución educativa en este caso, tienen la obligación de respetar tal confidencialidad y hacer uso de los datos con meros fines investigativos y científicos.

CAPITULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Este capítulo presenta los resultados más relevantes que fueron obtenidos a través del abordaje metodológico descrito en el capítulo anterior. Para comprender adecuadamente estos resultados fue necesario el uso de herramientas de análisis de corte cuantitativo y cualitativo, que hicieron posible la evaluación de las variables (Creswell y Poth, 2018) y de las actividades efectuadas.

4.1. Uso de herramientas tecnológicas por parte de los estudiantes

4.1.1. Sexo

Con respecto al sexo al cual pertenecen, el 55% de éstos son mujeres (68) y el 45% son hombres (55) (Ver Figura 3). Esto significa que existe una proporción mayor de mujeres que de hombres entre los alumnos, sin embargo, esa diferencia no afecta la propuesta a ser efectuada por cuanto no se trata de un aspecto que revista importancia en el diseño de la secuencia didáctica a plantearse.

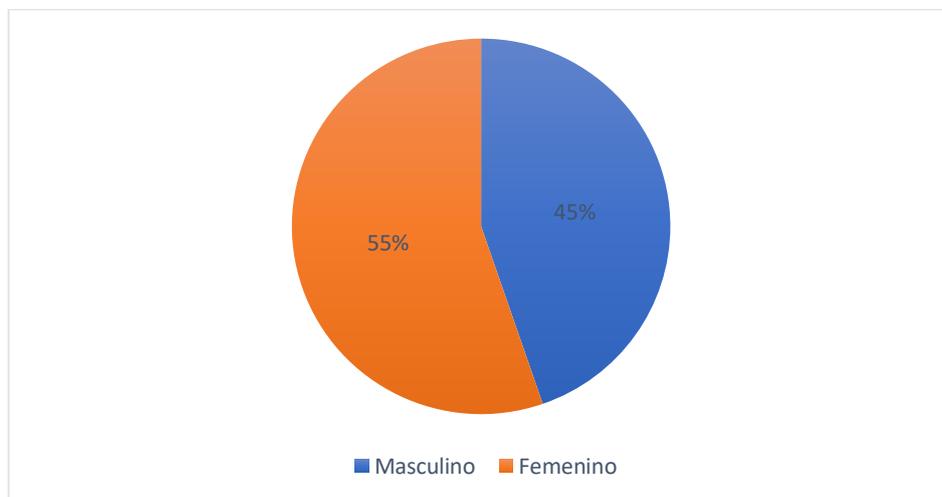


Figura 3. *Proporción de sexo de los participantes.*

4.1.2. Edad

Un 28% de los estudiantes encuestados tienen 12 años (34 alumnos), un 25% tienen 14 años (31 alumnos), otro 24% posee 15 años (30 alumnos) y finalmente un 23% tiene 13 años (28 alumnos). Igualmente, como en el análisis anterior, la diferencia entre las edades no

presupone el establecimiento de atención a la diversidad en el diseño de la propuesta (Ver Figura 4).

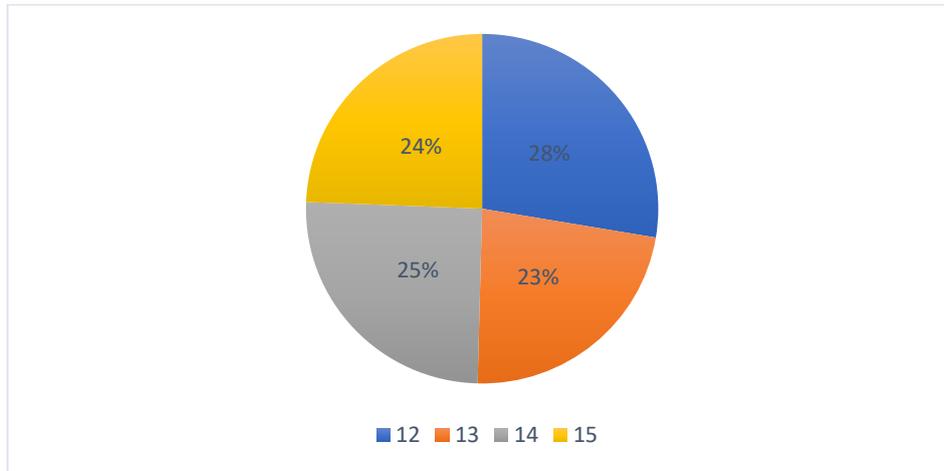


Figura 4. Rango de edades de los participantes.

4.1.3. Importancia de la tecnología para el proceso de enseñanza-aprendizaje

El 67% de los estudiantes encuestados estiman que es muy importante, conjuntamente con 34 alumnos que indican que es importante, frente a un 4% que suman los que consideran que es indiferente o poco importante esta tecnología y finalmente un 1% que estima que no es importante en ningún sentido esta tecnología (Ver figura 5).

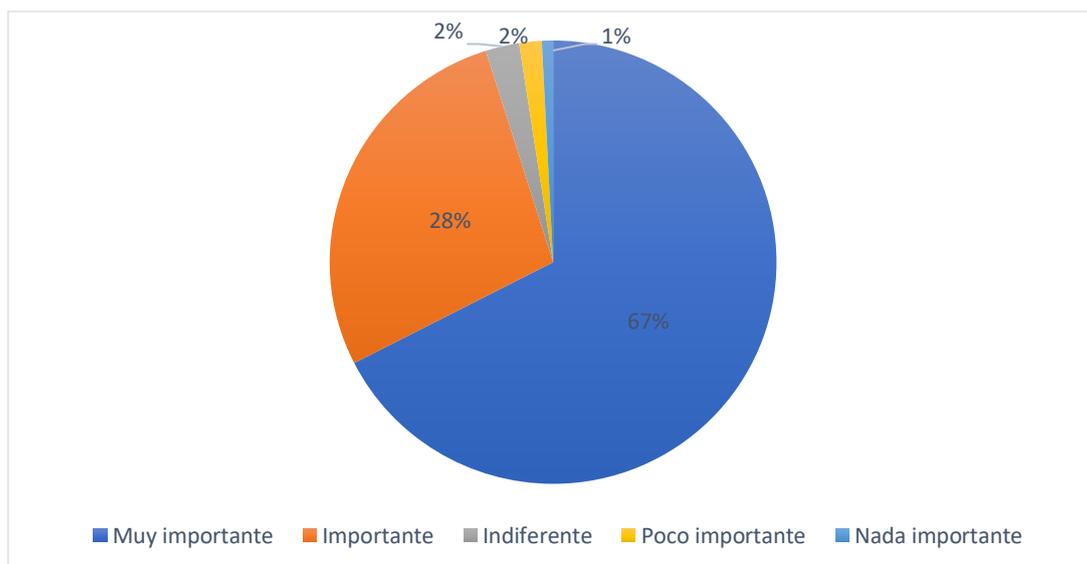
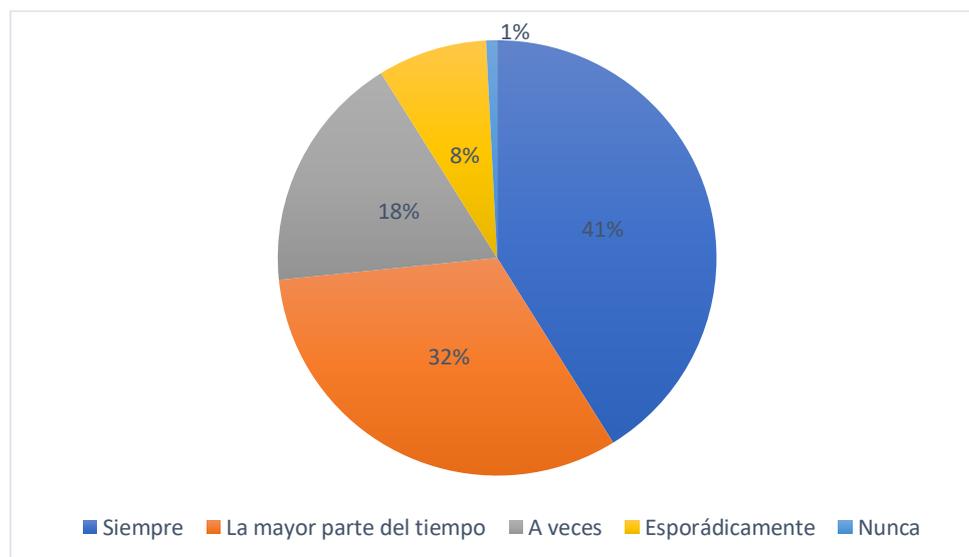


Figura 5. Importancia de las TIC en la educación.

4.1.4. Uso de la tecnología para el proceso de enseñanza-aprendizaje

El 41% de los estudiantes señaló que siempre las utiliza, el 33% que la mayor parte del tiempo hace uso de éstas, un 18% que a veces y sólo un 8% refiere que la utilización de las TIC es esporádica dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje. Ningún estudiante indicó que nunca las había utilizado para sus estudios. Esto evidencia que hay un porcentaje muy relevante de estudiantes que han hecho uso a lo largo de su proceso de enseñanza-aprendizaje, de estas tecnologías para la consecución de sus objetivos académicos (ver Figura 6).



. **Figura 6.** Frecuencia de uso de las TIC en la educación.

4.1.5. Conocimiento de plataformas tecnológicas que se utilice con fines educativos

Sobre si conocían plataformas tecnológicas que se utilizaran para estudiar, los resultados evidencian que un 80% (99 alumnos) sí conoce plataformas tecnológicas que contienen herramientas para el aprendizaje; mientras que sólo el 20% las desconocía (24 alumnos). Estos resultados facilitan la puesta en práctica de la propuesta, por cuanto quiere decir que los estudiantes se encuentran familiarizados con la tecnología (Ver Figura 7).

Esto confirma lo expuesto en el marco teórico acerca de que el contexto de la pandemia generó un uso extensivo de tecnologías de la información y la comunicación en el área de la educación, ratificando lo referido por Camacho *et al.* (2020) relaciona esta tecnología con aspectos innovadores que se traducen en intervenciones, actuaciones y metodologías, aplicados a la práctica educativa.

Visto entonces ese alto porcentaje de conocimiento que tienen los estudiantes acerca de diferentes herramientas que existen y que pueden ser utilizadas en provecho de la experiencia del proceso de enseñanza-aprendizaje, es que resulta prometedor la propuesta de intervención mediante el uso de una plataforma específica como lo es *Wizer.me*.

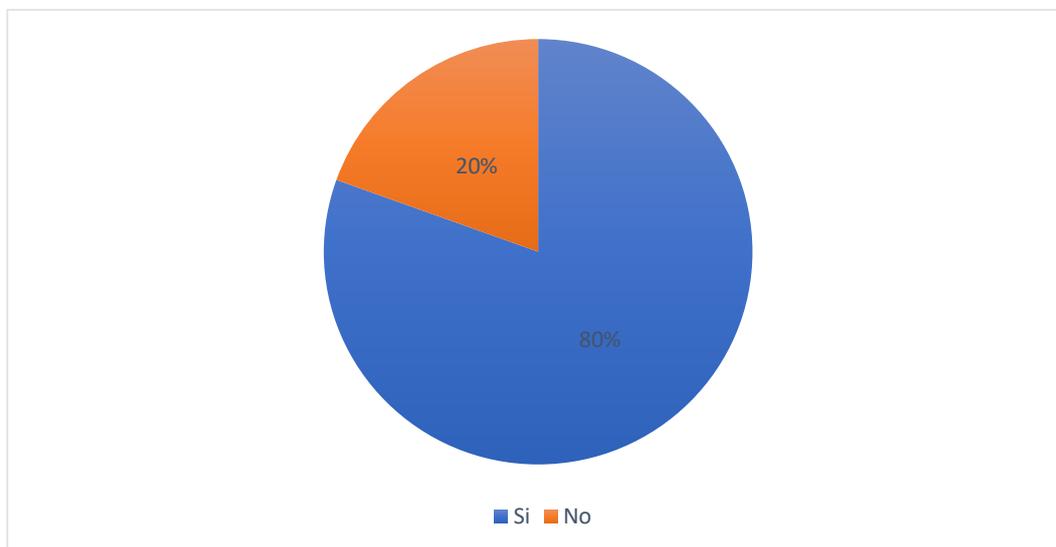


Figura 7. *Conocimiento de plataformas tecnológicas educativas.*

4.1.6. Frecuencia de uso de las plataformas tecnológicas para los procesos de enseñanza-aprendizaje

Un 75% de los estudiantes manifestaron que siempre hacen uso de las mismas, a lo cual se suma un 15% que indica que la mayor parte del tiempo. Sólo un 8% refiere que es a veces que las utiliza y un 2% que afirma que es esporádico ese uso. Al igual que los resultados de la pregunta anterior, estos datos revelan la factibilidad de incorporar una propuesta que implique la utilización de una plataforma tecnológica para el proceso de enseñanza-aprendizaje de las Ciencias Naturales, porque además que los estudiantes están familiarizados, hacen un uso bastante frecuente de las mismas para sus estudios (Ver Figura 8); pero además explica las razones por las cuales en la actualidad se crean y se utilizan cada vez con mayor asiduidad plataformas digitales, tal como lo expresaran Ayala (2020), Moya, (2020) y Franco y García (2019).



Figura 8. Frecuencia de uso de las TIC en la educación

4.1.7. Percepción sobre el uso de las tecnologías en el ámbito educativo

En cuanto a la percepción de los alumnos respecto al uso de las plataformas en el contexto educativo, un 67% de ellos estuvo muy de acuerdo en que ha sido provechoso su uso, sumado a un 21% que estuvo de acuerdo solamente y por el contrario un 12% que está en desacuerdo, lo que significa que no consideran de provecho la utilización de las plataformas para el aprendizaje de asignaturas (Ver Figura 9). Al respecto, Franco y García (2019) señalaban sobre el uso de estas tecnologías, que propicia un aprendizaje interactivo, que permite no sólo compartir material educativo, sino crearlo y facilita y auspicia el trabajo colaborativo, lo que a su vez ayuda al logro de los objetivos tanto de los docentes como de los alumnos. Esta percepción, además, favorece el uso de las fichas interactivas tal como se plantea en la propuesta de intervención en este trabajo.

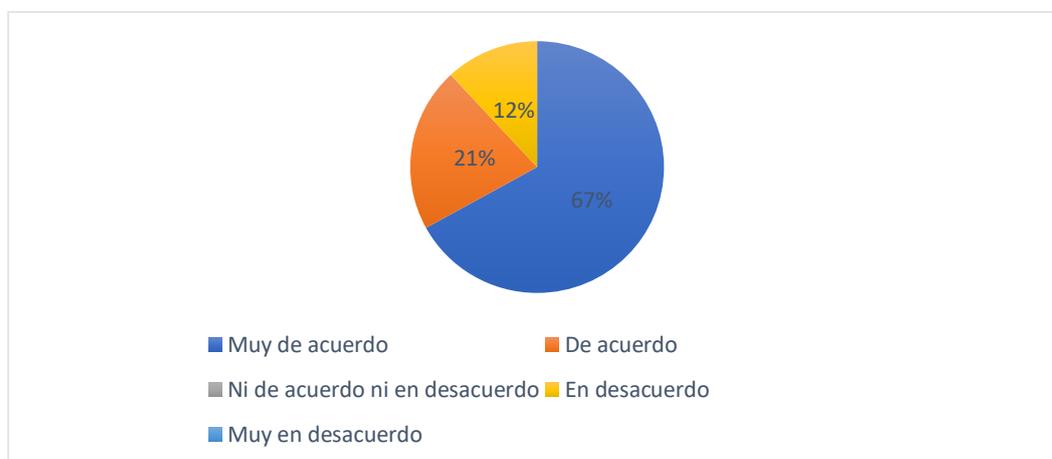


Figura 9. Percepción sobre el uso de las TIC en la educación

4.1.8. Dominio de los docentes en el uso de las plataformas digitales que se utilizan en el ámbito educativo

Los estudiantes consideran que sus docentes tienen dominio en el uso de las plataformas digitales que se utilizan en el ámbito educativo, lo que se evidencia del 61% que se manifestó de acuerdo, más el 16% que expresó estar muy de acuerdo con el referido dominio tecnológico del profesorado y sólo un 20% que estuvo en desacuerdo con ello y un 2% que no estuvo ni de acuerdo, ni tampoco en desacuerdo (ver Figura 10). Este dominio es producto del uso que ya se venía efectuando de la tecnología, al cual se denominó aprendizaje virtual (Moreira y Delgadillo, 2015), el cual al demostrar sus ventajas para el proceso de enseñanza-aprendizaje, obligó a los docentes a buscar cómo capacitarse y mantenerse actualizado, lo cual se evidenció aún más durante y posterior a la pandemia por el COVID-19. En consecuencia, la propuesta resulta factible puesto que, el profesorado cuenta con una base tecnológica que resulta útil para la puesta en práctica de la misma.

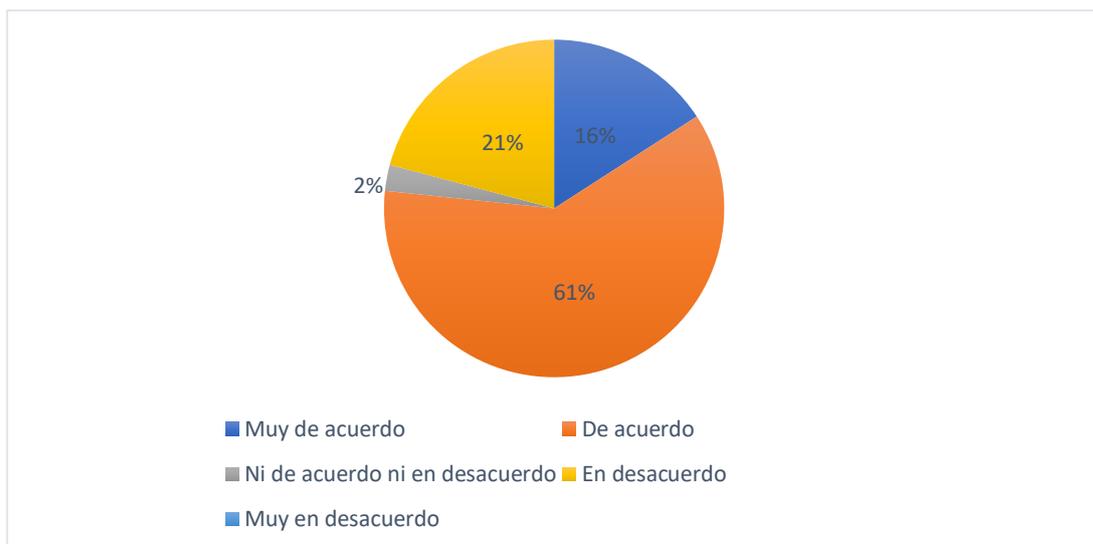


Figura 10. Dominio de los docentes de las plataformas educativas digitales.

4.1.9. Necesidad de formación en el alumnado para usar plataformas digitales para aprender Ciencias Naturales

En atención a la necesidad de formación, los alumnos afirman estar muy de acuerdo en un 42% en capacitarse para usar plataformas digitales para aprender Ciencias Naturales, a los cuales se suma otro 32% que manifiesta estar de acuerdo y un 26% que por el contrario señala estar en desacuerdo. Estos resultados permiten entender que los alumnos se encuentran más que dispuestos no sólo al uso de plataformas dentro de su proceso de aprendizaje, sino que

están prestos a formarse y adquirir nuevas herramientas para la optimización de su uso (Ver Figura 11). Sobre ello, fue expresado como opinión de quien investiga, que las herramientas digitales en la educación son una necesidad y resulta ineludible dado que esta generación se considera nativo digital, por lo que es natural que consideren que hay que capacitarse en su uso.



Figura 11. Necesidad de formación del alumnado en el ámbito digital.

4.1.10. Necesidad de formación de los docentes para el uso de plataformas digitales con fines educativos de las Ciencias Naturales

Respecto a la formación específica de los docentes, el 45% de los alumnos manifestó que está muy de acuerdo con ello, al igual que otro 45% que está de acuerdo, sumando un 90%. Sólo el 4% está en desacuerdo con la necesidad que los docentes se capaciten, más otro 4% que está muy en desacuerdo y un 2% no manifestó opinión alguna. Esto significa que los alumnos estiman que altamente necesario que, así como ellos deben formarse, los docentes también (Ver Figura 12). Al igual que en el caso anterior, se entiende que, si los propios alumnos consideran necesario formarse en cuanto al uso de las herramientas digitales, también estiman que sus docentes deben efectuar lo propio.

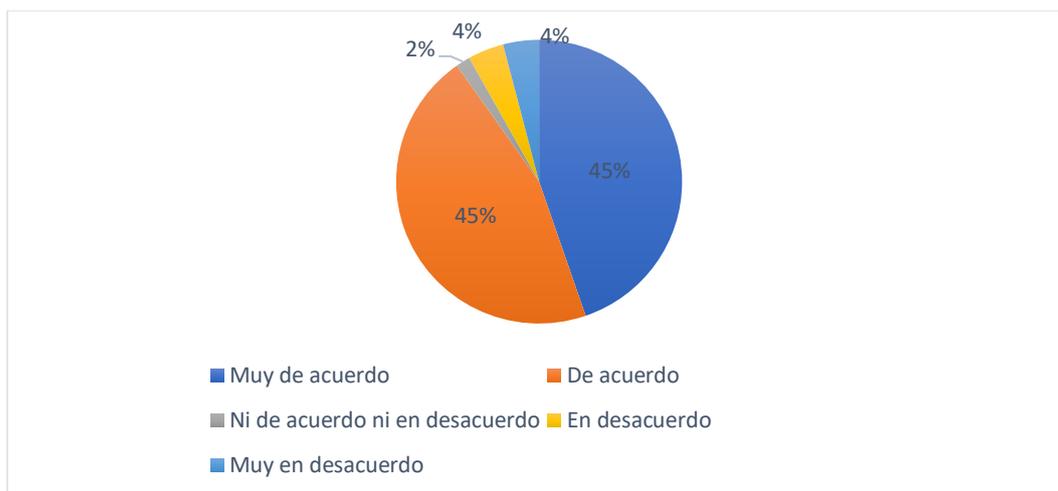


Figura 12. Necesidad de formación de los docentes en el ámbito digital.

4.1.11. Tipo de tecnología que utilizan los docentes en el área de las Ciencias Naturales

Los estudiantes al ser consultados sobre el tipo de tecnología que utilizan los docentes en el área de las Ciencias Naturales, indican en porcentajes idénticos de 33% que hacen uso del computador, páginas web y videos y presentaciones que abordan los diferentes temas de estudio. Esto significa que los estudiantes están familiarizados en aprender el contenido de la asignatura mediante clases presenciales, pero también a través del uso complementario de la tecnología (Ver Figura 13). La enseñanza de las Ciencias Naturales a través de la tecnología responde al enfoque didáctico planteado por Abajo (2013), que implica una participación directa del alumnado, sin que por ello se dejen de implementar procesos pedagógicos para ello.

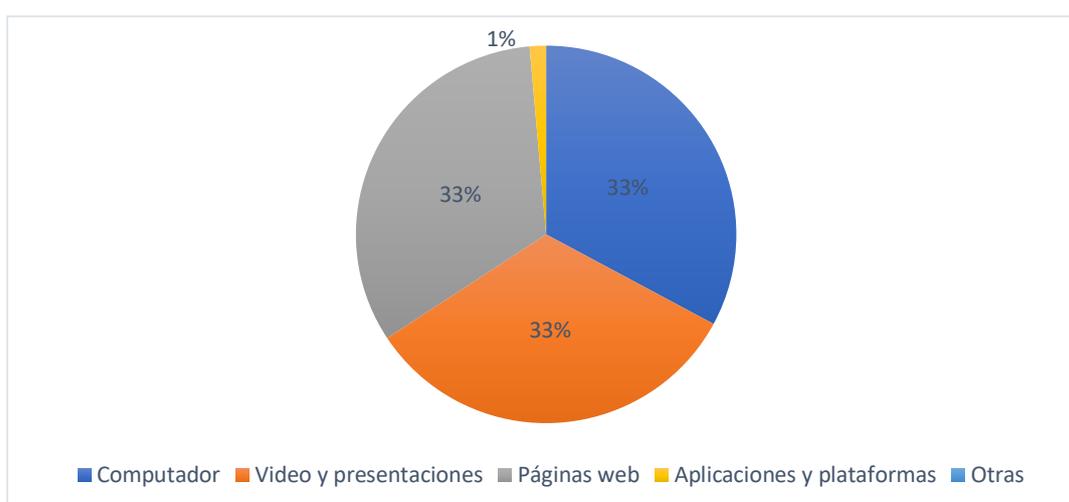


Figura 13. Tipo de TIC que usan los docentes de Ciencias Naturales.

4.1.12. Frecuencia de uso de los docentes de plataformas tecnológicas en el del área de las Ciencias Naturales

Frente a la frecuencia de uso de los docentes de las plataformas tecnológicas con fines educativos, en el área de las Ciencias Naturales, un 73% manifiesta que siempre las utilizan, más otro 19% que indica que es la mayor parte del tiempo y sólo un 8%, dividido entre 4% y 4% que indicaron que siempre y a veces. Esto quiere decir que los profesores están dispuestos a su uso posterior porque están acostumbrados a ello (Ver Figura 14). Esta frecuencia se corresponde con lo expuesto por el Ministerio de Educación e Innovación (2018) cuando refirió que el objetivo en el proceso de enseñanza de las Ciencias Naturales era despertar el interés en la asignatura por parte del alumnado, para poder desarrollar una ciencia que es experimental y que ayuda a comprender diferentes fenómenos. Es por ello, que la propuesta se basa en un método interactivo para el aprendizaje de tales fenómenos.



Figura 14. Frecuencia de uso de los docentes de las TIC en la asignatura.

4.1.13. Percepción del uso de plataformas digitales para aprender Ciencias Naturales

Finalmente, frente a la consideración sobre si es positivo el uso de las plataformas digitales en el área de las Ciencias Naturales, el 63% de está muy de acuerdo en que es efectiva la utilización, que se suman al 31% que estima estar de acuerdo, un 4% que se manifiesta en desacuerdo y sólo un 2% que no está ni de acuerdo ni en desacuerdo (Ver Figura 15). Los docentes entienden, siguiendo lo afirmado por Parra y Anseni (2002), que la enseñanza de las Ciencias Naturales debe implementar diversidad de métodos y dentro de ellos se incluye la

utilización de herramientas digitales que permitan aplicar a su vez las diferentes fases de esta asignatura, es decir, la observación, experimentación y análisis e interpretación.

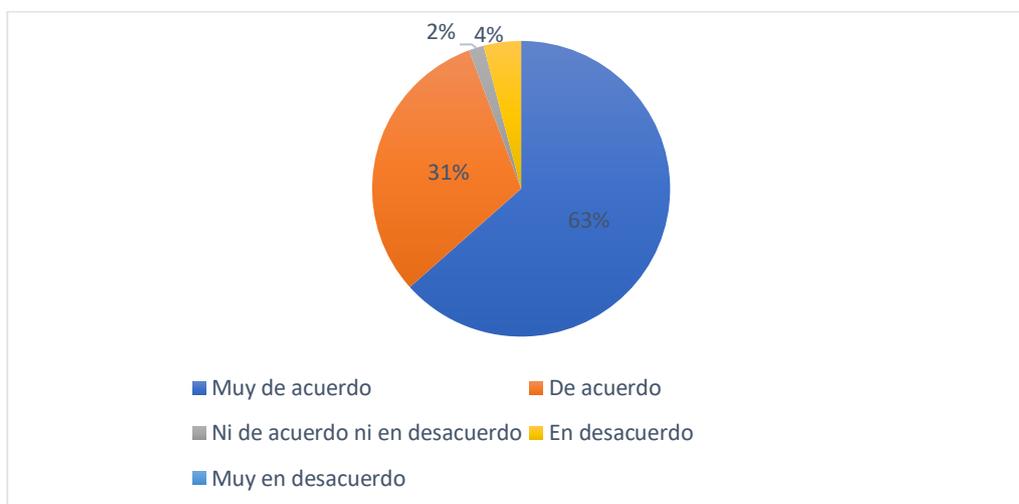


Figura 15. *Percepción del uso de plataformas digitales para aprender Ciencias Naturales.*

4.2. Uso de las tecnologías educativas por parte de los docentes

A continuación, se presentan los resultados obtenidos de la entrevista aplicada a los seis docentes (ver Tabla 2), haciendo referencia a la pregunta que fue efectuada, su representación gráfica, señalando los porcentajes obtenidos y luego la discusión de tales resultados. Para ello, se efectuó un análisis, tabulando las respuestas para reflejar la tendencia mayoritaria en cuanto a cada resultado.

4.2.1. Promoción y facilidad de TIC en la institución

Cuatro de los docentes, en cuanto a la promoción y facilidad del uso de las TIC dentro del proceso de enseñanza y aprendizaje de las Ciencias Naturales, señalan que existe tal promoción por cuanto este aspecto se encuentra incluido dentro de la planificación, lo que se traduce en un impulso para su uso. Ese mismo profesorado, considera que la promoción y además la facilidad, se deja entrever de las herramientas tecnológicas que se fomentan. Sin embargo, sólo dos de los profesores considera que existe una infraestructura tecnológica óptima, que permita ese uso efectivo, por cuanto el resto manifestó que era necesario realizar una inversión para actualizar los equipos y contar con laboratorios informáticos en los cuales tanto los docentes, como los estudiantes pudieran capacitarse y efectuar el proceso de aprendizaje mediante las herramientas tecnológicas.

Este último resultado se traduce en un desconocimiento a lo expuesto por Pérez (2017), quien señaló que el aprendizaje virtual para el desarrollo de contenidos académicos se apoya en las TIC y por ende en diversas herramientas digitales, que constituyen justamente esa infraestructura tecnológica con la que debería contar la institución. Sin embargo, este aspecto no impide que se implemente la propuesta de intervención, toda vez que el alumnado cuenta con dispositivos móviles y portátiles para ello.

4.2.2 Principales herramientas tecnológicas que utilizan en la unidad educativa

Como puede extraerse de las respuestas aportadas por los docentes a la pregunta de cuáles eran las principales herramientas tecnológicas usadas en la unidad educativa, dos mencionaron a *Google docs*, igual que dos más indicaron que otra plataforma tecnológica fue *Educaplay*, mientras que los restantes dos mencionaron a *Wizer.me*. El uso de estas herramientas tecnológicas se encuentra en concordancia, con la aplicación de la teoría del *e-learning*, que se genera debido a la utilización de las TIC, como lo expuso García (2011), llevándose a cabo así un proceso de comunicación (sincrónico-asincrónico), en el que se genera una interacción entre el docente y sus alumnos.

4.2.3 Plataforma educativa utilizada en la institución para enviar asignaciones o alojar información relevante sobre las asignaturas

En la institución educativa, de manera oficial no se hace uso de ninguna plataforma o herramienta tecnológica como parte del proceso de enseñanza-aprendizaje, pero sí existe libertad para cada docente, es decir, que cada uno de ellos puede dentro de sus potestades seleccionar la que mejor se adecúa a su asignatura, dado que se entiende que esta metodologías digitales dentro del ámbito pedagógico están soportadas en datos y conocimientos científicos que evidencian grandes ventajas para los logros académicos de profesores y alumnos (Egbert y Roe, 2020). Si bien es cierto, que la propuesta que se plantea en el presente trabajo no supone la creación o el uso de una plataforma educativa institucional, si pretende que al ser utilizada una herramienta de este tipo y se demuestren los beneficios y ventajas de ello, se pueda incluir a la discusión que la Unidad Educativa incluya dentro de su planificación una plataforma educativa institucional.

4.2.4 Tipos de plataforma que desea utilizar el docente

Sobre la existencia de una plataforma en particular que a ellos como docentes les gustaría utilizar sin haber tenido oportunidad hasta la actualidad, tres de los encuestados respondieron que aspiran a empezar a utilizar la plataforma de *wizer.me*; mientras que, uno de ellos además quisiera probar Canva, otro *Educaplay* y finalmente uno más *MindMeister*. Las razones de su escogencia tienen que ver con la metodología de trabajo con la que pretenden abordar la asignatura. Lo anterior va de la mano de la evidencia de cómo estas plataformas han logrado motivar a los alumnos a aprender, a desarrollar otras destrezas igual de importantes para su desenvolvimiento, como lo es el trabajo colaborativo (Egbert y Roe, 2020).

4.2.5 Estrategias implicadas en el uso de la tecnología para la enseñanza de las Ciencias Naturales

Frente a qué estrategias consideran que están implicadas en el uso de la tecnología para la enseñanza de la asignatura que imparten, tres de los entrevistados consideró que hay que efectuar una planificación previa y establecer una organización; a diferencia de dos que señalaron que la estrategia estaba orientada a un diseño secuencial de las actividades que van a cargarse en la plataforma tecnológica a utilizar y finalmente uno estima que esa estrategia debe ser un análisis del entorno en el cual se examinen las necesidades del alumnado y de la institución. Al respecto, es oportuno recordar, que Abajo (2013) hacía referencia y ello debe ser tomado en cuenta dentro de estas estrategias, a un conjunto de los modelos asociados al método didáctico de enseñanza, en el cual se incluye el aprendizaje virtual. Esos modelos deductivos, lógicos, activos, analíticos, entre otros.

4.2.6 Idoneidad de las estrategias y la tecnología

Al considerar las estrategias mencionadas y/o actividades interactivas que estos profesores consideran más idóneas (tomando cada uno de ellos en cuenta su propia planificación y objetivos), se verifica que mayormente (5 docentes) consideran que la más idónea es efectuar una planificación previa, que permita organizar el contenido y llevar a cabo un diseño secuencial. La planificación y la organización mediante un diseño instruccional de una asignatura es fundamental para el establecimiento de los objetivos que se pretenden alcanzar y la consecución de los mismos (Camacho *et al.*, 2020).

4.2.7 Herramienta o recurso TIC utilizado para la actividad docente

Tomando en cuenta la respuesta afirmativa al uso de las TIC fue de un 100%, se procedió a averiguar la frecuencia del uso de las mismas, obteniendo que cinco las utilizan siempre, frente a uno que manifestó que a menudo. De esas TIC utilizadas se verifica en el siguiente gráfico que se trata del computador y el teléfono móvil. Tal como lo expresaban Torres y Cobo (2017), la tecnología en la educación se encuentra obligada a certificar las experiencias de aprendizaje, por lo que esta frecuencia de uso contribuye a ello.

4.2.8 Importancia de participar en formación específica para actualizarse en el uso de estas plataformas tecnológicas

La totalidad de los profesores encuestados, consideran que es importante participar en formación específica para actualizarse en el uso de estas plataformas tecnológicas, por ello se refleja que los seis docentes dieron respuestas positivas frente a la interrogante planteada. Esta participación, se vincula a lo que refería Granados (2020) sobre la virtualidad en el campo educativo, puesto que ella envuelve un conjunto de elementos que resultan significativos para el desarrollo en sociedad y el acceso a ventajas, todo lo cual es posible gracias a la formación permanente y continua del profesorado para que la incorporación de estas plataformas tecnológicas sea efectiva y eficiente.

4.2.9 Criterios y aspectos que deben estar implicados en el diseño y desarrollo de actividades en plataformas educativas

Las opiniones de los docentes frente a los criterios y aspectos que consideran deben estar implicados en el diseño y desarrollo de actividades en plataformas educativas, se encuentran divididas, pues tres estiman que tienen que ver con el entorno y la creación de espacios idóneos para el aprendizaje dentro del salón de clases; mientras que los restantes tres estiman que esos criterios y aspectos están devienen del análisis del contenido de la asignatura y la actividad interactiva con la que se pretenda su desarrollo. Lo anterior es posible, gracias a la existencia de diferentes plataformas educativas que pueden ser analizadas por los docentes para verificar cuál se ajusta a los requerimientos de su materia (Ayala, 2020).

4.2.10 Competencias y destrezas que se potencian y/o desarrollan en el alumnado con el uso de TIC

Frente a la pregunta sobre las competencias y destrezas que creen se potencian y/o desarrollan en el alumnado con el uso de TIC, dos de los profesores consideran que son la creatividad y la innovación, uno la autonomía y la confianza, otro el pensamiento analítico, uno más la capacidad de investigación y finalmente otro la comunicación y el trabajo colaborativo. Esto confirma lo que manifestaran Franco y García (2019), las TIC son entornos digitales que facilitan el aprendizaje interactivo y multidisciplinario.

4.2.11. Necesidad que los estudiantes reciban formación específica en el uso de las TIC

La totalidad de los docentes cree que es necesario que los estudiantes reciban formación específica en el uso de las TIC. Tanto a la pregunta para la formación específica de ellos como docentes, como la de los alumnos, los resultados concuerdan en la opinión de ambos grupos poblacionales, es decir, estudiantes y profesores resaltan la importancia y necesidad de recibir esta formación. Al respecto, Moya (2020) indicaba que la tecnología se desarrolla cada día y se perfecciona en el tiempo, lo que implica que se debe estar en constante formación y preparación de manera de mantenerse actualizados en cuanto a su uso, sobre todo los profesores, puesto que los alumnos al ser nativos digitales cuentan con ventajas en cuanto a la utilización de estas TIC.

4.2.12. Herramientas con las que cuenta el alumnado para incorporar las TIC a su proceso de aprendizaje de las Ciencias Naturales

La totalidad de los docentes considera que los alumnos cuentan con las herramientas necesarias para incorporar las TIC a su proceso de aprendizaje de las Ciencias Naturales porque esta generación es nativa digital. Tomando como referencia lo expuesto en el resultado anterior y complementándolo con lo referido por Ayala (2020) los alumnos tienen diferentes capacidades digitales que se comprueban al utilizar herramientas tecnológicas, por lo que la capacitación debe ir orientada al perfeccionamiento de estas destrezas y habilidades.

En la siguiente figura que a continuación se expone se presenta un mapa de resultados con los principales hallazgos de la referida entrevista, que permite tener una visión integral de

cuáles fueron las resultas encontradas tras la aplicación de la entrevista a los docentes, que permitió conocer (Ver Figura 16).

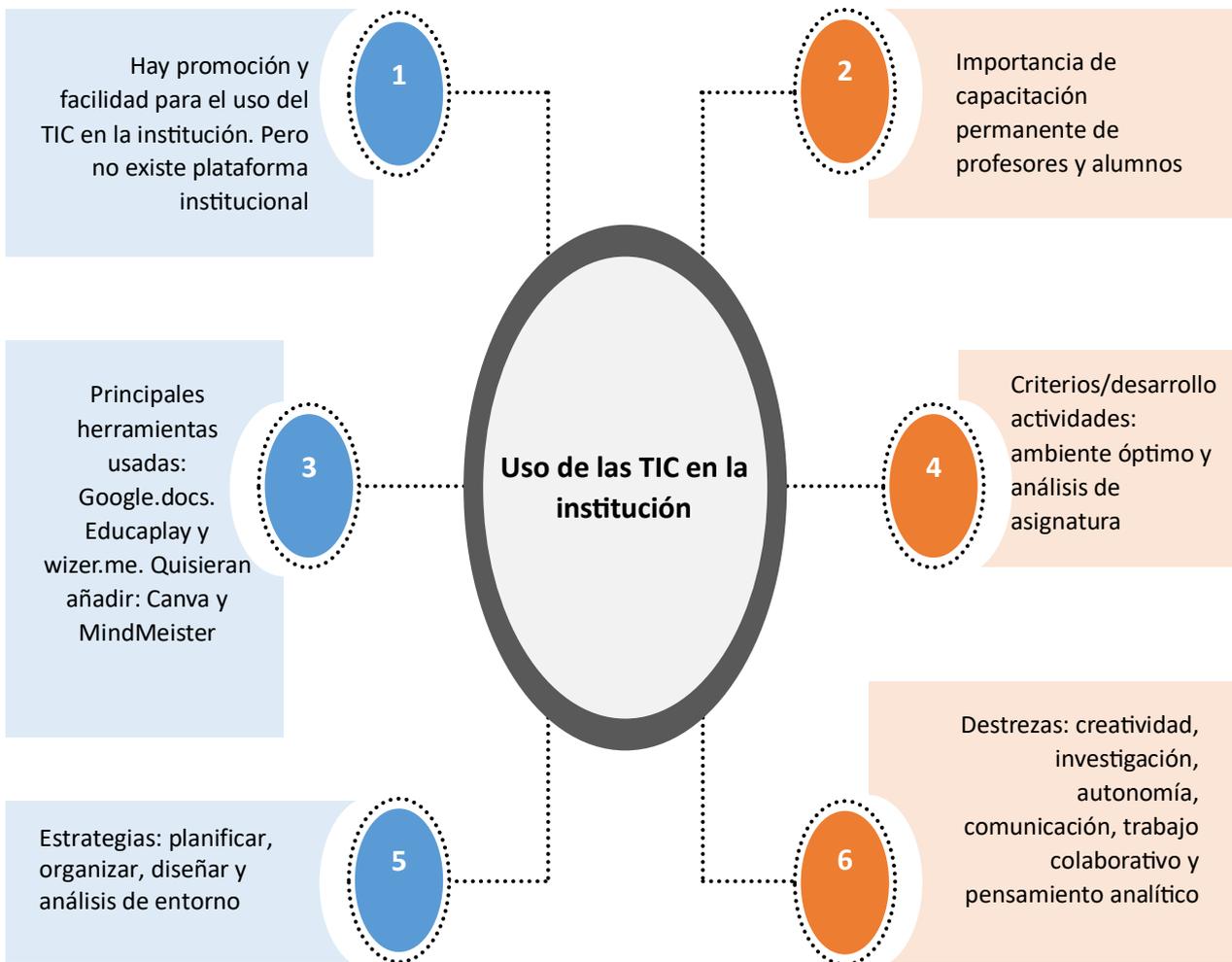


Figura 16. Mapa de resultados de la entrevista aplicada a los docentes

CAPÍTULO V

PROPUESTA



INNOVACIÓN EN EL AULA: FICHAS INTERACTIVAS COMO HERRAMIENTAS EFECTIVAS PARA LAS CIENCIAS NATURALES

ÍNDICE

	Pág.
Introducción.....	51
Objetivos.....	52
Contenidos.....	54
Metodología.....	54
Desarrollo.....	56
Secuencia didáctica de 8vo EGB-Componentes del ecosistema.....	56
Secuencia didáctica de 8vo EGB-Dinámica de los ecosistemas.....	58
Secuencia didáctica de 9no EGB- Historia de la vida.....	60
Secuencia didáctica de 9no EGB-Origen de las especies.....	62
Secuencia didáctica de 10mo EGB- Actividades humanas sobre el medio ambiente...	64
Secuencia didáctica de 10mo EGB- Impactos ambientales.....	66
Evaluación de la propuesta.....	68



5.1. Introducción

La propuesta que se presenta en el presente apartado se denomina “Innovación en el aula: Fichas interactivas como herramientas efectivas para las Ciencias Naturales” y tiene que ver con la investigación efectuada para el desarrollo de fichas interactivas para estudiantes de EGB Superior, a fin de promover el aprendizaje de las Ciencias Naturales, teniendo en consideración que el currículo de estudios del Ecuador, aspira a que los bachilleres cuando egresan del sistema escolar, deben contar con diferentes capacidades que son adquiridas a través de actividades de aprendizaje que se efectúan en las distintas áreas del conocimiento, dentro de las cuales se encuentran las Ciencias Naturales, la cual, a juicio del Ministerio de Educación del Ecuador-MINEDUC (2016), favorece de manera determinante a que se desarrollen y adquieran competencias, habilidades y destrezas específicas que devienen de la promoción de prácticas investigativas en las que se aplica el método científico, incentivando el pensamiento crítico, la creatividad, la responsabilidad social, el uso de las tecnologías, la investigación y el entendimiento de nociones por medio de la exploración de los conocimientos. Todo ello, contribuye al desarrollo académico y personal, integrando las teorías con la práctica.

La asignatura de las Ciencias Naturales, en el nivel EGB Superior, está compuesta por cinco bloques: 1. Los seres vivos y su ambiente, 2. Cuerpo humano y salud, 3. Materia y energía, 4. La tierra y el universo y 5. Ciencia en acción. Cada uno de esos bloques se compone a su vez de contenidos conceptuales que son desarrollados durante todo el año lectivo. La presente propuesta va estar enfocada en la unidad temática tres de cada nivel escolar de EGB, para que posterior a su puesta en práctica y evaluación de la propuesta pueda ser determinada la factibilidad de desarrollar los cinco bloques de la asignatura mediante el uso de las fichas interactivas. En este sentido, el bloque seleccionado es el de del cuerpo humano y salud.

Aunado a lo señalado, la presente propuesta se fundamenta en los resultados obtenidos de la aplicación de un cuestionario a los estudiantes y una entrevista a los docentes del área de las Ciencias Naturales, que permitieron entender que ambos grupos consideran de suma importancia el uso de las TIC en el ámbito educativo, contando con la anuencia de la Unidad Educativa y la motivación de los estudiantes y profesores, puesto que además de comprender su necesidad, están habituados a la inclusión de plataformas educativas en su quehacer diario educacional.

Ahora bien, los resultados del cuestionario aplicado a los estudiantes demuestran que de los 123 estudiantes entre 12 y 15 años pertenecientes a los niveles de 8vo, 9no y 10mo de EGB Superior, el 95% considera que es muy importante o importante la tecnología dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje, es decir, que los propios alumnos les otorgan un lugar preeminente a estas herramientas dentro del campo educativo. Es por ello, que un 74% de estos alumnos señaló que utiliza estas TIC siempre o la mayor parte del tiempo de forma general en sus vidas diarias e igualmente en este mismo sentido, el 80% manifestó que conocía plataformas digitales educativas, siendo que el 90% las utiliza siempre o la mayor parte del tiempo para el desarrollo de sus contenidos escolares; de los cuales el 88% están de acuerdo en los beneficios que comporta este uso para la academia.

Por otra parte, estos mismos estudiantes consideran en un 77% que sus docentes dominan el uso de estas plataformas digitales en el proceso de enseñanza, sin embargo, el 90% manifestó que independientemente de lo anterior es necesario que los profesores se mantengan en formación constante y actualización acerca de la utilización de las TIC en la educación e igualmente un 74% consideró que ellos mismos tienen necesidad de esta capacitación. Con respecto a esa tecnología que usan los docentes específicamente en el área de las Ciencias Naturales, los alumnos respondieron que se trataba de computador, páginas web y videos y presentaciones que abordan los diferentes temas de estudio y que la frecuencia de ello era del 92%.

Mientras, que en el caso de los resultados de los profesores a quienes se les aplicó la entrevista, el 75% afirmó que la institución propicia y facilita el uso de la tecnología para el proceso de enseñanza-aprendizaje, aun cuando no existe una plataforma educativa institucional y hacen uso de otras como Google docs, Educaplay y Wizer.me. Para el diseño de sus actividades dentro de esas plataformas, los profesores consideran en un 50% que hay que efectuar una planificación previa y establecer una organización o al menos un diseño secuencial, al igual que practicar análisis de entorno. La frecuencia de uso de las herramientas

tecnológicas por parte de estos profesores entrevistados es significativamente alta, considerando igualmente importante el tema de la formación y la actualización permanente en cuanto al uso de las mismas; entendiendo que para ello hay criterios y aspectos que deben ser tomados en cuenta como el entorno y la creación de espacios idóneos y el análisis del contenido de la asignatura y las actividades interactivas que se quieran aplicar. Finalmente entienden, que dentro de las destrezas y habilidades que se potencian en los alumnos al utilizar estas TIC, se encuentran: la creatividad y la innovación, la autonomía, la confianza, el pensamiento analítico, la capacidad de investigación, la comunicación y el trabajo colaborativo.

Esta propuesta en consecuencia, se estructura de la siguiente manera, se determinaron en primer lugar, los objetivos que persigue la misma, que deben ir en correspondencia con lo establecido el MINEDUC. En segundo lugar, se especifican los contenidos a ser desarrollados. En tercer lugar, se menciona la metodología utilizada para el diseño de la propuesta y de las fichas interactivas. En cuarto lugar, se plasma el desarrollo de la propuesta, indicando la secuencia didáctica a seguir, incluyendo el método de evaluación a los alumnos y finalmente se hace mención de la evaluación que será utilizada para valorar la propuesta.

5.2. Objetivos

Los objetivos de esta propuesta están orientados de la siguiente manera. Como objetivo general es: Promover el aprendizaje de las Ciencias Naturales a través de herramientas y plataformas tecnológicas y como objetivos específicos, partiendo de lo estatuido en el currículo nacional para la asignatura de Ciencias Naturales, avalado por el MINEDUC, son:

- Desarrollar el pensamiento científico con la finalidad de potenciar las habilidades intelectuales, investigativas, pensamiento reflexivo y apreciación del medio y entorno que rodea al estudiante que proviene del entendimiento de la interacción que tiene lugar entre los seres vivos y el ambiente.
- Examinar y apreciar el aporte de la ciencia en la comprensión de los aspectos fundamentales de la estructura y función del cuerpo humano, con la finalidad de promocionar, proteger y prevenir la salud integral de los seres humanos.
- Utilizar la tecnología como herramientas de aprendizaje para la investigación crítica y reflexiva, el análisis y la discusión de las experiencias y conclusiones acerca de los distintos fenómenos estudiados.

5.3. Contenidos

Los temas para desarrollarse en las fichas interactivas dentro de la plataforma *Wizer.me* son los siguientes:

- Octavo EGB

Unidad temática 3: Ecosistema

- Componentes del ecosistema.
- Dinámica de los ecosistemas.

- Noveno EGB

Unidad Temática 3: El impacto del ser humano sobre la vida

- Historia de la vida.
- Origen de las especies.

- Décimo EGB

Unidad Temática 3: El Impacto del ser humano sobre la vida

- Actividades humanas sobre el medio ambiente.
- Impactos ambientales.

5.4. Metodología

Para el diseño de las fichas interactivas, se aplicó la metodología ADDIE, que hizo posible el diseño y desarrollo de las actividades multimedia para ser aplicados al proceso de enseñanza-aprendizaje desde la virtualidad de los contenidos antes descritos y para el cumplimiento de los objetivos trazados. En ese sentido, se llevaron a cabo las siguientes fases:

- Fase de análisis, durante la cual se recopiló la información necesaria para hacer la propuesta basada en el diseño instruccional correspondiente, teniendo en cuenta las necesidades del alumnado, su nivel académico y los recursos disponibles.
- Fase de diseño, que toma en cuenta la recopilación efectuada en la fase anterior y se realiza el diseño del material para impartir el contenido y los instrumentos para la evaluación del proceso de enseñanza-aprendizaje.

- Fase de desarrollo, en la cual se creó el material y se validaron los recursos y la evaluación.
- Fase de implantación, en la cual como quiera que se trata de una propuesta, no se corresponde en este caso, con el uso del material multimedia, sino la presentación de la propuesta.
- Fase de evaluación, que al igual que en el caso anterior, se corresponde en el presente caso, con la valoración efectuada a la propuesta presentada.

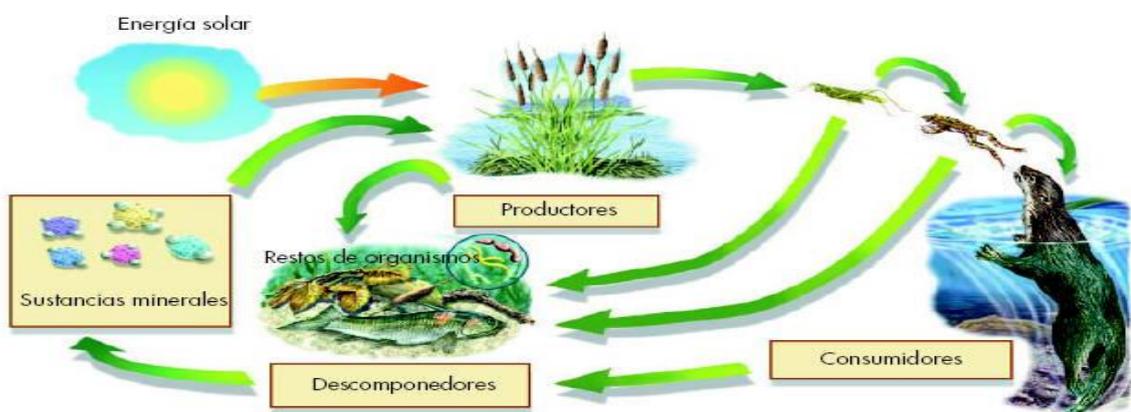
Las fichas interactivas por su parte, se diseñaron utilizando la plataforma digital *Wizer.me* y procurando el uso de bocetos atractivos y coloridos y una estructuración con diferentes hojas de trabajo que contienen videos, imágenes y preguntas de varios tipos (respuestas abiertas, opción múltiple, espacios en blanco, emparejamiento, texto, dibujo, clasificación, enlace, reflexión, rompecabezas, etc.), diseñadas por categorías desde una plantilla ya preexistente. Además, se planificaron asignaciones de tareas en línea a grupos de estudiantes y con calificación inmediata.

5.5. Desarrollo

En este apartado, se presenta la matriz de la secuencia didáctica de la propuesta, tomando en cuenta el nivel académico de los alumnos y la unidad temática seleccionada dentro del contenido de la asignatura de Ciencias Naturales:

CONTENIDO 1

Componentes del Ecosistema

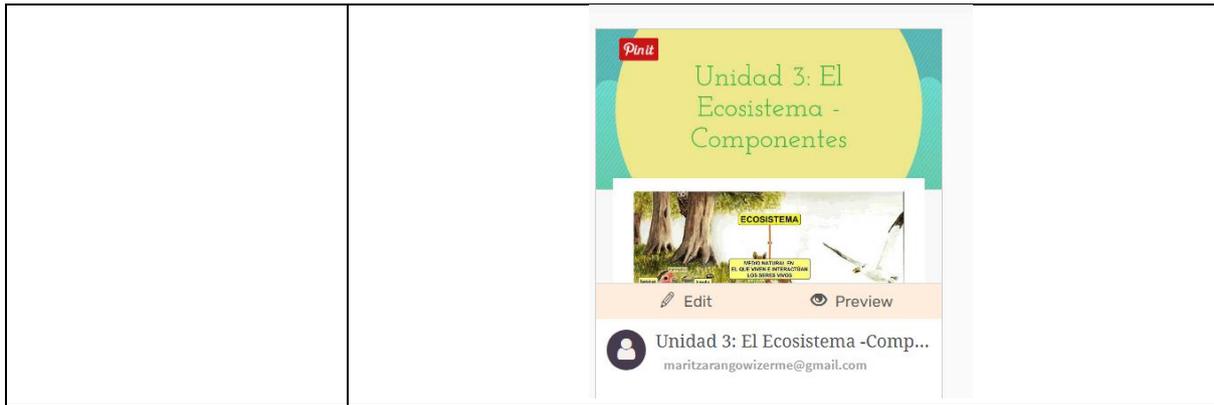


Desarrollo instruccional del contenido 1

Tabla 3.

Secuencia didáctica de 8vo EGB-Componentes del ecosistema

SECUENCIA DIDÁCTICA	
Escuela: Unidad Educativa “Sumak Yachana Wasi”	
Asignatura: Ciencias Naturales	Grupo y nivel: 8vo EGB Unidad Temática: 3. Ecosistema
Competencia:	Comprender la noción y los componentes del ecosistema
Aprendizaje esperado:	Aplica capacidades, destrezas, actitudes y aptitudes de formación de corte científico para planear, desarrollar, comunicar y evaluar proyectos de su interés en los que integra los contenidos aprendidos
Materiales:	Computador, laptop, Tablet o teléfono inteligente Acceso a internet Plataforma <i>wizer.me</i>
<p style="text-align: center;"><u>Papel del docente:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Tener en cuenta que durante el desarrollo de la actividad servirá de guía y mediador del aprendizaje 	<p style="text-align: center;"><u>Papel del alumno:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Tener en cuenta que durante el desarrollo de la actividad será protagonista de su proceso de aprendizaje, contado para ello con la guía del docente.
Secuencia didáctica	
Inicio	
Postulados	Actividades
Presentar la propuesta de trabajo a través de la plataforma de <i>Wizer.me</i>	El profesor inicia explicando a sus alumnos cómo pretende abordar el contenido de los componentes del ecosistema, activando conocimientos previos a través de preguntas directas en el salón de clase y luego invitando a revisar la información contenida en la plataforma
Desarrollo	
Postulados	Actividades
Establecer vínculos con el conocimiento anterior relacionado con el tema y abordar nuevas nociones	Los estudiantes deben leer detenidamente y reflexionando el contenido de la ficha electrónica correspondiente a los componentes del ecosistema, de manera que les permita resolver las actividades que se encuentran dentro de las referidas fichas en la plataforma <i>Wizer.me</i> : https://app.wizer.me/dashboard/collection/

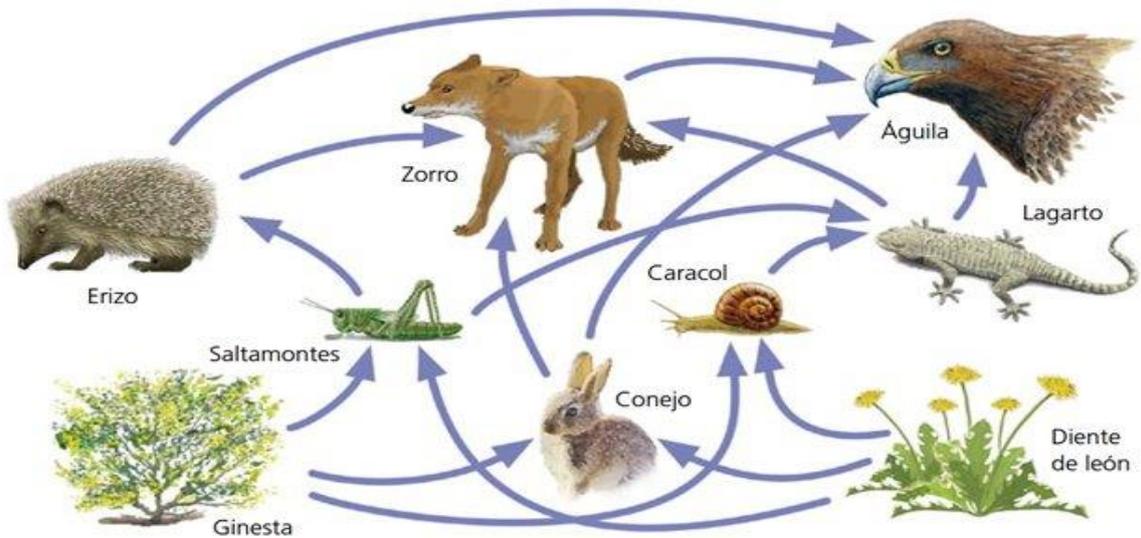


Cierre	
Postulados	Actividades
Evaluar el proceso de enseñanza-aprendizaje	El profesor insta a sus alumnos a reflexionar sobre el aprendizaje recibido
Adecuaciones curriculares	Se efectúa cuando los estudiantes ameritan mayor apoyo para conseguir las nociones acerca del contenido desarrollado
Evaluación	Observación de los estudiantes para verificar si ampliaron los conocimientos y establecieron relaciones con conocimiento previamente adquirido y relacionado y mediante preguntas directas efectuadas en la plataforma en cada uno de los temas desarrollados

Fuente: Elaboración propia, 2024.

CONTENIDO 2

Dinámica del Ecosistema

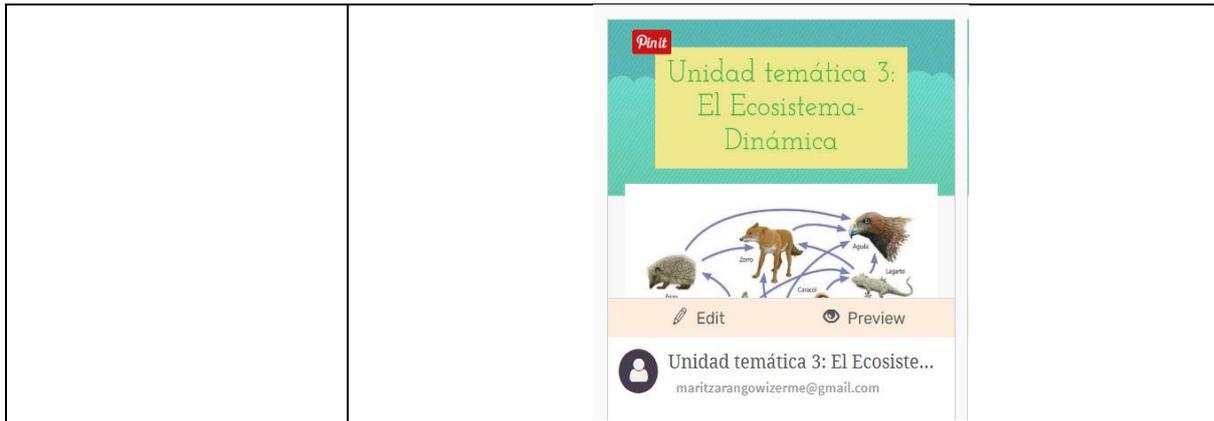


Desarrollo instruccional del contenido 2

Tabla 4.

Secuencia didáctica de 8vo EGB-Dinámica de los ecosistemas

SECUENCIA DIDÁCTICA	
Escuela: Unidad Educativa “Sumak Yachana Wasi”	
Asignatura: Ciencias Naturales	Grupo y nivel: 8vo EGB Unidad Temática: 3. Ecosistema
Competencia:	Comprender la dinámica de los ecosistemas
Aprendizaje esperado:	Aplica capacidades, destrezas, actitudes y aptitudes de formación de corte científico para planear, desarrollar, comunicar y evaluar proyectos de su interés en los que integra los contenidos aprendidos
Materiales:	Computador, laptop, Tablet o teléfono inteligente Acceso a internet Plataforma <i>wizer.me</i>
<p style="text-align: center;"><u>Papel del docente:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Tener en cuenta que durante el desarrollo de la actividad servirá de guía y mediador del aprendizaje 	<p style="text-align: center;"><u>Papel del alumno:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Tener en cuenta que durante el desarrollo de la actividad será protagonista de su proceso de aprendizaje, contado para ello con la guía del docente.
Secuencia didáctica	
Inicio	
Postulados	Actividades
Presentar la propuesta de trabajo a través de la plataforma de <i>Wizer.me</i>	El profesor inicia explicando a sus alumnos cómo pretende abordar el contenido de las dinámicas de los ecosistemas, activando conocimientos previos a través de preguntas directas en el salón de clase y luego invitando a revisar la información contenida en la plataforma
Desarrollo	
Postulados	Actividades
Establecer vínculos con el conocimiento anterior relacionado con el tema y abordar nuevas nociones	Los estudiantes deben leer detenidamente y reflexionando el contenido de la ficha electrónica correspondiente a las dinámicas de los ecosistemas, de manera que les permita resolver las actividades que se encuentran dentro de las referidas fichas en la plataforma <i>Wizer.me</i> : https://app.wizer.me/dashboard/collection/



Cierre	
Postulados	Actividades
Evaluar el proceso de enseñanza-aprendizaje	El profesor insta a sus alumnos a reflexionar sobre el aprendizaje recibido
Adecuaciones curriculares	Se efectúa cuando los estudiantes ameritan mayor apoyo para conseguir las nociones acerca del contenido desarrollado
Evaluación	Observación de los estudiantes para verificar si ampliaron los conocimientos y establecieron relaciones con conocimiento previamente adquirido y relacionado y mediante preguntas directas efectuadas en la plataforma en cada uno de los temas desarrollados

Fuente: Elaboración propia, 2024.

CONTENIDO 3

Historia de la vida

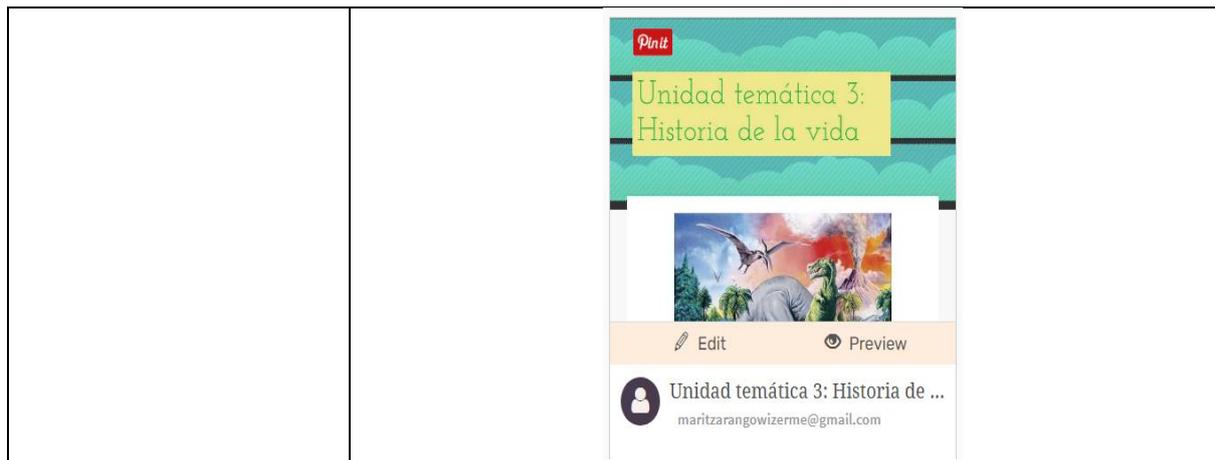


Desarrollo instruccional del contenido 3

Tabla 5.

Secuencia didáctica de 9no EGB- Historia de la vida

SECUENCIA DIDÁCTICA	
Escuela: Unidad Educativa “Sumak Yachana Wasi”	
Asignatura: Ciencias Naturales	Grupo y nivel: 9no EGB Unidad Temática: 3. El impacto del ser humano sobre la vida
Competencia:	Comprender la historia de la vida
Aprendizaje esperado:	Aplica capacidades, destrezas, actitudes y aptitudes de formación de corte científico para planear, desarrollar, comunicar y evaluar proyectos de su interés en los que integra los contenidos aprendidos
Materiales:	Computador, laptop, Tablet o teléfono inteligente Acceso a internet Plataforma <i>wizer.me</i>
<u>Papel del docente:</u> <ul style="list-style-type: none">Tener en cuenta que durante el desarrollo de la actividad servirá de guía y mediador del aprendizaje	<u>Papel del alumno:</u> <ul style="list-style-type: none">Tener en cuenta que durante el desarrollo de la actividad será protagonista de su proceso de aprendizaje, contado para ello con la guía del docente.
Secuencia didáctica	
Inicio	
Postulados	Actividades
Presentar la propuesta de trabajo a través de la plataforma de <i>Wizer.me</i>	El profesor inicia explicando a sus alumnos cómo pretende abordar el contenido de la historia de la vida, activando conocimientos previos a través de preguntas directas en el salón de clase y luego invitando a revisar la información contenida en la plataforma
Desarrollo	
Postulados	Actividades
Establecer vínculos con el conocimiento anterior relacionado con el tema y abordar nuevas nociones	Los estudiantes deben leer detenidamente y reflexionando el contenido de la ficha electrónica correspondiente a la historia de la vida, de manera que les permita resolver las actividades que se encuentran dentro de las referidas fichas en la plataforma <i>Wizer.me</i> : https://app.wizer.me/dashboard/collection/

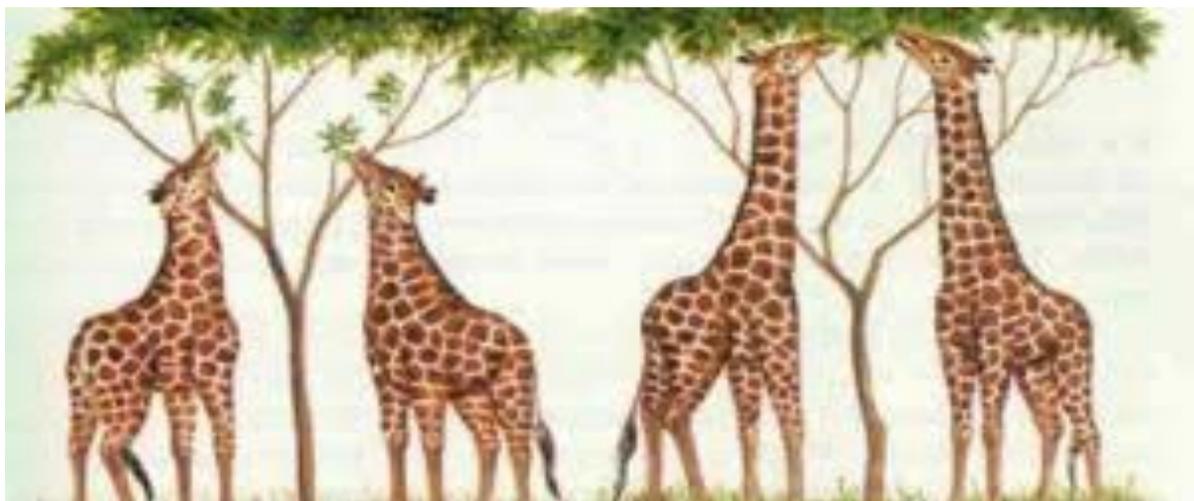


Cierre	
Postulados	Actividades
Evaluar el proceso de enseñanza-aprendizaje	El profesor insta a sus alumnos a reflexionar sobre el aprendizaje recibido
Adecuaciones curriculares	Se efectúa cuando los estudiantes ameritan mayor apoyo para conseguir las nociones acerca del contenido desarrollado
Evaluación	Observación de los estudiantes para verificar si ampliaron los conocimientos y establecieron relaciones con conocimiento previamente adquirido y relacionado y mediante preguntas directas efectuadas en la plataforma en cada uno de los temas desarrollados

Fuente: Elaboración propia, 2024.

CONTENIDO 4

Origen de las especies



Desarrollo instruccional del contenido 4

Tabla 6.

Secuencia didáctica de 9no EGB-Origen de las especies

SECUENCIA DIDÁCTICA			
Escuela: Unidad Educativa “Sumak Yachana Wasi”			
Asignatura: Ciencias Naturales	Grupo y nivel: 9no EGB	Unidad Temática: 3. El impacto del ser humano sobre la vida	
Competencia:	Comprender el origen de las especies		
Aprendizaje esperado:	Aplica capacidades, destrezas, actitudes y aptitudes de formación de corte científico para planear, desarrollar, comunicar y evaluar proyectos de su interés en los que integra los contenidos aprendidos		
Materiales:	Computador, laptop, Tablet o teléfono inteligente Acceso a internet Plataforma <i>wizer.me</i>		
<u>Papel del docente:</u>		<u>Papel del alumno:</u>	
<ul style="list-style-type: none"> Tener en cuenta que durante el desarrollo de la actividad servirá de guía y mediador del aprendizaje 		<ul style="list-style-type: none"> Tener en cuenta que durante el desarrollo de la actividad será protagonista de su proceso de aprendizaje, contado para ello con la guía del docente. 	
Secuencia didáctica			
Inicio			
Postulados	Actividades		
Presentar la propuesta de trabajo a través de la plataforma de <i>Wizer.me</i>	El profesor inicia explicando a sus alumnos cómo pretende abordar el contenido del origen de las especies, activando conocimientos previos a través de preguntas directas en el salón de clase y luego invitando a revisar la información contenida en la plataforma		
Desarrollo			
Postulados	Actividades		
Establecer vínculos con el conocimiento anterior relacionado con el tema y abordar nuevas nociones	Los estudiantes deben leer detenidamente y reflexionando el contenido de la ficha electrónica correspondiente al origen de las especies, de manera que les permita resolver las actividades que se encuentran dentro de las referidas fichas en la plataforma		

	<p>Wizer.me: https://app.wizer.me/dashboard/collection/</p> 
Cierre	
Postulados	Actividades
Evaluar el proceso de enseñanza-aprendizaje	El profesor insta a sus alumnos a reflexionar sobre el aprendizaje recibido
Adecuaciones curriculares	Se efectúa cuando los estudiantes ameritan mayor apoyo para conseguir las nociones acerca del contenido desarrollado
Evaluación	Observación de los estudiantes para verificar si ampliaron los conocimientos y establecieron relaciones con conocimiento previamente adquirido y relacionado y mediante preguntas directas efectuadas en la plataforma en cada uno de los temas desarrollados

Fuente: Elaboración propia, 2024.

CONTENIDO 5

Actividades humanas sobre el medio ambiente



Desarrollo instruccional del contenido 5

Tabla 7.

Secuencia didáctica de 10mo EGB- Actividades humanas sobre el medio ambiente

SECUENCIA DIDÁCTICA			
Escuela: Unidad Educativa “Sumak Yachana Wasi”			
Asignatura: Ciencias Naturales	Grupo y nivel: 10mo EGB	Unidad Temática: 3. El impacto del ser humano sobre la vida	
Competencia:	Comprender las actividades humanas sobre el medio ambiente		
Aprendizaje esperado:	Aplica capacidades, destrezas, actitudes y aptitudes de formación de corte científico para planear, desarrollar, comunicar y evaluar proyectos de su interés en los que integra los contenidos aprendidos		
Materiales:	Computador, laptop, Tablet o teléfono inteligente Acceso a internet Plataforma <i>wizer.me</i>		
<u>Papel del docente:</u>		<u>Papel del alumno:</u>	
<ul style="list-style-type: none"> Tener en cuenta que durante el desarrollo de la actividad servirá de guía y mediador del aprendizaje 		<ul style="list-style-type: none"> Tener en cuenta que durante el desarrollo de la actividad será protagonista de su proceso de aprendizaje, contado para ello con la guía del docente. 	
Secuencia didáctica			
Inicio			
Postulados	Actividades		
Presentar la propuesta de trabajo a través de la plataforma de <i>Wizer.me</i>	El profesor inicia explicando a sus alumnos cómo pretende abordar el contenido de las actividades humanas sobre el medio ambiente, activando conocimientos previos a través de preguntas directas en el salón de clase y luego invitando a revisar la información contenida en la plataforma.		
Desarrollo			
Postulados	Actividades		
Establecer vínculos con el conocimiento anterior relacionado con el tema y abordar nuevas nociones	Los estudiantes deben leer detenidamente y reflexionando el contenido de la ficha electrónica correspondiente a las actividades humanas sobre el medio ambiente, de manera que les permita resolver las actividades que se encuentran dentro de las referidas nociones		

	<p>fichas en la plataforma <i>Wizer.me</i>: https://app.wizer.me/dashboard/collection/</p> 
Cierre	
Postulados	Actividades
Evaluar el proceso de enseñanza-aprendizaje	El profesor insta a sus alumnos a reflexionar sobre el aprendizaje recibido
Adecuaciones curriculares	Se efectúa cuando los estudiantes ameritan mayor apoyo para conseguir las nociones acerca del contenido desarrollado
Evaluación	Observación de los estudiantes para verificar si ampliaron los conocimientos y establecieron relaciones con conocimiento previamente adquirido y relacionado y mediante preguntas directas efectuadas en la plataforma en cada uno de los temas desarrollados

Fuente: Elaboración propia, 2024.

CONTENIDO 6

Impactos ambientales



Desarrollo instruccional del contenido 6

Tabla 8.

Secuencia didáctica de 10mo EGB- Impactos ambientales

SECUENCIA DIDÁCTICA			
Escuela: Unidad Educativa “Sumak Yachana Wasi”			
Asignatura: Ciencias Naturales	Grupo y nivel: 10mo EGB	Unidad Temática: 3. El impacto del ser humano sobre la vida	
Competencia:	Comprender los impactos ambientales		
Aprendizaje esperado:	Aplica capacidades, destrezas, actitudes y aptitudes de formación de corte científico para planear, desarrollar, comunicar y evaluar proyectos de su interés en los que integra los contenidos aprendidos		
Materiales:	Computador, laptop, Tablet o teléfono inteligente Acceso a internet Plataforma <i>wizer.me</i>		
<u>Papel del docente:</u>		<u>Papel del alumno:</u>	
<ul style="list-style-type: none"> Tener en cuenta que durante el desarrollo de la actividad servirá de guía y mediador del aprendizaje 		<ul style="list-style-type: none"> Tener en cuenta que durante el desarrollo de la actividad será protagonista de su proceso de aprendizaje, contado para ello con la guía del docente. 	
Secuencia didáctica			
Inicio			
Postulados	Actividades		
Presentar la propuesta de trabajo a través de la plataforma de <i>Wizer.me</i>	El profesor inicia explicando a sus alumnos cómo pretende abordar el contenido de los impactos ambientales, activando conocimientos previos a través de preguntas directas en el salón de clase y luego invitando a revisar la información contenida en la plataforma.		
Desarrollo			
Postulados	Actividades		
Establecer vínculos con el conocimiento anterior relacionado con el tema y abordar nuevas nociones	Los estudiantes deben leer detenidamente y reflexionando el contenido de la ficha electrónica correspondiente a los impactos ambientales, de manera que les permita resolver las actividades que se encuentran dentro de las referidas fichas en la plataforma <i>Wizer.me</i> : https://app.wizer.me/dashboard/collection/		

	
Cierre	
Postulados	Actividades
Evaluar el proceso de enseñanza-aprendizaje	El profesor insta a sus alumnos a reflexionar sobre el aprendizaje recibido
Adecuaciones curriculares	Se efectúa cuando los estudiantes ameritan mayor apoyo para conseguir las nociones acerca del contenido desarrollado
Evaluación	Observación de los estudiantes para verificar si ampliaron los conocimientos y establecieron relaciones con conocimiento previamente adquirido y relacionado y mediante preguntas directas efectuadas en la plataforma en cada uno de los temas desarrollados

Fuente: Elaboración propia, 2024.

5.6. Evaluación de la propuesta

5.6.1 Validación de la efectividad de la propuesta

Para validar la efectividad de las fichas interactivas se efectuó una prueba piloto durante el período lectivo 2023-2024, que permitió la recopilación de datos de desempeño de los estudiantes de EGB Superior. Los objetivos de esta prueba piloto fueron: 1) Valorar los conocimientos adquiridos mediante la visualización y análisis de las fichas interactivas y 2) Valorar el diseño de los contenidos seleccionados para su estudio mediante el uso de la plataformas *Wizer.me*.

En esta prueba piloto participaron treinta estudiantes, 10 de cada uno de los niveles de EGB Superior: 9vo, 9no y 10mo, los seis docentes del área de las Ciencias Naturales y dos de los directivos. Este equipo de profesores efectuó una primera reunión informativa con los directivos de la Unidad Educativa, para explicar en qué consistía la propuesta, a cuáles niveles iba dirigido, los contenidos a abordar dentro de la asignatura, su desarrollo, actividades

implicadas y forma de evaluar. Luego de esta primera reunión se envió una comunicación a la Unidad Educativa para que diera su consentimiento por escrito para realizar la prueba piloto.

Ahora bien, para el logro de los objetivos trazados en esta valoración, se elaboraron dos instrumentos de medición que fueron utilizadas como prueba piloto: 1) Cuestionario de valoración para los miembros del equipo directivo, mediante el cual se evaluó la satisfacción y utilidad de la propuesta planteada (Ver Anexo D) y 2) Cuestionario de rendimiento académico para los estudiantes, mediante el cual se les solicitó, de acuerdo al nivel de EGB al cual pertenecieran que luego de ver el contenido de la primera unidad didáctica de la propuesta a través de las fichas interactivas elaboradas en la plataforma Wizer.me, dieran respuesta a las actividades directamente en la propia plataforma (Ver Anexo E).

Los resultados de cada una de las pruebas constituyen los datos de desempeño que se analizan y discuten a continuación. Los principales resultados fueron: 1) Que los contenidos propuestos para ser abordados que forman parte de la asignatura de Ciencias Naturales, son adecuados (los 6 docentes); 2) Que a pesar de no ser necesaria una formación previa para los docentes de la asignatura antes de la implementación del programa, sí es efectivo una capacitación constante (5 de los docentes); 3) Que la propuesta se encuentra debidamente estructurada pero debe considerar la flexibilidad y actividades que sean de fácil integración en el aula de clases (4 de los docentes) y 4) Que se espera de la propuesta que a posterior abarque todo el contenido de la asignatura (los 6 docentes) (ver figura 17).

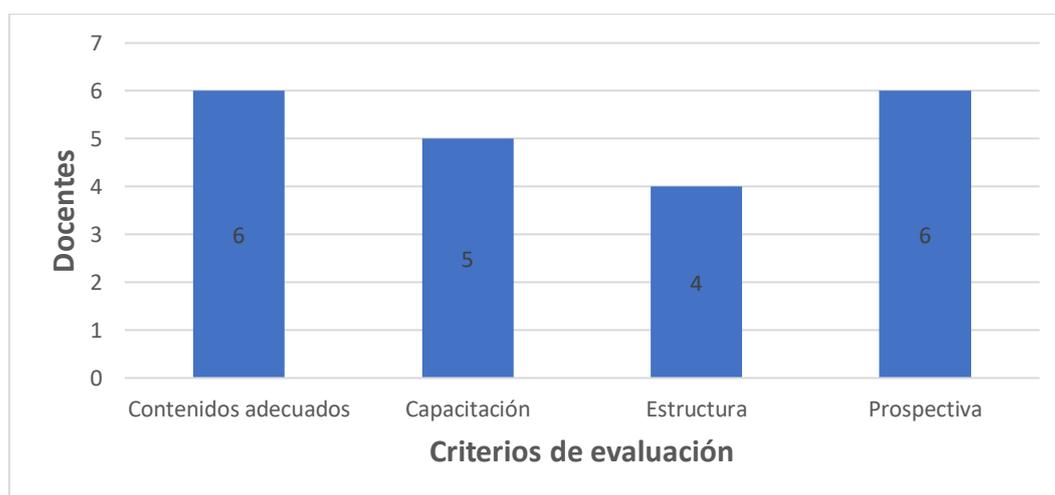


Figura 17. Resultados generales de la validación de efectividad de la propuesta

Otros resultados que se pueden destacar, en cuanto al cuestionario de satisfacción y utilidad respondido por los directivos de la Unidad Educativa es que las fichas interactivas se encuentran bien organizadas (los 6 docentes), el material es comprensible (los 6 docentes), hay

una correspondencia entre los aspectos teóricos y prácticos (5 de los docentes), las actividades permiten la integración de la información y los saberes (4 de los docentes), el curso resulta sencillo (6 de los docentes), la plataforma es amigable (6 de los docentes), la estructura facilita el aprendizaje (5 de los docentes), los alumnos adquieren nuevas habilidades (4 de los docentes); en consecuencia ambos directivos consideraron que la propuesta satisface las necesidades del alumnado y de la propia Unidad Educativa, cumple con lo estándares curriculares y resulta de utilidad para coadyuvar en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las Ciencias Naturales (ver figura 18).

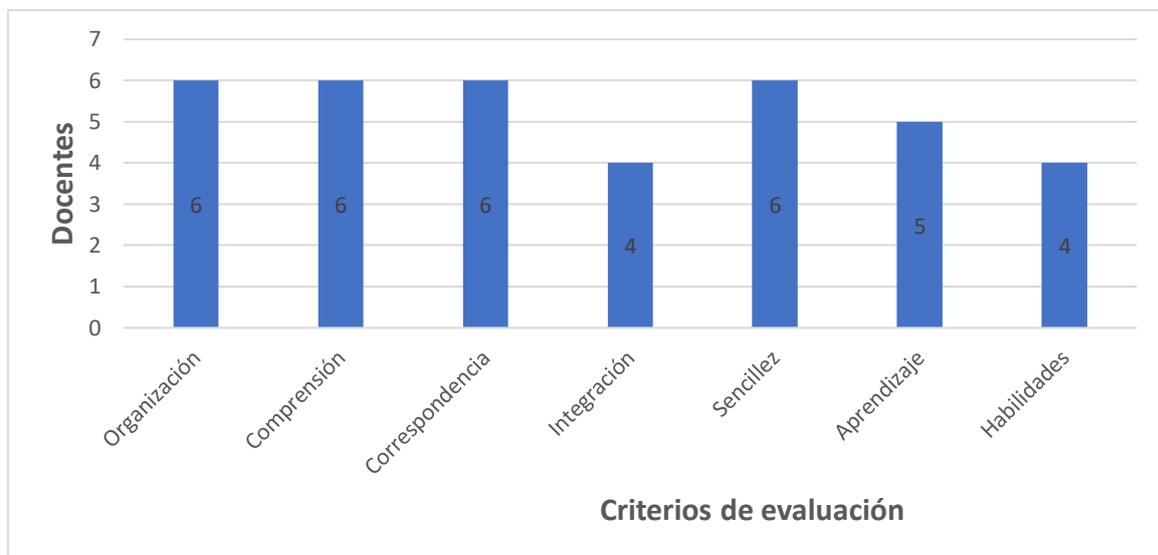


Figura 18. Resultados del cuestionario de satisfacción

Y finalmente las respuestas a las actividades aplicadas al alumnado permitió conocer que duraron entre 10 y 20 minutos en el desarrollo de mismas, que no presentaron dificultades para la realización de ellas puesto que comprendieron la plataforma y se manejaron efectivamente y que adquirieron en muy buena medida los conocimientos impartidos, toda vez que en un 75% los alumnos respondieron de manera correcta las interrogantes y planteamientos propuestos acerca del contenido estudiado, respondiendo además que esta forma dinámica e innovadora de aprender una asignatura es motivadora e interesante para ellos (ver figura 19).

De tal manera que, el proceso de adaptación y diseño de la propuesta para la asignatura como la de Ciencias Naturales, contó con la participación del equipo directivo de la institución, los docentes del área y el propio alumnado de los niveles de EGB Superior. El producto que resultó fue la “Innovación en el aula: fichas interactivas como herramientas efectivas para las Ciencias Naturales”. Los resultados de la prueba piloto dejaron entrever que la propuesta tuvo

una buena acogida entre los miembros de la comunidad educativa encuestada y que el proceso de diseño estuvo fundamentado en el contenido teórico avalado por el Ministerio de Educación.

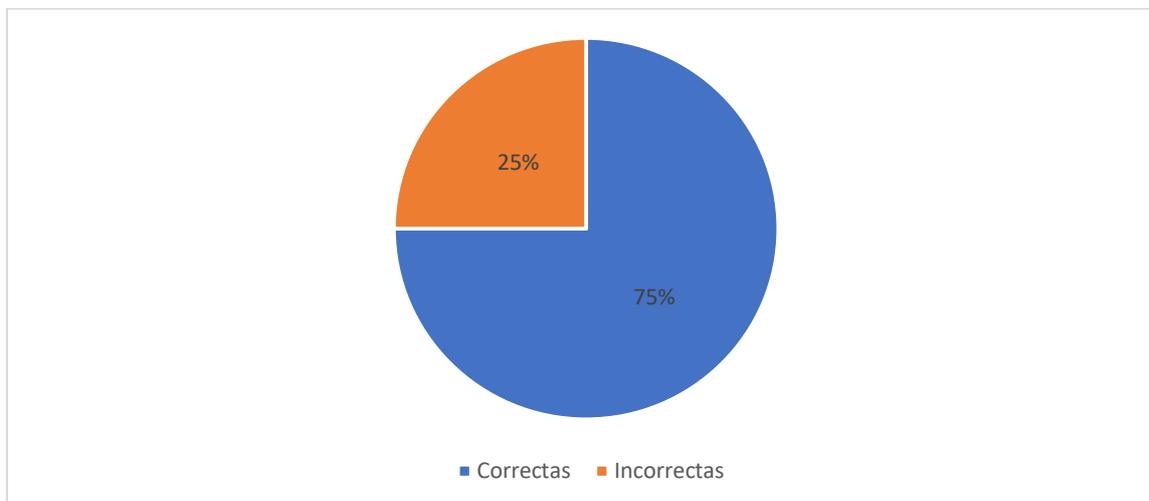


Figura 19. Resultados de las respuestas de los alumnos a las actividades en la plataforma

5.6.2 Evaluación de la propuesta integral

La propuesta se evalúa a través de la realización de una matriz FODA en la cual se verifican las fortalezas, debilidades, amenazas y oportunidades que tiene la misma.

Tabla 9.

Matriz FODA

Fortalezas	Oportunidades
<ul style="list-style-type: none"> - Propuesta integral diseñada previamente y que responde a una estrategia específica. - Marco teórico acorde con el currículo derivado del Ministerio de Educación. - Se cuenta con profesionales capacitados. - Buena aceptación y disposición del alumnado a utilizar herramientas tecnológicas - Promueve la autonomía en el aprendizaje. 	<ul style="list-style-type: none"> - Existe fundamento legal vigente que insta al uso de la tecnología - Propuestas similares anteriores que sirven de antecedente.
Debilidades	Amenazas
<ul style="list-style-type: none"> - Miedo que se puede presentar por parte de algunos alumnos al uso de la plataforma. - Falta de acceso a herramientas tecnológicas por parte de los estudiantes. 	<ul style="list-style-type: none"> - Paradigma arraigado de la enseñanza tradicional.

CONCLUSIONES

A través de los instrumentos aplicados para la recolección de la información, fue posible conocer el grado de conocimiento de los docentes y de los alumnos respecto a las tecnologías de la información y la comunicación, la frecuencia de su uso, su utilización específica en el área de las Ciencias Naturales y la disposición para mantener actualización permanente

respecto de esta tecnología; encontrándose que hay un amplio manejo de estas herramientas y propensión a mantener esta dinámica e incluso actualizar las destrezas y competencias al respecto. Dentro de este contexto, existe una correspondencia con los lineamientos exigidos por el MINEDUC que le otorga una especial relevancia al uso de la tecnología en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Fundamentados en lo anterior, el diseño de las fichas interactivas dentro de la plataforma digital *Wizer.me*, efectuado mediante una planificación previamente elaborada, pretende coadyuvar a mejorar y optimizar el proceso de enseñanza y aprendizaje de las Ciencias Naturales dada su importancia en el currículo de la Nación y además dotar a los estudiantes no sólo de capacidades intelectuales en el área que les permitan poner en práctica el conocimiento adquirido, sino romper con la práctica tradicional de la enseñanza, en la cual el docente es el único transmisor del conocimiento y el alumno un mero receptor del mismo, aprendiendo muchas veces los conceptos de memoria, pero sin hacer reflexión crítica de los mismos, lo que no resulta en un aprendizaje significativo.

Finalmente, fue posible validar la efectividad de las fichas interactivas mediante la realización de una prueba piloto, que permitió la recopilación de datos de desempeño de los estudiantes de los tres niveles de EGB Superior, resultando en un alto rendimiento de los mismos al haber podido demostrar que adquirieron el conocimiento alojado en las fichas interactivas que fueron diseñadas para tales efectos. Además, dentro de esos resultados de la prueba piloto se conoció que la plataforma resulta amigable para los estudiantes y los motiva a aprender, por lo que se concluye que las fichas interactivas son efectivas, puesto que lo que se pretendía era el desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje de diversos contenidos de las Ciencias Naturales, teniendo como prospectiva poder elaborar el diseño instruccional de la integralidad de la asignatura mediante el uso de la plataforma *Wizer.me*.

RECOMENDACIONES

Tomando en cuenta la investigación efectuada en este trabajo y la propuesta realizada, se plantean las siguientes recomendaciones, que no pretenden ser una enumeración taxativa, sino por el contrario, un conjunto de consejos para mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje:

- Se recomienda a los profesores en general de EBG Superior, realizar investigaciones acerca de la utilización y del alcance que tienen las herramientas tecnológicas dentro del campo de la educación y que además se permitan hacer el análisis de cómo se puede transformar la educación tradicional presencial, al implementar estos recursos tecnológicos, sin desvirtuar su uso.
- Se recomienda igualmente a los profesores en general de EBG Superior, que se mantengan en constante actualización y formación acerca de las diferentes plataformas y herramientas tecnológicas que surgen, puesto que de esta manera se mantienen a la vanguardia y procuran la motivación de su alumnado que es nativo digital.
- En este sentido, se recomienda a la dirección de la Unidad Educativa que promueva este tipo de capacitaciones y formaciones, tanto para los profesores, como para los alumnos; que pudiera ser efectuado en alianzas con empresas especializadas en el área o directamente con la contratación de especialistas y conferencistas.
- Además, se recomienda, a las mismas autoridades del centro educativo mantener las facilidades para el desarrollo de otros programas de formación vinculados con el uso de herramientas tecnológicas y con la elaboración de propuestas y secuencias didácticas para el abordaje de contenidos específicos o integrales de sus asignaturas.
- Se recomienda a la Unidad Educativa y a los docentes implicados en esta propuesta realizar la ejecución de la misma y su posterior evaluación, a los fines de conocer los aspectos de mejora y su posible aplicación a la totalidad del contenido de las Ciencias Naturales, así como a otras asignaturas.

REFERENCIAS

- Abajo, I. (2013). *Enseñanza de la Biología y la Geología en la Educación Secundaria: evolución, tendencias y resultados*. Ediciones de la Universidad de Valladolid.
- Álvarez, T. (2020). *Gobierno de Canarias. Actividades interactivas a distancia con Live Worksheets*. <https://bit.ly/3pm7BuI>
- Aguagallo, S., Guamán, N., Villa, M. y Chamorro, A. (2023). Herramientas digitales de enseñanza interactiva y la experiencia de aprendizaje de los estudiantes. *Dominio de las Ciencias*, 9(2), 2320-2344. <https://doi.org/10.23857/dc.v9i2.3412>
- Arias, F. (2006). *El proyecto de Investigación*. Editorial Episteme.
- Argüelles, V., Burgos, R., y Palacios, R. (2021). Etapas del método estadístico. *Ciencia Huasteca Boletín Científico De La Escuela Superior De Huejutla*, 9(17), 35-36. <https://doi.org/10.29057/esh.v9i17.6703>
- Arteaga, G. (2022). Que es la investigación de Campo: Definición, métodos, ejemplos y ventajas. *Testsiteforme*.(1),1-3. <https://www.testsiteforme.com/investigacion-de-campo/>
- Ayala. A. (2023). Apps para crear fichas interactivas. Educación 3.0. <https://www.educaciontrespuntocero.com/recursos/apps-para-crear-fichas-interactivas/>
- Beneyto-Seoane, M., & Collet-Sabé, J. (2018). Análisis de la actual formación docente en competencias TIC. Por una nueva perspectiva basada en las competencias, las experiencias y los conocimientos previos de los docentes. *Profesorado, Revista de Currículum y Formación Del Profesorado*, 4(23), 45–57. <https://doi.org/10.30827/profesorado.v22i4.8396>
- Camacho, R., Rivas, C., Gaspar, M. y Quiñonez, C. (2020). Innovación y tecnología educativa en el contexto actual latinoamericano. *Revista de Ciencias Sociales*, 34(2), 461-464. <https://www.redalyc.org/journal/280/28064146030/28064146030.pdf>
- Carranza, M. (2007). Las TIC, Sustentabilidad y Educación Ambiental. *Razón y Palabra*, (58), 2-10. <https://www.redalyc.org/pdf/1995/199520717010.pdf>
- Carreño. M. (2020). Tras la pandemia, en Ecuador bajo la calidad de educación. *Caritasecuador*. <https://www.caritasecuador.org/2020/10/pandemia-calidad-educacion/>
- Castellanos. M. (2021). Tecnología para la buena gestión educativa. *El diálogo Interamericano*. <https://marthacastellanos.com/wp->

content/uploads/2021/05/marthacastellanos_tecnologia_para_buena_gestion_educativa.pdf

Constante, S. (2020). Ecuador: la educación online desde casa es imposible e injusta. *Planeta Futuro*. https://elpais.com/elpais/2020/06/12/planeta_futuro/1591955314_376413.html

Constitución de la República del Ecuador (2008). Registro Oficial 449 de 20 de octubre de 2008. Última modificación: 13 de julio de 2011.

Cózar, J. (2005). Principio de precaución y medio ambiente. *Revista Española de Salud Pública*, 79(2), 133-144. <https://scielo.isciii.es/pdf/resp/v79n2/colaboracion1.pdf>

Díaz, G. (2020). Metodología del estudio piloto. *Revista chilena de radiología*, 26(3), 100-104. <http://dx.doi.org/10.4067/S0717-93082020000300100>

Doody, O. y Doody C. (2015). Conducting a pilot study: Case study of a novice researcher. *Journal of Nursing*, 24(21), 1074-1078. <http://dx.doi.org/10.12968/bjon.2015.24.21.1074>

Domingo, M., y Fuentes, M. (2019). Innovación educativa: Experimentar con las Tic y reflexionar sobre su uso. *Píxel-Bit. Revista de Medios y Educación*, (36), 171-180. <https://www.redalyc.org/pdf/368/36815128013.pdf>

Domingo, J. (2020). Las herramientas digitales, vínculos para la reflexión crítica. *Medium*. 1(2), 1-2 <https://juandomingo.medium.com/las-herramientas-digitales-vinculos-para-lareflexi%C3%B3n-cr%C3%ADtica-718e2dd9340>

Egbert, J., y Roe, M. (2020). *Theoretical Models for Teaching and Research*. WSU Open Text. <https://opentext.wsu.edu/theoreticalmodelsforteachingandresearch/front-matter/theoreticalmodels-for-teaching-and-research/>

Franco, M., y García, E. (2019). Influencia del uso de una plataforma gratuita en el aprendizaje del inglés en Babahoyo. *Dominio de las Ciencias*, 5(2), 209-222. <http://dx.doi.org/10.23857/dc.v5i2.1089>

Fesquet, A. (1971). *Enseñanza de las ciencias*. Editorial Kapelusz.

García, L. (2011). Perspectivas teóricas de la educación a distancia y virtual. *Revista española de pedagogía*, 249, 255-272. <http://dx.doi.org/10.22550/2174-0909.2494>

Granados, A. (2020). *Diseño de una propuesta pedagógica para el fortalecimiento de resolución de problemas matemáticos y la comprensión del lenguaje algebraico a través*

- de la herramienta Educaplay en estudiantes del grado 11 de la institución educativa San Isidro de Ciénaga*. Colombia: Universidad Metropolitana de Educación Ciencia y Tecnología.
- Guevara, G. Verdosó, A., y Castro, N. (2020). Metodologías de investigación educativa (descriptivas, experimentales, participativas, y de investigación-acción). *Racimundo*, 4(3). 163-173. [https://doi.org/10.26820/recimundo/4.\(3\).julio.2020.163-173](https://doi.org/10.26820/recimundo/4.(3).julio.2020.163-173)
- Levano et al., (2019). Competencias digitales y educación. *Propósitos y Representaciones*, 7(2), 569-588. <https://dx.doi.org/10.20511/pyr2019.v7n2.329>.
- Ley Orgánica de Educación Intercultural. (2011). Registro Oficial No. 417 de 31 de marzo del 2011.
- López, L. y Zuleta, G. (2020). El principio de beneficencia como articulador entre la teología moral, la bioética y las prácticas biomédicas. *Franciscanum*, 174(62) 1-30. <https://doi.org/10.21500/01201468.4884>
- Lores et al., (2018). La escuela del siglo XXI: Retos digitales necesarios para dar respuesta a la realidad social y educativa. *UTE Teaching & Technology (Universitas Tarraconensis)*, 1(1), 6–19. <https://doi.org/10.17345/ute.2018.1.2150>
- Lores, B, Sánchez, P., & García, M. R. (2018). La escuela del siglo XXI: Retos digitales necesarios para dar respuesta a la realidad social y educativa. *Universitas Tarraconensis. Revista de Ciències de l'Educación*, 1, 6-19. <https://doi.org/10.17345/ute.2018.1.2150>
- Martínez, J. (2019). El proceso de elaboración y validación de un instrumento de medición documental. *Acción y Reflexión Educativa*, 44, 1-7. <http://portal.amelica.org/amelijournal/226/226955004/226955004.pdf>
- Ministerio de Cultura y Patrimonio (2024). *Complejo Cultural Fábrica Imbabura (Provincia de Imbabura)*. <https://www.culturaypatrimonio.gob.ec/complejo-cultural-fabrica-imbabura-provincia-de-imbabura/>
- Ministerio de Educación e Innovación (2018). *Enfoque para la enseñanza de las ciencias naturales y el uso de tecnologías*. Ecuador.
- Miranda, M., Concheiro, P., Nieto, L., Pereira, J. (2020). Comparativa de herramientas interactivas para preguntas, votaciones y tormenta de ideas en el aula. En De la Torre, E. (ed.) (2020). *Contextos universitarios transformadores*. IV Jornadas de Innovación Docente. Universidad de Coruña (p. 163-176).

- Morales, B. (2022). Diseño instruccional según el modelo ADDIE en la formación inicial docente. *Apertura*, 14(1), 80-95. <https://doi.org/10.32870/ap.v14n1.2160>
- Moreira, C. y Delgadillo, B. (2015). La virtualidad en los procesos educativos: reflexiones teóricas sobre su implementación. *Tecnología en Marcha*, 28(1), 121-129. <file:///C:/Users/user/Downloads/Dialnet-LaVirtualidadEnLosProcesosEducativos-5051536.pdf>
- Moya, J. (2020). *El grupo Informático. Liveworksheets, qué es y cómo funciona*. <https://www.elgrupoinformatico.com/tutoriales/liveworksheets-que-comofunciona-t79531.html>
- Narváez, F. (2020). *¿Qué es una ficha interactiva?* <https://fichasinteractivas.com/quees-ficha-interactiva/>
- Océano. (2020). *Océano educación. Aprovechar la tecnología al máximo: qué son y para qué sirven las herramientas digitales educativas*. <https://ec.oceanoeducacion.com/aprovechar-la-tecnologia-al-maximo-queson-y-para-que-sirven-las-herramientas-digitales-educativas/>
- Palella, S. y Martins, F. (2013). *Metodología de la Investigación Cuantitativa*. FEDUPEL.
- Parra, A. y Asensi, V. (2002). El método científico y la nueva filosofía de la ciencia. *Anales de Documentación*, 4(1), 9-19. <file:///C:/Users/user/Downloads/editum,+2251-10711-1-CE.pdf>
- Peña, A. E. (2021). *La gamificación como estrategia didáctica inclusiva para atender a la diversidad en las clases de Lengua y Literatura en la Unidad Educativa Alborada del año lectivo 2020-2021* (Tesis de Maestría). Universidad Nacional de Educación, Azogues.
- Porta, M. (2008). *A dictionary of epidemiology*. Oxford University press.
- Quezada. F. (2020). Los retos de la educación en el Ecuador post COVID-19. *Revista estudiantil de ciencia política y políticas de la Universidad Técnica Particular de Loja*, 1(1), 1-28. <https://utpl.edu.ec/maestrias/sites/default/files/Art%C3%ADculo%20Flavio%20Quezada.pdf>
- Resnick, B. (2015). The definition, purpose and value of pilot research. *Geriatric Nursing*, 36(2), S1-S2. <https://doi.org/10.1016/j.gerinurse.2015.02.015>

- Rivera, E. & Miranda, P. (2020). “El uso de material didáctico digital en el proceso de enseñanza – aprendizaje de Ciencias Naturales de los estudiantes de tercer año de EGB, paralelo “B” de la Unidad Educativa “Atenas” de la ciudad de Ambato”. Tesis de maestría. Universidad Técnica de Ambato, Ambato.
- Robles, P., y Rojas, M. (2015). La validación por juicio de expertos: dos investigaciones cualitativas en lingüística aplicada. *Nebrija*, 18(1), 1-16. https://www.nebrija.com/revista-linguistica/files/articulosPDF/articulo_55002aca89c37.pdf
- Rodríguez, V., Esteves, Z., Garcés, N. (2023). Las herramientas interactivas vinculantes con la competencia docente como espacio de aprendizaje, Guayaquil, Ecuador. *Episteme Koinonia*, 6(12), 184-197. <https://doi.org/10.35381/e.k.v6i12.2558>
- Salazar Cruz, S. L. & Sigüencia Rosado, C. J. (2018). *El uso de herramientas digitales educativas para mejorar el aprendizaje de las Ciencias Naturales en la Unidad Educativa Monseñor Leónidas Proaño* (Bachelor's thesis, Universidad de Guayaquil, Facultad de Filosofía, Letras y Ciencias de la Educación).
- Secretaría Nacional de Planificación (2024). Plan Nacional de Desarrollo - Plan de Desarrollo para el Nuevo Ecuador 2024 - 2025. Autor.
- Thabane, L., Ma, J., Chu, R., Cheng, J., Ismaila, A., Rios, L. et al. (2010). A tutorial on pilot studies: The what, why and how. *BMC Medical Research Methodology*, 10(1), 1-10.
- Torres, P. y Cobo, J. (2017). Tecnología educativa y su papel en el logro de los fines de la educación. *Educere: La revista venezolana de educación*, 31-40.
- Trujillo, C., Naranjo, M., Lomas, K., Merlo, M. (2019). *Investigación cualitativa. Epistemología, consentimiento informado, entrevistas en profundidad*. Editorial UTN.
- Velasco, M. (2017). *Ayuda para maestros. Liveworksheets - Transforma las fichas tradicionales en fichas interactivas*. <https://bit.ly/3w0ZSWT>
- Vivanco, Á. A. (2020). Teleducación en tiempos de COVID-19: brechas de desigualdad. *Cienciamerica*, 9(2), 166-175. <http://dx.doi.org/10.33210/ca.v9i2.307>
- Webster, J., y Watson, R. (2002). Analyzing the Past to Prepare for the Future: Writing a Literature Review. *MIS Quarterly*, 26(2), 13-23. <https://www.jstor.org/stable/4132319>
- Yin, R. (2014). *Case Study Research Design and Methods*. Thousand Oaks, CA.

ANEXO A.

UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

Resolución No. 001-073 CEAACES-2013-13

FACULTAD DE POSGRADO

Mg. Belén Zambrano
Universidad Técnica del Norte-

Estimado docente:

Me dirijo a usted en la oportunidad de solicitarle sus buenos oficios en calidad de validador del presente instrumento, que hace parte del trabajo de titulación “*Desarrollo de Fichas interactivas para el aprendizaje de las Ciencias Naturales en Educación General Básica Superior, Caso; U.E. Sumak Yachana Wasi*” de la Maestría en Tecnología e Innovación Educativa. A continuación, se presenta el sistema de objetivos de la investigación con la finalidad de proporcionar información para facilitar este proceso.

Objetivo General

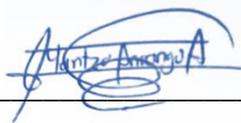
Desarrollar fichas interactivas para estudiantes de EGB Superior, a fin de promover el aprendizaje de las Ciencias Naturales en la UE “Sumak Yachana Wasi”.

Objetivos específicos

1. Diagnosticar las herramientas digitales que utilizan los docentes en el desarrollo del aprendizaje de las Ciencias Naturales en los estudiantes de EGB Superior de la UE “Sumak Yachana Wasi”.
2. Diseñar las fichas interactivas para promover un aprendizaje en las Ciencias Naturales en los estudiantes de EGB Superior.
3. Validar la efectividad de las fichas interactivas mediante la realización de pruebas piloto y la recopilación de datos de desempeño de los estudiantes de EGB Superior.

Para el desarrollo del objetivo 1, se adjuntan dos instrumentos: un cuestionario que será aplicado a estudiantes y un guion de entrevistas para docentes de EGB Superior de la UE “Sumak Yachana Wasi”, relacionado con el uso de herramientas digitales en la asignatura de las Ciencias Naturales.

Mucho agradezco su colaboración.



Nancy Maritza Anrango Antamba
Programa de Maestría en Tecnología e Innovación Educativa

INSTRUMENTO 1: Cuestionario para estudiantes

Cuadro de operacionalización de variables

VARIABLE	DIMENSIONES	INDICADORES	No de pregunta
Tipología del entrevistado		-Sexo	1
		-Edad	2
Tecnología en la educación	Uso de la tecnología	-Importancia otorgada al uso educativo de la tecnología	3
		- Uso de la tecnología con fines educativos	4 - 5
		- Frecuencia de uso de la tecnología con fines educativos	6
		-Percepción sobre el uso de la tecnología	7
		-Formación del profesorado	8
		-Disposición de docentes y estudiantes formarse	9 - 10
Plataformas tecnológicas educativas	Tipos de plataformas utilizadas	-Plataforma tecnológica que utiliza con fines educativos el docente	11
	Frecuencia de uso en el campo educativo	-Frecuencia de uso de Plataforma tecnológica que utiliza con fines educativos por parte del docente	12
Estrategias y actividades de dentro de plataformas tecnológicas	Desarrollo de estrategias y actividades de aprendizaje en plataformas tecnológicas	- Percepción de la efectividad de las plataformas digitales para la enseñanza de las Ciencias Naturales	13

UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

Resolución No. 001-073 CEAACES-2013-13

FACULTAD DE POSGRADO

DIAGNÓSTICO DE LAS HERRAMIENTAS DIDÁCTICAS UTILIZADAS EN LOS CURSOS DE CIENCIAS NATURALES

CONSENTIMIENTO INFORMADO:

Estimado estudiante:

La presente investigación tiene como objetivo realizar un diagnóstico de las herramientas didácticas utilizadas en los cursos de Ciencias Naturales. Los resultados de este cuestionario servirán para desarrollar fichas interactivas, a fin de promover el aprendizaje de las Ciencias Naturales en la UE “Sumak Yachana Wasi”.

¿Está usted de acuerdo en participar en esta investigación?

Si () No ()

A continuación, indique los siguientes datos personales:

1. Sexo: M () F ()

2. Edad: _____

INSTRUCCIONES:

A continuación, se presentan una serie de preguntas sobre el uso de las plataformas tecnológicas en la enseñanza de las Ciencias Naturales. Mucho le agradecemos sea sincero al responder, recordándole que la información obtenida será totalmente anónima y su uso sólo será con fines académicos, garantizando que no se identificará a quienes lo respondan.

N°	Pregunta	Opciones de respuesta
3	¿Cuán importante considera la tecnología para el proceso de enseñanza-aprendizaje?	<input type="checkbox"/> Muy importante <input type="checkbox"/> Importante <input type="checkbox"/> Indiferente <input type="checkbox"/> Poco importante <input type="checkbox"/> Nada importante
4	¿Utilizas la tecnología para el proceso de enseñanza-aprendizaje?	<input type="checkbox"/> Siempre <input type="checkbox"/> Casi siempre <input type="checkbox"/> Algunas veces <input type="checkbox"/> Pocas veces <input type="checkbox"/> Nunca
5	¿Conoces alguna plataforma tecnológica que se utilice con fines educativos?	<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No En caso de conocer, nombra 3 que utilices: _____ _____ _____
6	¿Con qué frecuencia utilizas plataformas tecnológicas para los procesos de enseñanza-aprendizaje?	<input type="checkbox"/> Siempre <input type="checkbox"/> La mayor parte del tiempo <input type="checkbox"/> A veces <input type="checkbox"/> Esporádicamente

		<input type="checkbox"/> Nunca
7	En caso de haberlas utilizado, ¿consideras que ha sido provechoso el uso de esas plataformas para tu aprendizaje?	<input type="checkbox"/> Muy de acuerdo <input type="checkbox"/> De acuerdo <input type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo <input type="checkbox"/> En desacuerdo <input type="checkbox"/> Muy en desacuerdo
8	¿Consideras que tus docentes tienen dominio en el uso de las plataformas digitales que se utilizan en el ámbito educativo?	<input type="checkbox"/> Muy de acuerdo <input type="checkbox"/> De acuerdo <input type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo <input type="checkbox"/> En desacuerdo <input type="checkbox"/> Muy en desacuerdo
9	¿Consideras necesario capacitarte para usar plataformas digitales para aprender Ciencias Naturales?	<input type="checkbox"/> Muy de acuerdo <input type="checkbox"/> De acuerdo <input type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo <input type="checkbox"/> En desacuerdo <input type="checkbox"/> Muy en desacuerdo
10	¿Consideras necesario que los docentes se capaciten para el uso de plataformas digitales con fines educativos de las Ciencias Naturales?	<input type="checkbox"/> Muy de acuerdo <input type="checkbox"/> De acuerdo <input type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo <input type="checkbox"/> En desacuerdo <input type="checkbox"/> Muy en desacuerdo
11	¿Qué tipo de tecnología utilizan los docentes en el área de las Ciencias Naturales?	<input type="checkbox"/> Computador <input type="checkbox"/> Videos y presentaciones <input type="checkbox"/> Páginas web <input type="checkbox"/> Aplicaciones y plataformas <input type="checkbox"/> Otras
12	¿Con qué frecuencia los docentes del área de las Ciencias Naturales utilizan plataformas tecnológicas con fines educativos?	<input type="checkbox"/> Siempre <input type="checkbox"/> La mayor parte del tiempo <input type="checkbox"/> A veces <input type="checkbox"/> Esporádicamente <input type="checkbox"/> Nunca
13	¿Consideras que el uso de estas plataformas digitales contribuye al aprendizaje de las Ciencias Naturales?	<input type="checkbox"/> Muy de acuerdo <input type="checkbox"/> De acuerdo <input type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo <input type="checkbox"/> En desacuerdo <input type="checkbox"/> Muy en desacuerdo

UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

Resolución No. 001-073 CEAACES-2013-13

FACULTAD DE POSGRADO

INSTRUMENTO DE VALIDACIÓN

Instrucciones: En el siguiente formato, indique según la escala: Bueno (B), Mejorable (M) o Deficiente (D) en cada ítem, de acuerdo a los criterios de validación (coherencia, pertinencia, redacción), si es necesario agregue las observaciones que considere. Al final se deja un espacio para agregar observaciones generales.

Ítem Nro.	Validación			Observación
	Coherencia	Pertinencia	Redacción	
1	B	B	B	
2	B	B	B	
3	B	B	B	
4	B	B	B	
5	B	B	B	
6	B	B	B	
7	B	B	B	
8	B	B	B	
9	B	B	B	
10	B	B	B	
11	B	B	B	

Observaciones generales

MARIA BELEN
ZAMBRANO
MARTINEZ

Firmado digitalmente por
MARIA BELEN ZAMBRANO
MARTINEZ
Fecha: 2024.06.24 11:19:23
-05'00

Firma _____

Mg. Belén Zambrano
Universidad Técnica Del Norte

INSTRUMENTO 2: Guión de entrevistas

UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

Resolución No. 001-073 CEAACES-2013-13
FACULTAD DE POSGRADO

DIAGNÓSTICO DE LAS HERRAMIENTAS DIDÁCTICAS UTILIZADAS EN LOS CURSOS DE CIENCIAS NATURALES

CONSENTIMIENTO INFORMADO:

Estimado docente:

La presente investigación tiene como objetivo realizar un diagnóstico de las herramientas didácticas utilizadas en los cursos de Ciencias Naturales en tu institución académica. Los resultados de esta entrevista servirán para desarrollar fichas interactivas, a fin de promover el aprendizaje de las Ciencias Naturales en la UE “Sumak Yachana Wasi”.

Mucho le agradecemos su sinceridad al responder, recordándole que la información obtenida será totalmente anónima y su uso sólo será con fines académicos, garantizando que no se identificará a quienes lo respondan.

¿Está usted de acuerdo en participar en esta investigación y está consciente que sus respuestas servirán para desarrollar un plan de capacitación sobre consumo responsable dentro de la Universidad?

Si () No ()

N°	Preguntas
1	¿Considera que la institución educativa promueve y facilita el uso de las TIC en los procesos de enseñanza y aprendizaje de las ciencias naturales? Argumente su respuesta
2	¿Cuáles son las principales herramientas tecnológicas que utilizan en la unidad educativa?
3	En la institución, ¿utilizan alguna plataforma educativa para enviar asignaciones o alojar información relevante sobre las asignaturas? ¿Cuál?
4	¿Hay alguna plataforma en particular que le gustaría utilizar y que aún no lo esté haciendo? ¿Por qué?
5	¿Qué estrategias considera usted que están implicadas en el uso de la tecnología para la enseñanza de su materia?
6	De las mencionadas, ¿cuál o cuáles estrategias y/o actividades interactivas considera usted que pueden ser las más idóneas?
7	¿Utiliza alguna herramienta o recurso TIC para su actividad docente? ¿Cuál utiliza? ¿Con qué frecuencia?
8	¿Considera que es importante participar en formación específica para actualizarse en el uso de estas plataformas tecnológicas?
9	¿Qué criterios y aspectos deben estar implicados en el diseño y desarrollo de actividades en plataformas educativas?
10	¿Qué competencias y destrezas cree usted que se potencian y/o desarrollan en el alumnado con el uso de TIC?
11	¿Cree necesario que los estudiantes reciban formación específica en el uso de las TIC?
12	¿Considera usted que el alumnado cuenta con las herramientas necesarias para incorporar las TIC a su proceso de aprendizaje de las Ciencias Naturales?

UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

Resolución No. 001-073 CEAACES-2013-13
FACULTAD DE POSGRADO

INSTRUMENTO DE VALIDACIÓN

Instrucciones: En el siguiente formato, indique según la escala: Bueno (B), Mejorable (M) o Deficiente (D) en cada ítem, de acuerdo a los criterios de validación (coherencia, pertinencia, redacción), si es necesario agregue las observaciones que considere. Al final se deja un espacio para agregar observaciones generales.

Ítem Nro.	Validación			Observación
	Coherencia	Pertinencia	Redacción	
1	B	B	B	
2	B	B	M	
3	B	B	M	
4	B	B	B	
5	B	B	B	
6	B	B	B	
7	B	B	M	
8	B	B	B	
9	B	B	B	
10	B	B	B	
11	B	B	B	
12	B	B	B	

Observaciones generales

MARIA BELEN
ZAMBRANO
MARTINEZ

Firmado digitalmente por
MARIA BELEN ZAMBRANO
MARTINEZ
Fecha: 2024.06.24 11:19:23
-05'00'

Firma _____

Mg. Belén Zambrano
Universidad Técnica Del Norte

UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

Resolución No. 001-073 CEAACES-2013-13

FACULTAD DE POSGRADO

Dr. Marcelo Mina
Universidad Técnica del Norte-

Estimado docente:

Me dirijo a usted en la oportunidad de solicitarle sus buenos oficios en calidad de validador del presente instrumento, que hace parte del trabajo de titulación “*Desarrollo de Fichas interactivas para el aprendizaje de las Ciencias Naturales en Educación General Básica Superior, Caso; U.E. Sumak Yachana Wasi*” de la Maestría en Tecnología e Innovación Educativa. A continuación, se presenta el sistema de objetivos de la investigación con la finalidad de proporcionar información para facilitar este proceso.

Objetivo General

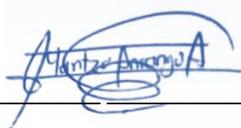
Desarrollar fichas interactivas para estudiantes de EGB Superior, a fin de promover el aprendizaje de las Ciencias Naturales en la UE “Sumak Yachana Wasi”.

Objetivos específicos

4. Diagnosticar las herramientas digitales que utilizan los docentes en el desarrollo del aprendizaje de las Ciencias Naturales en los estudiantes de EGB Superior de la UE “Sumak Yachana Wasi”.
5. Diseñar las fichas interactivas para promover un aprendizaje en las Ciencias Naturales en los estudiantes de EGB Superior.
6. Validar la efectividad de las fichas interactivas mediante la realización de pruebas piloto y la recopilación de datos de desempeño de los estudiantes de EGB Superior.

Para el desarrollo del objetivo 1, se adjuntan dos instrumentos: un cuestionario que será aplicado a estudiantes y un guion de entrevistas para docentes de EGB Superior de la UE “Sumak Yachana Wasi”, relacionado con el uso de herramientas digitales en la asignatura de las Ciencias Naturales.

Mucho agradezco su colaboración.



Nancy Maritza Arango Antamba

Programa de Maestría en Tecnología e Innovación Educativa

INSTRUMENTO 1: Cuestionario para estudiantes

Cuadro de operacionalización de variables

VARIABLE	DIMENSIONES	INDICADORES	No de pregunta
Tipología del entrevistado		-Sexo	1
		-Edad	2
Tecnología en la educación	Uso de la tecnología	-Importancia otorgada al uso educativo de la tecnología	3
		- Uso de la tecnología con fines educativos	4 - 5
		- Frecuencia de uso de la tecnología con fines educativos	6
		-Percepción sobre el uso de la tecnología	7
		-Formación del profesorado	8
		-Disposición de docentes y estudiantes formarse	9 - 10
Plataformas tecnológicas educativas	Tipos de plataformas utilizadas	-Plataforma tecnológica que utiliza con fines educativos el docente	11
	Frecuencia de uso en el campo educativo	-Frecuencia de uso de Plataforma tecnológica que utiliza con fines educativos por parte del docente	12
Estrategias y actividades de dentro de plataformas tecnológicas	Desarrollo de estrategias y actividades de aprendizaje en plataformas tecnológicas	- Percepción de la efectividad de las plataformas digitales para la enseñanza de las Ciencias Naturales	13

UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

Resolución No. 001-073 CEAACES-2013-13

FACULTAD DE POSGRADO

DIAGNÓSTICO DE LAS HERRAMIENTAS DIDÁCTICAS UTILIZADAS EN LOS CURSOS DE CIENCIAS NATURALES

CONSENTIMIENTO INFORMADO:

Estimado estudiante:

La presente investigación tiene como objetivo realizar un diagnóstico de las herramientas didácticas utilizadas en los cursos de Ciencias Naturales. Los resultados de este cuestionario servirán para desarrollar fichas interactivas, a fin de promover el aprendizaje de las Ciencias Naturales en la UE “Sumak Yachana Wasi”.

¿Está usted de acuerdo en participar en esta investigación?

Si () No ()

A continuación, indique los siguientes datos personales:

3. Sexo: M () F ()

4. Edad: _____

INSTRUCCIONES:

A continuación, se presentan una serie de preguntas sobre el uso de las plataformas tecnológicas en la enseñanza de las Ciencias Naturales. Mucho le agradecemos sea sincero al responder, recordándole que la información obtenida será totalmente anónima y su uso sólo será con fines académicos, garantizando que no se identificará a quienes lo respondan.

N°	Pregunta	Opciones de respuesta
3	¿Cuán importante considera la tecnología para el proceso de enseñanza-aprendizaje?	<input type="checkbox"/> Muy importante <input type="checkbox"/> Importante <input type="checkbox"/> Indiferente <input type="checkbox"/> Poco importante <input type="checkbox"/> Nada importante
4	¿Utilizas la tecnología para el proceso de enseñanza-aprendizaje?	<input type="checkbox"/> Siempre <input type="checkbox"/> Casi siempre <input type="checkbox"/> Algunas veces <input type="checkbox"/> Pocas veces <input type="checkbox"/> Nunca
5	¿Conoces alguna plataforma tecnológica que se utilice con fines educativos?	<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No En caso de conocer, nombra 3 que utilices: _____ _____ _____
6	¿Con qué frecuencia utilizas plataformas tecnológicas para los procesos de enseñanza-aprendizaje?	<input type="checkbox"/> Siempre <input type="checkbox"/> La mayor parte del tiempo <input type="checkbox"/> A veces <input type="checkbox"/> Esporádicamente

		<input type="checkbox"/> Nunca
7	En caso de haberlas utilizado, ¿consideras que ha sido provechoso el uso de esas plataformas para tu aprendizaje?	<input type="checkbox"/> Muy de acuerdo <input type="checkbox"/> De acuerdo <input type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo <input type="checkbox"/> En desacuerdo <input type="checkbox"/> Muy en desacuerdo
8	¿Consideras que tus docentes tienen dominio en el uso de las plataformas digitales que se utilizan en el ámbito educativo?	<input type="checkbox"/> Muy de acuerdo <input type="checkbox"/> De acuerdo <input type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo <input type="checkbox"/> En desacuerdo <input type="checkbox"/> Muy en desacuerdo
9	¿Consideras necesario capacitarte para usar plataformas digitales para aprender Ciencias Naturales?	<input type="checkbox"/> Muy de acuerdo <input type="checkbox"/> De acuerdo <input type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo <input type="checkbox"/> En desacuerdo <input type="checkbox"/> Muy en desacuerdo
10	¿Consideras necesario que los docentes se capaciten para el uso de plataformas digitales con fines educativos de las Ciencias Naturales?	<input type="checkbox"/> Muy de acuerdo <input type="checkbox"/> De acuerdo <input type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo <input type="checkbox"/> En desacuerdo <input type="checkbox"/> Muy en desacuerdo
11	¿Qué tipo de tecnología utilizan los docentes en el área de las Ciencias Naturales?	<input type="checkbox"/> Computador <input type="checkbox"/> Videos y presentaciones <input type="checkbox"/> Páginas web <input type="checkbox"/> Aplicaciones y plataformas <input type="checkbox"/> Otras
12	¿Con qué frecuencia los docentes del área de las Ciencias Naturales utilizan plataformas tecnológicas con fines educativos?	<input type="checkbox"/> Siempre <input type="checkbox"/> La mayor parte del tiempo <input type="checkbox"/> A veces <input type="checkbox"/> Esporádicamente <input type="checkbox"/> Nunca
13	¿Consideras que el uso de estas plataformas digitales contribuye al aprendizaje de las Ciencias Naturales?	<input type="checkbox"/> Muy de acuerdo <input type="checkbox"/> De acuerdo <input type="checkbox"/> Ni de acuerdo ni en desacuerdo <input type="checkbox"/> En desacuerdo <input type="checkbox"/> Muy en desacuerdo

UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

Resolución No. 001-073 CEAACES-2013-13

FACULTAD DE POSGRADO

INSTRUMENTO DE VALIDACIÓN

Instrucciones: En el siguiente formato, indique según la escala: Bueno (B), Mejorable (M) o Deficiente (D) en cada ítem, de acuerdo a los criterios de validación (coherencia, pertinencia, redacción), si es necesario agregue las observaciones que considere. Al final se deja un espacio para agregar observaciones generales.

Ítem Nro.	Validación			Observación
	Coherencia	Pertinencia	Redacción	
1	B	B	B	
2	B	M	B	
3	B	B	B	
4	B	B	B	
5	B	B	M	
6	B	B	B	
7	B	B	B	
8	B	B	B	
9	B	B	B	
10	B	B	B	
11	B	B	B	

Observaciones generales

Firma _____



Dr. Marcelo Mina

Universidad Técnica Del Norte

INSTRUMENTO 2: Guion de entrevistas

UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

Resolución No. 001-073 CEAACES-2013-13
FACULTAD DE POSGRADO

DIAGNÓSTICO DE LAS HERRAMIENTAS DIDÁCTICAS UTILIZADAS EN LOS CURSOS DE CIENCIAS NATURALES

CONSENTIMIENTO INFORMADO:

Estimado docente:

La presente investigación tiene como objetivo realizar un diagnóstico de las herramientas didácticas utilizadas en los cursos de Ciencias Naturales en tu institución académica. Los resultados de esta entrevista servirán para desarrollar fichas interactivas, a fin de promover el aprendizaje de las Ciencias Naturales en la UE “Sumak Yachana Wasi”.

Mucho le agradecemos su sinceridad al responder, recordándole que la información obtenida será totalmente anónima y su uso sólo será con fines académicos, garantizando que no se identificará a quienes lo respondan.

¿Está usted de acuerdo en participar en esta investigación y está consciente que sus respuestas servirán para desarrollar un plan de capacitación sobre consumo responsable dentro de la Universidad?

Si () No ()

N°	Preguntas
1	¿Considera que la institución educativa promueve y facilita el uso de las TIC en los procesos de enseñanza y aprendizaje de las ciencias naturales? Argumente su respuesta
2	¿Cuáles son las principales herramientas tecnológicas que utilizan en la unidad educativa?
3	En la institución, ¿utilizan alguna plataforma educativa para enviar asignaciones o alojar información relevante sobre las asignaturas? ¿Cuál?
4	¿Hay alguna plataforma en particular que le gustaría utilizar y que aún no lo esté haciendo? ¿Por qué?
5	¿Qué estrategias considera usted que están implicadas en el uso de la tecnología para la enseñanza de su materia?
6	De las mencionadas, ¿cuál o cuáles estrategias y/o actividades interactivas considera usted que pueden ser las más idóneas?
7	¿Utiliza alguna herramienta o recurso TIC para su actividad docente? ¿Cuál utiliza? ¿Con qué frecuencia?
8	¿Considera que es importante participar en formación específica para actualizarse en el uso de estas plataformas tecnológicas?
9	¿Qué criterios y aspectos deben estar implicados en el diseño y desarrollo de actividades en plataformas educativas?
10	¿Qué competencias y destrezas cree usted que se potencian y/o desarrollan en el alumnado con el uso de TIC?
11	¿Cree necesario que los estudiantes reciban formación específica en el uso de las TIC?
12	¿Considera usted que el alumnado cuenta con las herramientas necesarias para incorporar las TIC a su proceso de aprendizaje de las Ciencias Naturales?

UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

Resolución No. 001-073 CEAACES-2013-13
FACULTAD DE POSGRADO

INSTRUMENTO DE VALIDACIÓN

Instrucciones: En el siguiente formato, indique según la escala: Bueno (B), Mejorable (M) o Deficiente (D) en cada ítem, de acuerdo a los criterios de validación (coherencia, pertinencia, redacción), si es necesario agregue las observaciones que considere. Al final se deja un espacio para agregar observaciones generales.

Ítem Nro.	Validación			Observación
	Coherencia	Pertinencia	Redacción	
1	B	B	B	
2	B	B	B	
3	B	B	B	
4	B	B	B	
5	B	B	B	
6	B	B	B	
7	B	M	B	
8	B	B	M	
9	B	B	B	
10	B	B	B	
11	B	B	B	
12	B	B	B	

Observaciones generales

Firma _____



Dr. Marcelo Mina
Universidad Técnica Del Norte

ANEXO B

Formulario diseñado en Google contentivo del cuestionario para los estudiantes

The image displays three sequential screenshots of a Google Forms questionnaire. The first screenshot shows the title 'Cuestionario para estudiantes' and the subtitle 'DIAGNÓSTICO DE LAS HERRAMIENTAS DIDÁCTICAS UTILIZADAS EN LOS CURSOS DE CIENCIAS NATURALES'. The second screenshot contains three questions: a consent question with 'No' and 'Si' options, a gender question with 'Femenino' and 'Masculino' options, and an age question with options for 12, 13, 14, and 15. The third screenshot shows an 'Instrucciones' section with a paragraph of text and a question about the importance of technology for teaching and learning, with options from 'Muy importante' to 'Nada importante'.

docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLScS3x5ExrQhKNQK9jSt_EUbeerF4QN7_9I2RBwqZzLdJteLVA/viewform?vc=0&c=0&w=1&flr=0

Cuestionario para estudiantes

DIAGNÓSTICO DE LAS HERRAMIENTAS DIDÁCTICAS UTILIZADAS EN LOS CURSOS DE CIENCIAS NATURALES

docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLScS3x5ExrQhKNQK9jSt_EUbeerF4QN7_9I2RBwqZzLdJteLVA/viewform?vc=0&c=0&w=1&flr=0

La presente investigación tiene como objetivo realizar un diagnóstico de las herramientas didácticas utilizadas en los cursos de Ciencias Naturales. Los resultados de este cuestionario servirán para desarrollar fichas interactivas, a fin de promover el aprendizaje de las Ciencias Naturales en la UE "Sumak Yachana Wasi" ¿Está usted de acuerdo en participar en esta investigación?

No

Si

A continuación, indique los siguientes datos personales: *

Femenino

Masculino

A continuación, indique su edad: *

12

13

14

15

docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLScS3x5ExrQhKNQK9jSt_EUbeerF4QN7_9I2RBwqZzLdJteLVA/formResponse

Instrucciones

A continuación, se presentan una serie de preguntas sobre el uso de las plataformas tecnológicas en la enseñanza de las Ciencias Naturales. Mucho le agradeceremos sea sincero al responder, recordándole que la información obtenida será totalmente anónima y su uso sólo será con fines académicos, garantizando que no se identificará a quienes lo respondan.

¿Cuán importante considera la tecnología para el proceso de enseñanza-aprendizaje?

Muy importante

Importante

Indiferente

Poco importante

Nada importante

docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSc53xSExrQhKNQK9jSt_EUbeerF4QN7_9I2RBwqZzLdJteLVA/formResponse

¿Utilizas la tecnología para el proceso de enseñanza-aprendizaje? *

- Siempre
- Casi siempre
- Algunas veces
- Pocas veces
- Nunca

¿Conoces alguna plataforma tecnológica que se utilice con fines educativos? *

- Si
- No

En caso de conocer, nombra 3 que utilices: *

Tu respuesta _____

docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSc53xSExrQhKNQK9jSt_EUbeerF4QN7_9I2RBwqZzLdJteLVA/formResponse

¿Con qué frecuencia utilizas plataformas tecnológicas para los procesos de enseñanza-aprendizaje? *

- Siempre
- La mayor parte del tiempo
- A veces
- Esporádicamente
- Nunca

En caso de haberlas utilizado, ¿consideras que ha sido provechoso el uso de esas plataformas para tu aprendizaje? *

- Muy de acuerdo
- De acuerdo
- Ni de acuerdo ni en desacuerdo
- En desacuerdo
- Muy en desacuerdo

docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSc53xSExrQhKNQK9jSt_EUbeerF4QN7_9I2RBwqZzLdJteLVA/formResponse

¿Consideras que tus docentes tienen dominio en el uso de las plataformas digitales que se utilizan en el ámbito educativo? *

- Muy de acuerdo
- De acuerdo
- Ni de acuerdo ni en desacuerdo
- En desacuerdo
- Muy en desacuerdo

¿Consideras necesario capacitarte para usar plataformas digitales para aprender Ciencias Naturales? *

- Muy de acuerdo
- De acuerdo
- Ni de acuerdo ni en desacuerdo
- En desacuerdo
- Muy en desacuerdo

¿Consideras necesario que los docentes se capaciten para el uso de plataformas digitales con fines educativos de las Ciencias Naturales? *

- Muy de acuerdo
- De acuerdo
- Ni de acuerdo ni en desacuerdo
- En desacuerdo
- Muy en desacuerdo

¿Qué tipo de tecnología utilizan los docentes en el área de las Ciencias Naturales? *

- Computador
- Videos y presentaciones
- Páginas web
- Aplicaciones y plataformas
- Otras

¿Con qué frecuencia los docentes del área de las Ciencias Naturales utilizan plataformas tecnológicas con fines educativos? *

- Siempre
- La mayor parte del tiempo
- A veces
- Esporádicamente
- Nunca

¿Consideras que el uso de estas plataformas digitales contribuye positivamente al aprendizaje de las Ciencias Naturales? *

- Muy de acuerdo
- De acuerdo
- Ni de acuerdo ni en desacuerdo
- En desacuerdo
- Muy en desacuerdo

ANEXO C.

Entrevista enviada a los docentes del área de las Ciencias Naturales

The image displays three sequential screenshots of a Google Forms survey. The first screenshot shows the title and introductory text. The second screenshot shows the 'Consentimiento informado' section with two radio button options. The third screenshot shows four open-ended questions regarding educational technology use in the institution.

DIAGNÓSTICO DE LAS HERRAMIENTAS DIDÁCTICAS UTILIZADAS EN LOS CURSOS DE CIENCIAS NATURALES

La presente investigación tiene como objetivo realizar un diagnóstico de las herramientas didácticas utilizadas en los cursos de Ciencias Naturales en tu institución académica. Los resultados de esta entrevista servirán para desarrollar fichas interactivas, a fin de promover el aprendizaje de las Ciencias Naturales en la UE "Sumak Yachana Wasi".

Mucho le agradecemos su sinceridad al responder, recordándole que la información obtenida será totalmente anónima y su uso sólo será con fines académicos, garantizando que no se identificará a quienes lo respondan.

Consentimiento informado

¿Está usted de acuerdo en participar en esta investigación y está consciente que sus respuestas servirán para desarrollar un plan de capacitación sobre consumo responsable dentro de la Universidad? *

Sí

No

¿Considera que la institución educativa promueve y facilita el uso de las TIC en los procesos de enseñanza y aprendizaje de las ciencias naturales? Argumente su respuesta *

Tu respuesta

¿Cuáles son las principales herramientas tecnológicas que son usadas en la unidad educativa? *

Tu respuesta

En la institución, ¿utilizan alguna plataforma educativa para enviar asignaciones o alojar información relevante sobre las asignaturas? ¿Cuáles? *

Tu respuesta

¿Hay alguna plataforma en particular que le gustaría utilizar y que aún no lo esté haciendo? ¿Por qué? *

Tu respuesta

¿Qué estrategias considera usted que están implicadas en el uso de la tecnología para la enseñanza de su materia? *

Tu respuesta

De las mencionadas, ¿Cuál o cuáles estrategias y/o actividades interactivas considera usted que pueden ser las más idóneas? *

Tu respuesta

docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSc1KvOFHMAgJ17DjzhxP3407Uf3pp8smmSt3a3p2IQE4w-agQ/formResponse

¿Utiliza alguna herramienta o recurso TIC para sus actividades docentes? ¿Cuál utiliza? ¿Con qué frecuencia? *

Tu respuesta

¿Considera que es importante participar en formación específica para actualizarse en el uso de estas plataformas tecnológicas? *

Tu respuesta

¿Qué criterios y aspectos deben estar implicados en el diseño y desarrollo de actividades en plataformas educativas? *

Tu respuesta

¿Qué competencias y destrezas cree usted que se potencian y/o desarrollan en el alumnado con el uso de TIC? *

Tu respuesta

docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSc1KvOFHMAgJ17DjzhxP3407Uf3pp8smmSt3a3p2IQE4w-agQ/formResponse

¿Qué competencias y destrezas cree usted que se potencian y/o desarrollan en el alumnado con el uso de TIC? *

Tu respuesta

¿Cree necesario que los estudiantes reciban formación específica en el uso de las TIC? *

Tu respuesta

¿Considera usted que el alumnado cuenta con las herramientas necesarias para incorporar las TIC a su proceso de aprendizaje de las Ciencias Naturales? *

Tu respuesta

Atrás **Enviar** [Borrar formulario](#)

Nunca envíes contraseñas a través de Formularios de Google.

Este contenido no ha sido creado ni aprobado por Google. [Denunciar abuso](#) · [Términos del Servicio](#) · [Política de Privacidad](#)

Google Formularios

ANEXO D.

UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

Resolución No. 001-073 CEAACES-2013-13
FACULTAD DE POSGRADO

Unidad Educativa Sumak Yachana Wasi-

Estimado directivo:

Me dirijo a usted en la oportunidad de solicitarle sus buenos oficios en dar respuesta a una serie de preguntas acerca de la propuesta que forma parte del trabajo de titulación “*Desarrollo de Fichas interactivas para el aprendizaje de las Ciencias Naturales en Educación General Básica Superior, Caso; U.E. Sumak Yachana Wasi*” de la Maestría en Tecnología e Innovación Educativa. A continuación, se presenta el sistema de objetivos de la investigación con la finalidad de proporcionar información para facilitar este proceso.

Objetivo General

Desarrollar fichas interactivas para estudiantes de EGB Superior, a fin de promover el aprendizaje de las Ciencias Naturales en la UE “Sumak Yachana Wasi”.

Objetivos específicos

5. Diagnosticar las herramientas digitales que utilizan los docentes en el desarrollo del aprendizaje de las Ciencias Naturales en los estudiantes de EGB Superior de la UE “Sumak Yachana Wasi”.
6. Diseñar las fichas interactivas para promover un aprendizaje en las Ciencias Naturales en los estudiantes de EGB Superior.
7. Validar la efectividad de las fichas interactivas mediante la realización de pruebas piloto y la recopilación de datos de desempeño de los estudiantes de EGB Superior.

Para el desarrollo del objetivo 3, se adjuntan el siguiente cuestionario para sus respuestas.

Mucho agradezco su colaboración.

Nancy Maritza Anrango Antamba
Programa de Maestría en Tecnología e Innovación Educativa

CUESTIONARIO DE SATISFACCIÓN Y UTILIDAD

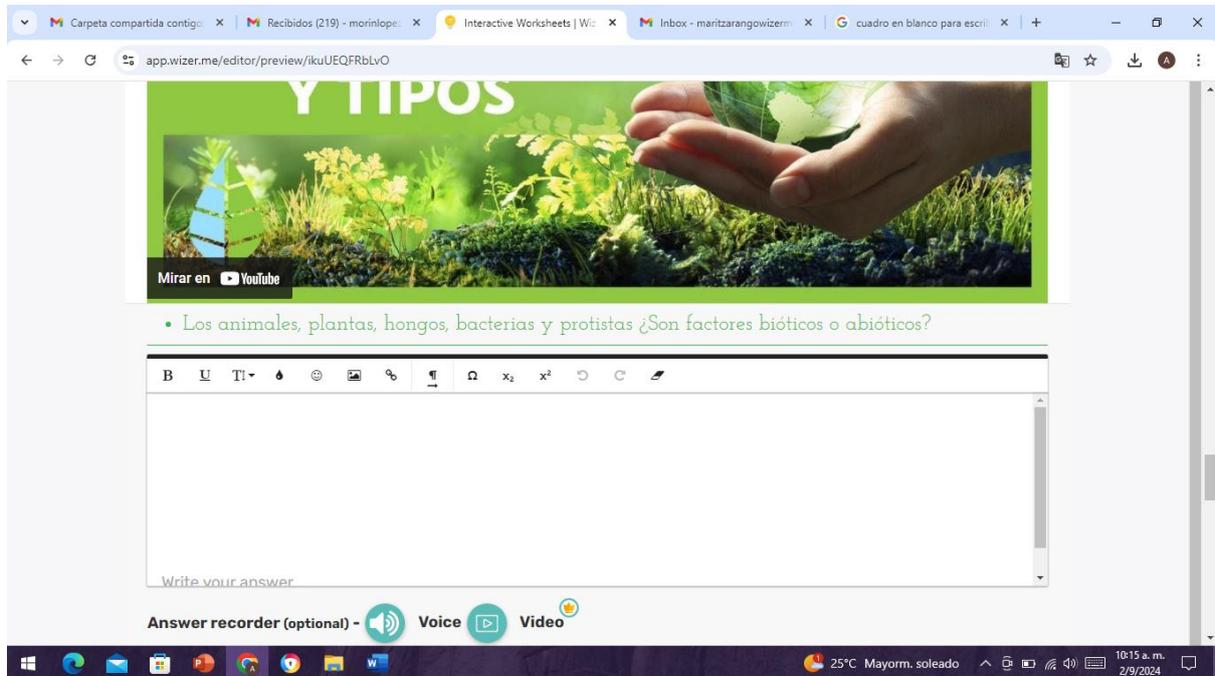
<p>Nos interesa conocer su valoración acerca de la propuesta presentada titulada “Innovación en el aula: Fichas interactivas como herramientas efectivas para las Ciencias Naturales”, con la finalidad de mejorar en entregas posteriores. Por favor indique su nivel de acuerdo con las siguientes afirmaciones: 1. totalmente en desacuerdo; 2. Bastante en desacuerdo; 3. ni en acuerdo ni en desacuerdo; 4. bastante de acuerdo; 5. totalmente de acuerdo.</p>					
Los contenidos se encuentran bien estructurados	1	2	3	4	5
Los contenidos son comprensibles y acordes al nivel educativo	1	2	3	4	5
La formación combina la parte teórica y práctica de la asignatura	1	2	3	4	5
Las actividades permiten la integración del conocimiento	1	2	3	4	5
Las fichas resultan atractivas, interactivas e innovadoras	1	2	3	4	5
La plataforma ha resultado amigable y sencilla de utilizar	1	2	3	4	5
La forma en que se imparte el conocimiento facilita el aprendizaje	1	2	3	4	5
La plataforma permite ser flexible en cuanto a los tiempos de entrega	1	2	3	4	5
La formación permite la adquisición de habilidades y destrezas en los alumnos	1	2	3	4	5
Recomendaría esta propuesta para otras asignaturas	1	2	3	4	5
La propuesta responde a sus expectativas	1	2	3	4	5
En general se encuentra satisfecho	1	2	3	4	5
Observaciones y sugerencias					

ANEXO E.

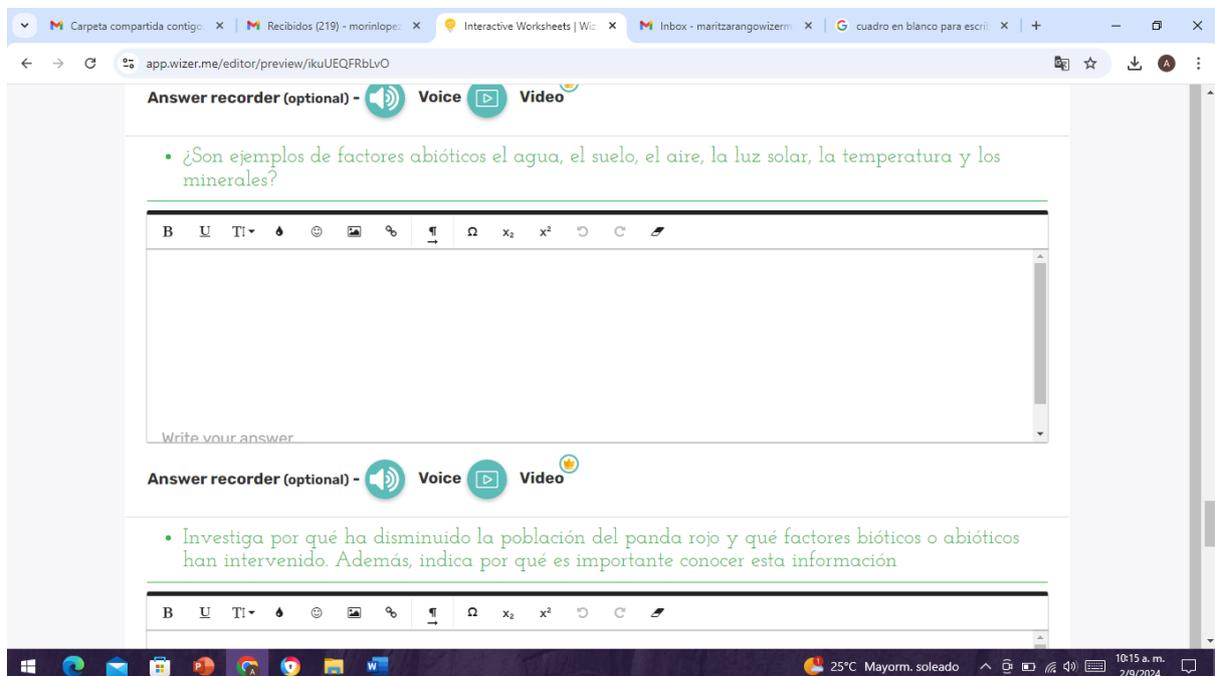
Cuestionario aplicado a los estudiantes en la plataforma *Wizer.me*

8vo de EGB Superior

Nombre del tema: El Ecosistema-Componentes



The screenshot shows a web browser window with the URL `app.wizer.me/editor/preview/ikuUEQFRbLvO`. The main content is a video player with a green background and the text "Y TIPOS". Below the video is a question: "Los animales, plantas, hongos, bacterias y protistas ¿Son factores bióticos o abióticos?". Below the question is a rich text editor with a toolbar containing icons for bold, underline, text color, background color, link, unlink, list, indent, and undo. The text area is empty, with the placeholder text "Write your answer". At the bottom of the editor are buttons for "Answer recorder (optional)", "Voice", and "Video". The Windows taskbar at the bottom shows the date and time as "10:15 a. m. 2/9/2024" and the weather as "25°C Mayorm. soleado".



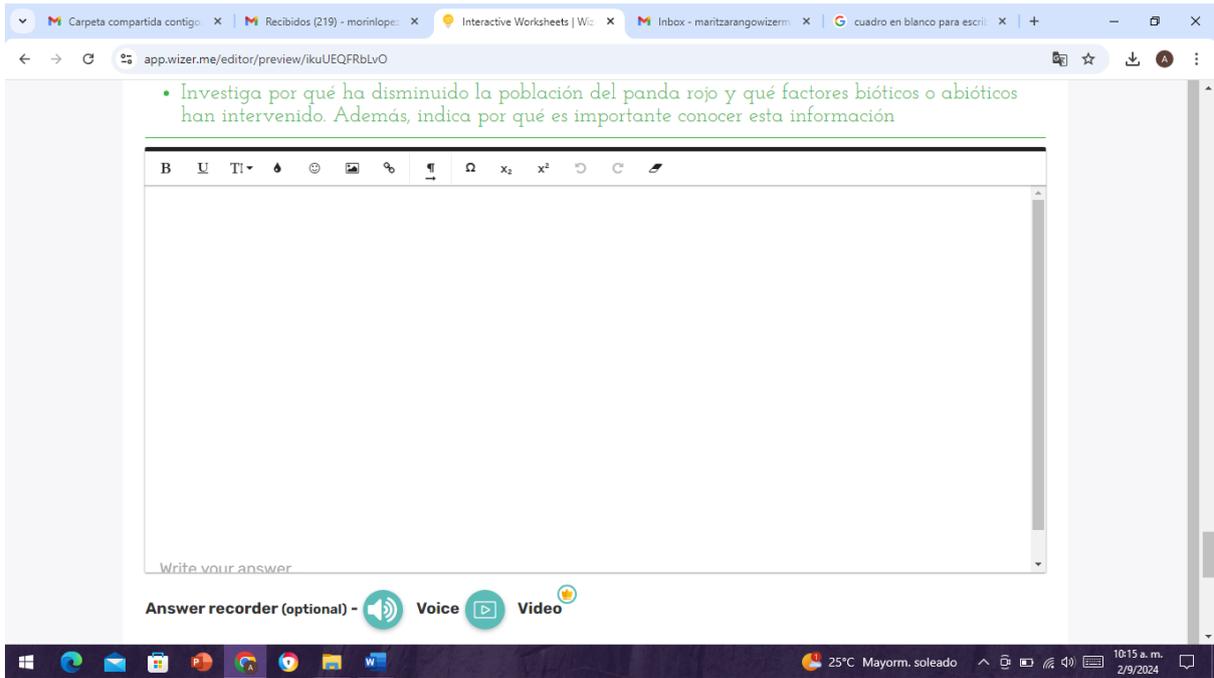
The screenshot shows the same Wizer.me worksheet as above, but with two questions visible. The first question is: "¿Son ejemplos de factores abióticos el agua, el suelo, el aire, la luz solar, la temperatura y los minerales?". The second question is: "Investiga por qué ha disminuido la población del panda rojo y qué factores bióticos o abióticos han intervenido. Además, indica por qué es importante conocer esta información". Each question is followed by a rich text editor with a toolbar and a "Write your answer" placeholder. The "Answer recorder (optional)", "Voice", and "Video" buttons are visible below each question. The Windows taskbar at the bottom shows the date and time as "10:15 a. m. 2/9/2024" and the weather as "25°C Mayorm. soleado".

app.wizer.me/editor/preview/ikuUEQFRbLvO

- Investiga por qué ha disminuido la población del panda rojo y qué factores bióticos o abióticos han intervenido. Además, indica por qué es importante conocer esta información

Write your answer

Answer recorder (optional) - Voice Video

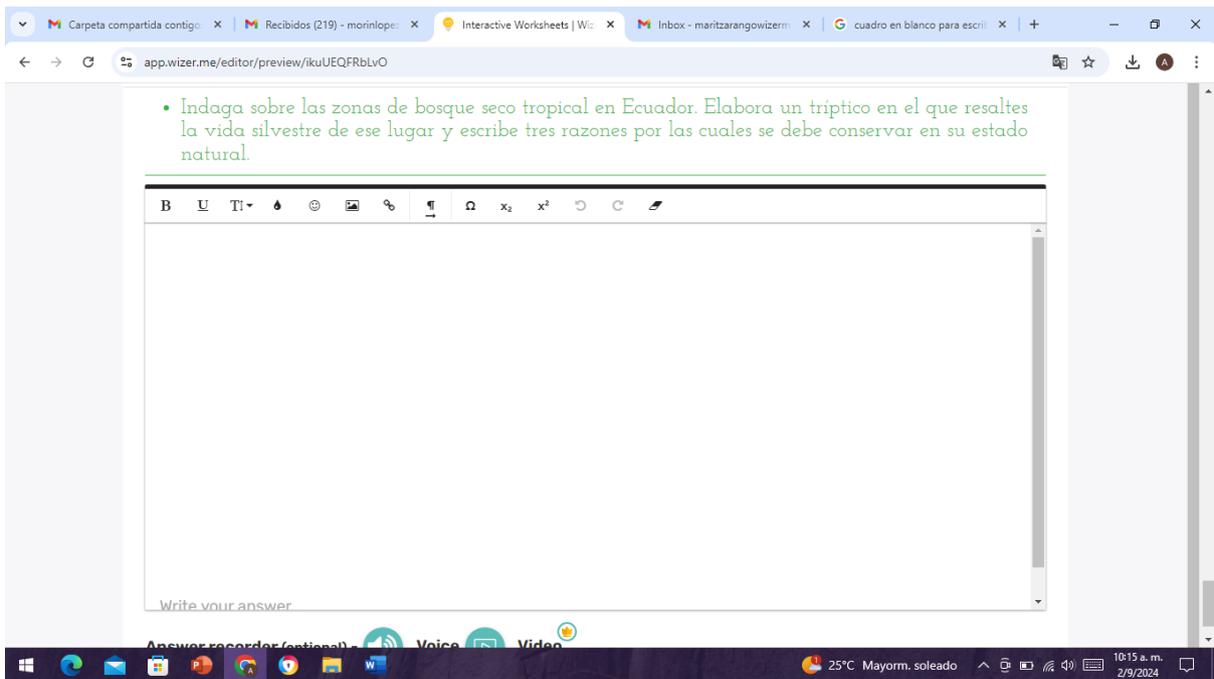


app.wizer.me/editor/preview/ikuUEQFRbLvO

- Indaga sobre las zonas de bosque seco tropical en Ecuador. Elabora un tríptico en el que resaltes la vida silvestre de ese lugar y escribe tres razones por las cuales se debe conservar en su estado natural.

Write your answer

Answer recorder (optional) - Voice Video



9no de EGB Superior

Nombre del tema: Historia de la vida

durante el mesozoico y el cenozoico, predominaron los bosques de helechos y gimnospermas similares a las coníferas y los ginkgos actuales. Los dinosaurios, los cocodrilos y los mamíferos aparecieron en el Triásico. Aunque vivieran en momentos cercanos, los dinosaurios fueron los animales dominantes en el medio terrestre durante toda la era mesozoica, mientras que los mamíferos fueron más escasos. Hubo también reptiles que desarrollaron el vuelo, los pterosaurios; y otros que se adaptaron al medio acuático, como los ictiosaurios.

Durante el Cretácico evolucionaron las angiospermas, o plantas con flor, lo que favoreció la evolución de los insectos. A finales del Cretácico, se produjo una nueva extinción global, que acabó con los dinosaurios y muchos otros reptiles, y con animales marinos como los amonites, unos cefalópodos con concha en espiral.

- Explica qué relaciones se han producido entre las variaciones que ha sufrido la composición de la atmósfera a lo largo de la historia de la Tierra, y la evolución de la vida.

Write your answer

Answer recorder (optional) - Voice Video

25°C Mayorm. soleado 10:18 a. m. 2/9/2024

Write your answer...

- ¿Qué dificultades debieron vencer los primeros organismos de vida terrestre?

Write your answer

Answer recorder (optional) - Voice Video

app.wizer.me/editor/preview/0237FM8DXhxA

- Explica qué tipo de adaptaciones propias de los organismos terrestres crees que necesitaron para superar esas dificultades.

Write your answer...

Answer recorder (optional) - Voice Video

25°C Mayorm. soleado 10:18 a. m. 2/9/2024

app.wizer.me/editor/preview/0237FM8DXhxA

Los tósiles se encuentran incluidos en rocas de diversos tipos, principalmente sedimentarias. Esas rocas constituyen yacimientos fosilíferos. Los lugares más indicados para encontrar yacimientos son aquellos en los que se han producido movimientos orogénicos importantes que han hecho aflorar materiales más profundos. Con el tiempo, estas rocas se ven sometidas a la erosión y quedan al descubierto los fósiles que había en su interior. En los últimos veinticinco años se han hallado fósiles que documentan bastante bien la evolución de muchos grupos antes poco conocidos, como los homínidos o los primeros tetrápodos, por ejemplo.

- Explica qué ha debido de suceder para que los restos de un anfibio del Carbonífero se hayan conservado hasta hoy.

Write your answer

Answer recorder (optional) - Voice Video

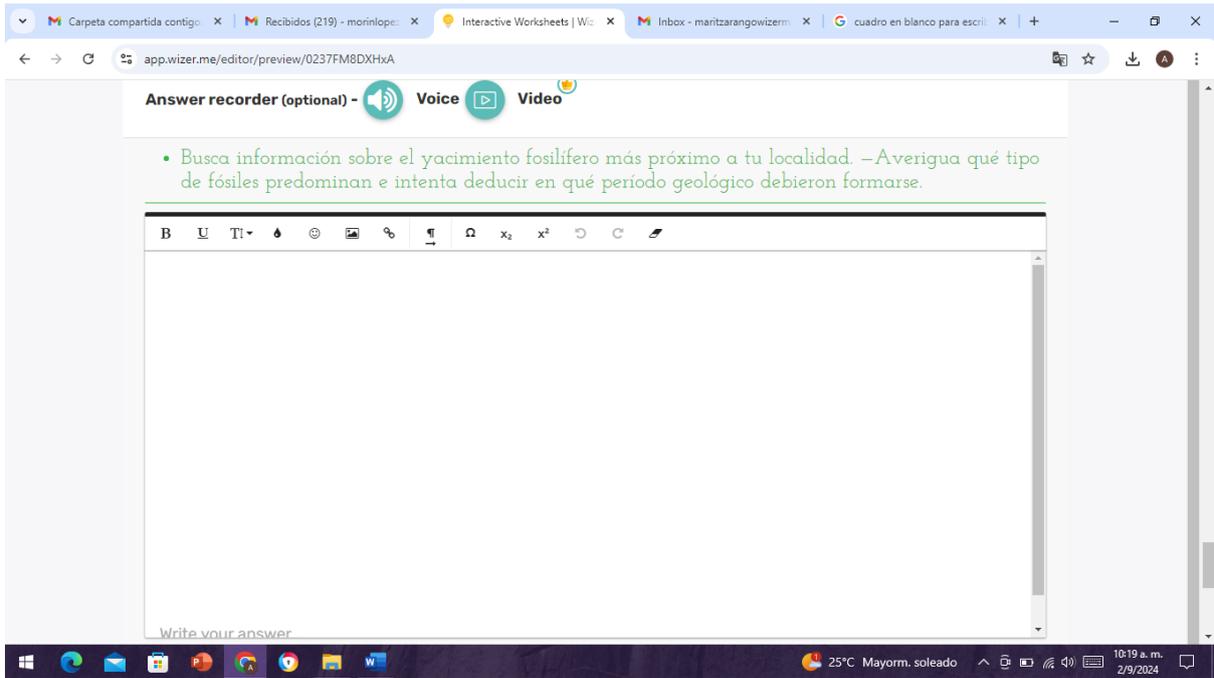
25°C Mayorm. soleado 10:18 a. m. 2/9/2024

app.wizer.me/editor/preview/0237FM8DXhxA

Answer recorder (optional) - Voice Video

- Busca información sobre el yacimiento fosilífero más próximo a tu localidad. – Averigua qué tipo de fósiles predominan e intenta deducir en qué período geológico debieron formarse.

Write your answer



app.wizer.me/editor/preview/0237FM8DXhxA

Write your answer

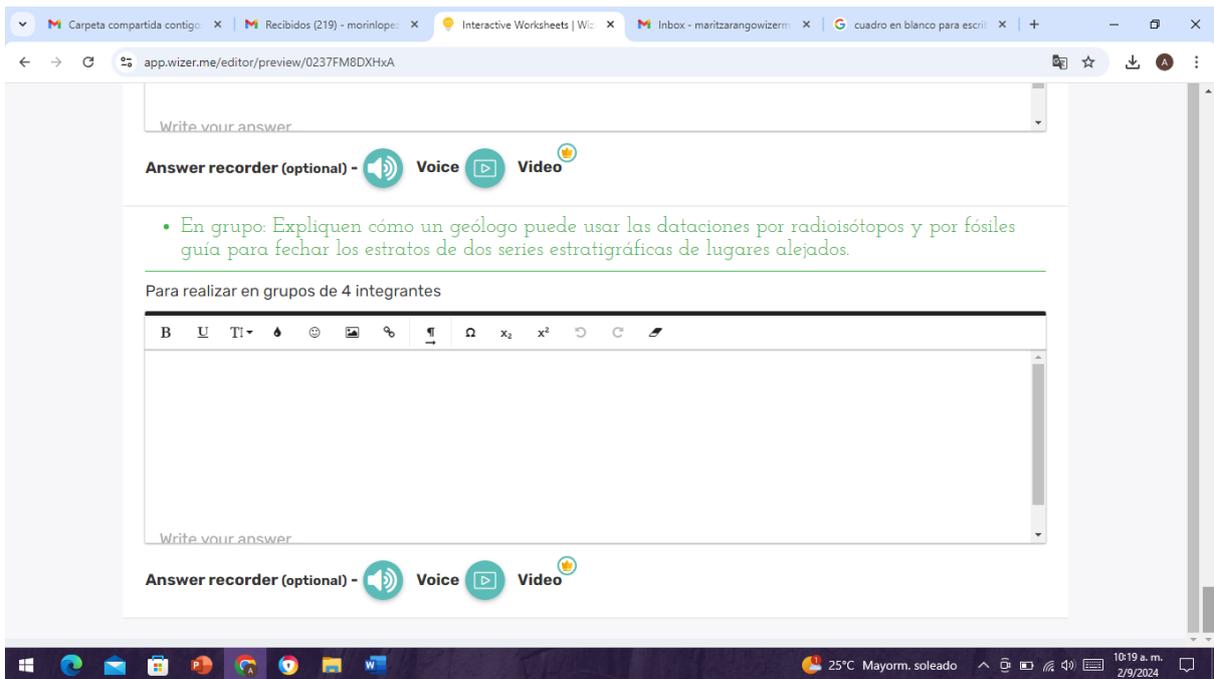
Answer recorder (optional) - Voice Video

- En grupo: Expliquen cómo un geólogo puede usar las dataciones por radioisótopos y por fósiles guía para fechar los estratos de dos series estratigráficas de lugares alejados.

Para realizar en grupos de 4 integrantes

Write your answer

Answer recorder (optional) - Voice Video



10mo de EGB Superior

Nombre del tema: Actividades humanas sobre el medio ambiente

Haz un breve resumen de cómo evolucionó la utilización de las fuentes energéticas a lo largo del desarrollo del ser humano.

Write your answer

Answer recorder (optional) - Voice Video

25°C Mayorm. soleado 10:20 a. m. 2/9/2024

This screenshot shows a web browser window with several tabs. The active tab is 'Interactive Worksheets | Wizer'. The address bar shows 'app.wizer.me/editor/preview/NDYWXXNQ3U9kO'. The main content area contains a text prompt in Spanish: 'Haz un breve resumen de cómo evolucionó la utilización de las fuentes energéticas a lo largo del desarrollo del ser humano.' Below the prompt is a rich text editor with a toolbar containing icons for bold, underline, text color, background color, bulleted list, numbered list, link, unlink, indent, outdent, undo, redo, and a text color picker. The text area is empty, with a placeholder 'Write your answer' at the bottom. At the bottom of the editor, there are buttons for 'Answer recorder (optional)', 'Voice', and 'Video'. The Windows taskbar is visible at the bottom, showing the system tray with temperature (25°C), weather (Mayorm. soleado), and time (10:20 a. m. 2/9/2024).

Busca información y analiza los problemas medioambientales más importantes de la población donde vives. Redacta un informe y comunicas los resultados en clase.

Write your answer

Answer recorder (optional) - Voice Video

25°C Mayorm. soleado 10:20 a. m. 2/9/2024

This screenshot is similar to the one above, showing the same Wizer editor interface. The text prompt in Spanish is: 'Busca información y analiza los problemas medioambientales más importantes de la población donde vives. Redacta un informe y comunicas los resultados en clase.' The rest of the interface, including the toolbar, text area, and bottom controls, is identical to the previous screenshot.