



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE**



Instituto de  
Posgrado

**INSTITUTO DE POSTGRADO**

**MAESTRÍA EN TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN EDUCATIVA**

**PLATAFORMA DIGITAL INTERPRETATIVA-AMBIENTAL PARA CONSERVAR LA  
FLORA Y LA FAUNA NATIVA, EN LA UECIB “LUIS NAPOLEÓN DILLON”, CANTÓN  
CAYAMBE**

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

Autor:  
Luis Fabián Conlago Farinango

Directora:  
Dra. Carmen Amelia Trujillo, PhD.

IBARRA, ECUADOR

2022

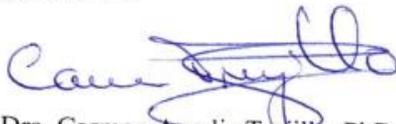
## APROBACIÓN DE LA DIRECTORA DE TESIS

Yo, Carmen Amelia Trujillo, certifico que el estudiante Conlago Farinango Luis Fabian, portador de la cédula número 1713199840, ha desarrollado bajo mi tutoría el trabajo de grado titulado: “PLATAFORMA DIGITAL INTERPRETATIVA–AMBIENTAL PARA CONSERVAR LA FLORA Y LA FAUNA NATIVA, EN LA UECIB “LUIS NAPOLEÓN DILLON”, CANTÓN CAYAMBE”

El trabajo está sujeto a la metodología y normas dispuestas en los lineamientos de la reglamentación del título a obtener, por lo que, autorizo se presente a la sustentación para calificación respectiva.

Ibarra, a los 18 días del mes de mayo de 2022

Lo certifico



Dra. Carmen Amelia Trujillo, PhD

DIRECTORA DE TESIS

C.C. 1001547411



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE**  
**INSTITUTO DE POSGRADO**  
**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:

<b>DATOS DE CONTACTO</b>			
<b>CÉDULA DE IDENTIDAD</b>	171319940		
<b>APELLIDOS Y NOMBRES</b>	Conlago Farinango Luis Fabian		
<b>DIRECCIÓN</b>	Camino el Condor Comunidad Paquiestancia - Cayambe		
<b>EMAIL</b>	lfconlagof@utn.edu.ec		
<b>TELÉFONO FIJO</b>	022129156	<b>TELÉFONO MÓVIL:</b>	0980364376

<b>DATOS DE LA OBRA</b>				
<b>TÍTULO:</b>	Plataforma digital interpretativa–ambiental para conservar la flora y la nativa, en la UECIB “Luis Napoleón Dillon”, Cantón Cayambe			
<b>AUTOR (ES):</b>	Conlago Farinango Luis Fabian			
<b>FECHA:</b>	08 de enero de 2021			
SOLO PARA TRABAJOS DE GRADO				
<b>PROGRAMA DE</b>		PREGRADO	X	POSGRADO
<b>TÍTULO POR EL QUE OPTA</b>	Magister en Tecnología e Innovación Educativa			
<b>DIRECTOR / ASESOR</b>	Dra. Carmen Amelia Trujillo, PhD MSc. Antonio Quiña Mera			

## 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 04 días del mes de agosto del 2022

**EL AUTOR:**



Conlago Farinango Luis Fabian

C.C. 1713199840

## **DEDICATORIA**

Esta investigación dedicado a:

- A mi esposa Mérida, a mis hijos Wilder, Dalix y Froilán, quienes con su amor, paciencia y esfuerzo me acompañaron a cumplir con este sueño. A mis padres José y a la memoria de Josefina, ¡gracias por inculcarme el mejor ejemplo!
- A mis familiares, amigos, compañeros y docentes por estar conmigo en todo momento. Su cariño y apoyo incondicional durante todo este proceso les hace merecedores de esta dedicatoria.
- A todos los que me hicieron comprender que en medio de la dificultad reside la oportunidad... ¡gracias por estar allí!

Fabián

## AGRADECIMIENTO

Primeramente, a mis padres por la vida, por enseñarme a vivirla, por los valores y principios inculcados... Gracias!

También agradezco a toda mi familia por darme ánimo y apoyo incondicional durante esta experiencia de vida.

A mis docentes y, en especial, a la Dra. Carmen Amelia Trujillo, mi directora de Trabajo de Titulación, por los conocimientos brindados, su invaluable ayuda, paciencia y dedicación para la conquista de este logro académico.

A mis amigos y compañeros de estudio por transitar juntos caminos de esperanza.

A mis compañeros de trabajo de la UECIB “Luis Napoleón Dillon”, por su comprensión y apoyo, en especial a la Lic. Lidia Cadena, máxima autoridad de la institución, y a los docentes del área de Ciencias Naturales por acompañarme en el transitar de este sendero.

A todas las demás personas que me apoyaron e hicieron posible esta realización.

¡Gracias a todos por estar!

*Fabián*

## ÍNDICE DE CONTENIDOS

DEDICATORIA.....	v
AGRADECIMIENTO .....	vi
ÍNDICE DE CONTENIDOS .....	vii
ÍNDICE DE TABLAS .....	x
ÍNDICE DE FIGURAS .....	xiii
Tutor: Dra. Carmen Trujillo Ph.D. ....	xiv
RESUMEN.....	xiv
Tutor: Dra. Carmen Trujillo Ph.D. ....	xv
ABSTRACT .....	xv
INTRODUCCIÓN.....	1
CAPITULO I.....	4
EL PROBLEMA.....	4
1.1 Planteamiento del problema .....	4
1.1.1. Formulación del problema.....	5
1.2 Objetivos de la investigación.....	6
1.3 Justificación.....	7
CAPITULO II.....	9
MARCO REFERENCIAL .....	9
2.1 Antecedentes.....	9
2.2 Repertorio teórico de referencia.....	13
2.3 Marco legal.....	24
CAPITULO III .....	26
MARCO METODOLÓGICO .....	26

3.1	El contexto de la investigación.....	26
	Nota: Ubicación geográfica construida con mapas tomados de <a href="https://anthoncode.com/mapa-politico-de-ecuador-y-provincias/">https://anthoncode.com/mapa-politico-de-ecuador-y-provincias/</a> ; <a href="https://ecuadornoticias.com/mapa-de-la-provincia-de-pichincha/">https://ecuadornoticias.com/mapa-de-la-provincia-de-pichincha/</a> ; <a href="https://cpidcayambe.gob.ec/mapa-parroquias-cayambeok/">https://cpidcayambe.gob.ec/mapa-parroquias-cayambeok/</a> y <a href="https://docplayer.es/80329533-Diseno-de-un-plan-de-interpretacion-del-patrimonio-para-la-parroquia-san-jose-de-ayora-canton-cayambe-provincia-de-pichincha.html">https://docplayer.es/80329533-Diseno-de-un-plan-de-interpretacion-del-patrimonio-para-la-parroquia-san-jose-de-ayora-canton-cayambe-provincia-de-pichincha.html</a> .....	26
	Dicha institución pertenece a la Dirección Distrital 17D10 Cayambe , Pedro Moncayo, Régimen Sierra y goza de sostenimiento fiscal. Además, allí se labora en jornada matutina, con oferta educativa desde Educación Inicial hasta Bachillerato General Unificado. ....	27
	Para el año escolar 2021-2022, la UECIB “ Luis Napoleón Dillon” contó con 213 estudiantes y 17 docentes, donde la mayoría de los estudiantes atendidos forman parte de la misma comunidad o de otras comunidades vecinas ubicadas al norte del Cantón Cayambe.	27
3.2	Enfoque y tipo de investigación .....	27
3.3	Procedimiento de investigación.....	29
3.4	Técnicas e instrumentos de investigación .....	31
3.5	Instrumento.....	32
3.6	Población y muestra.....	33
3.7	Consideraciones bioéticas.....	33
	CAPITULO IV .....	34
	RESULTADOS Y DISCUSIÓN .....	34
4.1	Fase 1 .....	34
	• Conservación, con evidencias, de los recursos naturales y aminoramiento de los efectos de las actividades humanas en la capa de ozono .....	39
	La Tabla 7 recoge información más específica sobre los contenidos desarrollados por los docentes de los tres (3) grados ya referidos, en el año escolar 2020-2021 sobre el tema	

conservación de la Flora y la Fauna de la asignatura Ciencias Naturales, año escolar 2020-2021.....	39
o    Uso de TIC en los temas de aprendizaje sobre flora y la fauna.....	39
4.2    Fase 2.....	41
CAPÍTULO V.....	53
LA PROPUESTA.....	53
5.1    Justificación de la propuesta.....	53
5.2    Objetivo de la propuesta.....	53
5.3    Factibilidad de la propuesta.....	54
5.3    Diseño de la propuesta.....	54
CAPÍTULO VI.....	104
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	104
6.1    Conclusiones.....	104
6.2    Recomendaciones.....	105
REFERENCIAS.....	106
Anexo 1: Encuesta Inventario (Instrumento) aplicado por Microsoft Forms .....	115

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1.....	22
Tipos de plataformas educativas.....	22
Tabla 2.....	35
Matriz de destrezas con criterios de desempeño de la asignatura de Ciencias Naturales para el subnivel Superior de la Educación General Básica.....	35
Tabla 3.....	36
Contenidos de la asignatura Ciencias Naturales para 8º, 9º y 10º grado.....	36
Tabla 4.....	37
Estrategias de enseñanza utilizadas por los docentes de Ciencias Naturales de la UECIB “Luis Napoleón Dillon”,.....	37
Tabla 5.....	38
Resultados de Aprendizaje reportados por los docentes de la UECIB “Luis Napoleón Dillon”.....	38
<b>Tabla 6</b> .....	39
Indicadores involucrados en la evaluación de los estudiantes en temas relacionados con la flora y la fauna en la UECIB “Luis Napoleón Dillon”,.....	39
Tabla 7.....	39
Contenidos desarrollados por los docentes en el año escolar 2020-2021, en la asignatura Ciencias Naturales. Tema: Conservación de la flora y la fauna.....	39
Tabla 8.....	40
Selección de contenidos de currículo relacionados con el tema flora y fauna. Dimensiones e indicadores.....	40
<b>Tabla 9</b> .....	42
Distribución porcentual de casos por cada opción de respuesta dada por los docentes encuestados en los primeros 22 ítems.....	42

Tabla 10.....	56
Descripción de actividad 1 .....	56
Tabla 11 .....	59
Descripción de actividad 2 .....	59
Tabla 12.....	62
Descripción de actividad 3 .....	62
Tabla 13 .....	65
Tabla 14.....	68
Descripción de actividad 5 .....	68
Tabla 15 .....	71
Descripción de actividad 6 .....	71
Tabla 16.....	74
Descripción de actividad 7 .....	74
Tabla 17 .....	77
Descripción de actividad 8 .....	77
Tabla 18.....	80
Descripción de actividad 9.....	80
Manos en acción 9: Conservacion de la rana transparente.....	80
Tabla 19 .....	83
Descripción de actividad 10 .....	83
Tabla 20.....	86
Descripción de actividad 11 .....	86
Tabla 21 .....	89
Descripción de actividad 12 .....	89

**Tabla 22** ..... 92

Contenidos interpretativos afiliados a las descripciones correspondientes a la actividad 12

92

## ÍNDICE DE FIGURAS

<b>Figura 1.</b> Algunas funciones de una plataforma virtual .....	20
<b>Figura 2.</b> Ubicación de la UECIB “Luis Napoleón Dillon” .....	26
<b>Figura 3.</b> Fases de la Investigación.....	29
<b>Figura 4.</b> Disposición de materiales didácticos adecuados relacionados con la conservación de la flora y la fauna nativa .....	44
<b>Figura 5.</b> Número de casos por producción de videos y por elaboración de presentaciones interactivas.....	47
<b>Figura 6.</b> N.º de docentes que utilizan determinados medios .....	47
<b>Figura 7.</b> N.º de docentes que utilizan los recursos o materiales didácticos del menú.....	48
<b>Figura 8.</b> N.º de usuarios que utilizan determinados instrumentos de evaluación .....	49
<b>Figura 9.</b> N.º de docentes según actividades o productos que utilizan para evaluar .....	50
<b>Figura 10.</b> N.º de docentes que prefieren determinadas herramientas digitales .....	50
<b>Figura 11.</b> Porcentaje de docentes que conoce alguna plataforma digital interpretativa-ambiental dedicada a la conservación de la flora y la fauna nativa.....	51
<b>Figura 12.</b> Trayectoria explícita en cada una de las actividades diseñadas para la plataforma virtual interpretativa ambiental, según las actividades que la conforman.....	100
<b>Figura 13.</b> Semblanza fotográfica de los participantes en el taller .....	101

**PLATAFORMA DIGITAL INTERPRETATIVA–AMBIENTAL PARA  
CONSERVAR LA FLORA Y LA FAUNA NATIVA, EN LA UECIB “LUIS  
NAPOLEÓN DILLON”, CANTÓN CAYAMBE**

**Autor:** Conlago Farinango Luis Fabián

**Tutor:** Dra. Carmen Trujillo Ph.D.

**RESUMEN**

El propósito de esta investigación es diseñar una plataforma digital interpretativa ambiental para conservar flora y fauna nativas en la UECIB “Luis Napoleón Dillon”, cantón Cayambe-Ecuador. Es una investigación con enfoque mixto, de campo, descriptiva y documental. Los objetivos planteados fueron: (a) Analizar los contenidos curriculares de la asignatura de Ciencias Naturales de 8vo, 9no, y 10mo nivel, en temas de conservación de flora y fauna; (b) Diagnosticar los conocimientos de docentes sobre manejo de plataformas virtuales con temas de conservación de flora y fauna; (c) Diseñar contenidos interpretativos ambientales en la plataforma Moodle con base a conocimientos ambientales locales para conservar flora y fauna en peligro de extinción; y (d) Socializar la plataforma Moodle interpretativa mediante un seminario taller. Se aplicó una matriz de contenidos para análisis curricular; una encuesta-inventario tipo Likert a 7 docentes del área de Ciencias Naturales, mediante Microsoft Teams, con preguntas a escala simple, y elección múltiple. Los resultados obtenidos en el análisis de la malla curricular de 8vo año en Ciencias Naturales referente a destrezas de aprendizaje, precisa el tema de seres vivos en los ecosistemas, sus dinámicas, tipos y medio terrestre, en 9no nivel existen temas referentes a biomas del Ecuador, actividades humanas sobre el ambiente, impactos ambientales, áreas protegidas; en el 10mo nivel los temas fortalecen al nivel anterior referente a impactos ambientales biológicos y ecológicos, parques nacionales-espacios protegidos. Un 42,88% de docentes maneja siempre y casi siempre plataformas virtuales con temas de conservación de flora y fauna; la plataforma Moodle contiene temas interpretativos para conservación de plantas y animales en peligro de extinción, enfatizando en actividades interactivas de aprendizaje ambiental. Este tipo de plataformas virtuales precisan el mejoramiento del proceso de enseñanza-aprendizaje-evaluación de contenidos en la asignatura Ciencias Naturales.

**Palabras Clave:** plataforma virtual, conservación, interpretación ambiental, Flora, Fauna nativa.

**PLATAFORMA DIGITAL INTERPRETATIVA–AMBIENTAL PARA  
CONSERVAR LA FLORA Y LA FAUNA NATIVA, EN LA UECIB “LUIS  
NAPOLEÓN DILLON”, CANTÓN CAYAMBE**

**Autor:** Conlago Farinango Luis Fabián

**Tutor:** Dra. Carmen Trujillo Ph.D.

**ABSTRACT**

The purpose of this research is to design an environmental interpretive digital platform to conserve native flora and fauna in the UECIB "Luis Napoleón Dillon", Cayambe-Ecuador canton. It is an investigation with a mixed, field, descriptive and documentary approach. The stated objectives were: (a) To analyze the curricular contents of the subject of Natural Sciences of 8th, 9th, and 10th level, in matters of conservation of flora and fauna; (b) Diagnose the knowledge of teachers on managing virtual platforms with flora and fauna conservation issues; (c) Design environmental interpretive content on the Moodle platform based on local environmental knowledge to conserve endangered flora and fauna; and (d) Socialize the interpretive Moodle platform through a workshop seminar. A content matrix was applied for curricular analysis; a Likert-type survey-inventory to 7 teachers in the area of Natural Sciences, through Microsoft Teams, with questions on a simple scale, and multiple choice. The results obtained in the analysis of the 8th year curriculum in Natural Sciences regarding learning skills, specifies the subject of living beings in ecosystems, their dynamics, types and terrestrial environment, in 9th level there are topics related to biomes of Ecuador , human activities on the environment, environmental impacts, protected areas; At the 10th level, the topics strengthen the previous level regarding biological and ecological environmental impacts, national parks-protected spaces. 42.88% of teachers always and almost always manage virtual platforms with flora and fauna conservation issues; The Moodle platform contains interpretive themes for the conservation of plants and animals in danger of extinction, emphasizing interactive environmental learning activities. This type of virtual platform requires the improvement of the teaching-learning-assessment process of content in the Natural Sciences subject.

**Keywords:** virtual platform, conservation, environmental interpretation, native Flora, Fauna.

## INTRODUCCIÓN

En la actualidad, las TIC son consideradas como herramientas necesarias e indispensables en casi todos los procesos llevados a cabo en la cotidianidad, por lo que han transformado la vida del hombre a nivel mundial, dado que su uso ha permitido dar cara a los galopantes desafíos que acontecen en su vida.

En el campo de la educación, las TIC han venido jugando un papel estratégico en las nuevas tendencias ligadas al proceso de enseñanza-aprendizaje-evaluación de cualquier asignatura o curso, sobre todo en esta época de crisis que le ha tocado vivir a la humanidad debido a la COVID-19, enfermedad que causó una pandemia, sin precedentes, a nivel mundial. En este sentido, se apuesta a la concreción de personas resilientes capaces de arrostrar esas adversidades y superarlas de manera exitosa.

Esa situación también es válida para quienes tuvieron que dar cara, de manera abrupta, a actividades emergentes donde igualmente se aspiró no solo solventar el problema de las aulas físicas cerradas sino valerse de espacios tecnológicamente mediados por tener la idea de que con ellos se puede mejorar la calidad de lo que acontece en el proceso de enseñanza-aprendizaje-evaluación de cualquier asignatura que conforma la malla curricular de programas donde se aspira capacitar o formar talento humano..

Bajo ese tenor, resultó prudente integrar las TIC en las aulas de clase, sobre cuando son ambientadas en temas de gran relevancia socioeducativa como lo es la conservación de la biodiversidad que conduce a transitar caminos sostenibles.

Sobre la base de lo esas realidades, se investigó concretó esta investigación que trata de la consideración del binomio formado por la TIC y la educación en Ciencias Naturales, tomando en cuenta las bondades que ha tenido la mediación tecnológica en el estudio, enseñanza, aprendizaje y evaluación de cualquier área educacional. De manera particular se buscó la concreción de recursos interactivos donde se configuraron estrategias innovadoras de enseñanza que aspiran repercutir en el logro de mejores aprendizajes significativos. Eso quiere decir que esta investigación persiguió proponer una plataforma digital interpretativa ambiental dirigida a conservar la flora y la fauna nativa ecuatoriana, concretando la creación de dicha plataforma en la Unidad Educativa Comunitaria Intercultural Bilingüe “Luis

Napoleón Dillon” (UECIB “Luis Napoleón Dillon”), institución educativa ubicada en Cayambe, Provincia de Pichincha, Ecuador.

En esta propuesta de plataforma se concretaron actividades subsumidas en contenidos interpretativos relacionados con la conservación de la flora y la fauna nativa ecuatoriana, destacando que tales actividades se diseñaron bajo un precepto dinámico en vista de alojar, en su seno, recursos interactivos afiliados a la programación oficial de la asignatura Ciencias Naturales prevista en el currículo nacional correspondiente al nivel de Educación Básica General, subnivel Superior, el cual atiende a los estudiantes de 8°, 9° y 10° grado del nivel y subnivel ya declarado (Ministerio de Educación de Ecuador, 2016).

El hecho de utilizar las TIC se hizo con la intención de convocar a los estudiantes de esa institución al uso sostenido de plataformas digitales, habida cuenta de saberse sus bondades en el mejoramiento no solo de la enseñanza y la manera de evaluar los contenidos en Ciencias Naturales, sino en el aprendizaje significativo, puesto que han sido elaboradas para cambiar y mejorar la manera de desarrollar las clases, sobre todo cuando intervienen factores no solamente cognitivos sino socioafectivos, económicos y políticos. De hecho, la plataforma se materializó en un tema álgido como la conservación de la flora y la fauna nativa de Ecuador, a sabiendas de existencia de casos de especies que actualmente están en peligro de extinción. En este sentido, la investigación se acopló a la esencia constitutivas de las siguientes líneas de investigación, aprobadas en la Universidad Técnica del Norte, Ibarra, Ecuador: (a) Desarrollo y aplicación de software y ciber (seguridad cibernética); y (b) Gestión, calidad de la educación, procesos pedagógicos e idiomas.

Sobre la base de tales premisas, el desarrollo de este documento pudo concretarse en seis (6) capítulos, los cuales responden a las siguientes especificaciones:

**Capítulo I: El Problema**, aquí se describe el problema de investigación, su formulación, interrogantes y los objetivos de la investigación, cerrando el capítulo con la justificación correspondiente.

**Capítulo II: Marco Referencial**, construido sobre la base de tres (3) secciones que son las siguientes: antecedentes, repertorio teórico de referencias y marco legal. Los antecedentes están constituidos por una selección de investigaciones relevantes con el tema. El repertorio teórico de referencias fue estructurado en dos subsecciones: Ciencias Naturales

y las TIC en educación, incluyendo en esta última información sobre las plataformas educativas, su función y los tipos de plataforma. En relación con el marco legal, se hizo alusión a lo contemplado en la Constitución Nacional de Ecuador y otras leyes vigentes que sustentaron la pertinencia de la creación de una plataforma virtual educativa.

**Capítulo III: Marco Metodológico**, detalla la descripción del contexto de la investigación, enfoque, tipo de investigación y procedimientos que, en este caso contempló cuatro (4) fases en concordancia con la esencia de los objetivos específicos. Además describe las técnicas e instrumentos de investigación utilizados, la población, la muestra y las consideraciones bioéticas.

**Capítulo IV: Resultados y Discusión**, aquí se presentan los resultados obtenidos en cada fase, así como su correspondiente discusión. Se da cuenta de un análisis de contenido de las destrezas y contenidos correspondientes a la asignatura de Ciencias Naturales, a fin de ir perfilando los contenidos interpretativos que configuran la propuesta que, finalmente permitió abordar lo referido a la conservación de la flora y la fauna nativa. Igualmente da detalles descriptivos, derivados de la aplicación de una encuesta-inventario que permitió diagnosticar la realidad existente en la institución involucrada, la cual indicó la creación de la plataforma como una necesidad.

**Capítulo V: La Propuesta**, incluida en respuesta al hecho considerar que la misma proporciona una solución tecnológica educativa de relevancia, en virtud de sostenerse en una plataforma digital interpretativa ambiental encajada en una temática de relevancia socioambiental que atiende aspectos sobre la conservación de las especies animales y vegetales. Tomando en cuenta ese espíritu, el capítulo contiene la justificación correspondiente, el objetivo de la propuesta y concluye con el diseño de la misma.

**Capítulo VI: Conclusiones y Recomendaciones** enmarcadas en dos secciones. La primera contiene las conclusiones sustentadas en la creación de la plataforma digital interpretativa ambiental. La segunda atesora un marco de recomendaciones donde se indica la posibilidad de utilizar este tipo de plataformas en otros grados, otras asignaturas y otras instituciones formadoras.

# CAPITULO I

## EL PROBLEMA

### 1.1 Planteamiento del problema

La Unidad Educativa Comunitaria Intercultural Bilingüe “Luis Napoleón Dillon” está ubicada en la comunidad rural del Cantón Cayambe, Provincia de Pichincha, Ecuador, rodeada de páramos comunales. En su entorno posee una gran variedad de especies vegetales y animales propias de la región, lo cual constituye una gran riqueza en cuanto a diversidad de especies, muchas de estas muy importantes en cuanto a su valor ecológico y educativo.

En este contexto particular, los docentes del área de Ciencias Naturales de esta institución, poseen una serie de elementos ambientales que deben aprovechar y preservar, por ende, están en el deber de gestar procesos educacionales que decanten tanto en el conocimiento de ese potencial como en su cuidado, por lo que estar en sintonía con el cuidado y la conservación de la flora y la fauna nativa debe ser un punto de honor.

Las maneras de lograr lo recientemente planteado son diversas pero en esta oportunidad resultó propicio poder generar espacios de enseñanza–aprendizaje-evaluación acordes con el avance acelerado dentro de la Ciencia y la Tecnología, vinculando el uso de las Tecnologías de la Información y de la Comunicación (TIC) con los contenidos programáticos en el Currículo Nacional ecuatoriano (Ministerio de Educación de Ecuador, 2016) relacionados con la conservación de la flora y la fauna nativa; de esta manera, se contribuye con la formación de destrezas con criterios de desempeño (Ministerio de Educación de Ecuador, 2016) en esta temática de la Educación General Básica.

Es de hacer notar que este tipo de especies animales y vegetales merecen especial atención, a tal punto que debe sostenerse un conjunto de actividades que permitan protegerles, por el hecho de que algunas de ellas se encuentran en vías de extinción.

Entre tantas razones ligadas a la conservación de la flora y la fauna nativa, el problema puede darse por desconocimiento o por falta de concienciación ambiental, dado que muchos sujetos no atesoran el hecho de que la vida de la humanidad depende de la biodiversidad. Por

tanto, es indispensable convocar una educación ambiental donde se discuta la importancia de preservar las especies animales y vegetales, así como protegerles (Komar, 2017). En este sentido, se propone la utilización de medios y recursos tecnológicos que posibiliten este propósito, como es el caso de la plataforma digital interpretativa-ambiental que creó como producto de esta investigación.

Por tal razón, la incorporación de las TIC al proceso de enseñanza-aprendizaje-evaluación, respecto a la conservación de la flora y la fauna nativa, resulta vital, a sabiendas de las falencias que muchas instancias educacionales tienen respecto a la disponibilidad de los materiales didácticos adecuados para desarrollar, con éxito, las clases sobre estos contenidos previstos en la asignatura Ciencias Naturales, la cual forma parte de la malla curricular vigente, según el currículo de los niveles de educación obligatoria diseñado en Ecuador (Ministerio de Educación de Ecuador, 2016) para el nivel Educación General Básica, subnivel Básica Superior, específicamente para el octavo, noveno y décimo grado que configuran a la Educación Básica Superior del Ecuador. En este sentido, se creó una plataforma que incita a contribuir con un mejor comportamiento ambiental en esos temas de conservación, luego de haberse analizado su valor biológico, científico, social, cultural, económico y recreativo.

Sobre la base de las consideraciones anteriores, es importante señalar que la educación constituye la base fundamental para una transformación social mediante una actitud y comportamiento reflexivo que propenda, entre otros asuntos, el compromiso de cuidar y conservar las especies animales y vegetales que tienen al Ecuador como su hábitat. A tal afecto, este accionar debe estar articulado con un conjunto de estrategias orientadas en la formación de una nueva cultura ambiental, que permita mirar un nuevo camino de interacción social y colectiva, para de esta manera permitir que los patrones de consumo y de convivencia sean más sensibles, respetando y permitiendo que la naturaleza, en todo su contexto, continúe generando vida sana.

### **1.1.1. Formulación del problema**

Uno de los problemas que se evidencia en las aulas de Ciencias Naturales, en cuanto al procesos de enseñanza-aprendizaje-evaluación, es la carencia de los materiales imprescindibles y adecuados para el logro de aprendizajes significativos en los estudiantes,

dándose casos donde se desconocen las bondades de determinadas herramientas o plataformas donde se alojan materiales con apoyo de las TIC. De manera específica, el desconocimiento o la poca eficacia en la utilización de las plataformas virtuales educativas en el área de Ciencias Naturales es notorio y eso se evidencia al momento de diagnosticar esta situación mediante una encuesta-inventario aplicada a los docentes que enseñan Ciencias Naturales en la UECIB ya mencionada. Esa realidad impacta al resto de los protagonistas de las clases de Ciencias Naturales, encontrándose estudiantes que, por ende, desconocen acerca de la importancia en cuanto a la utilización de estos medios o recursos didácticos, a pesar de que en la actualidad se han constituido como elementos necesarios y emergentes de este mundo globalizado y glocalizado que obliga y compromete a estar actualizados en el contexto digital.

En razón de lo expresado, para la presente investigación se planteó lo siguiente:

¿Qué tipo de plataforma tecnológica, contenidos y actividades ayudan a fortalecer los conocimientos de estudiantes sobre flora y fauna nativas con sentido de conservación en la UECIB “Luis Napoleón Dillon”?

## **1.2 Objetivos de la investigación**

### ***1.2.1 Objetivo general***

Proponer una plataforma digital interpretativa ambiental para conservar la flora y la fauna nativa en la UECIB “Luis Napoleón Dillon”

### ***1.2.2 Objetivos específicos***

- Analizar los contenidos de la malla curricular de la asignatura de Ciencias Naturales de octavo, noveno y décimo grado en temas relacionados con la conservación de la flora y la fauna.
- Diagnosticar los conocimientos que tienen los docentes sobre el manejo de plataformas virtuales con temas de conservación de flora y fauna.
- Diseñar los contenidos interpretativos ambientales en la plataforma Moodle que contiene conocimientos ambientales locales para conservación de la flora y fauna en la UECIB “Luis Napoleón Dillon”, en el área de Ciencias Naturales.
- Socializar la plataforma Moodle interpretativa mediante un seminario taller.

### **1.3 Justificación**

La creación de una plataforma digital interpretativa ambiental es beneficiosa para toda la comunidad nacional que tiene como obligación preservar sus especies, pero de manera particular lo es para los agentes que configuran a la UECIB “Luis Napoleón Dillon” y su entorno, ya que a través de su implementación y aplicación se logrará mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje-evaluación en el área de las Ciencias Naturales, en relación con temas concernientes con la conservación de la flora y fauna nativa.

Vale destacar que su configuración se alimenta de una serie de actividades sustentadas en contenidos interpretativos que se alojan en la plataforma digital interpretativa ambiental donde la conservación de la flora y la fauna es el tema capital que la representa, siendo esto una respuesta a una solicitud explícita de los docentes que enseñan Ciencias Naturales en esta institución educativa.

En secciones posteriores, se indica que esta comunidad de docentes de Ciencias Naturales de la UECIB “Luis Napoleón Dillon” ya posee algunas experiencias digitales previas y están dispuestos a robustecerlas al momento de desarrollar nuevas actividades relacionadas con la flora y la fauna nativa. Por tanto, su creación cuenta con el aval de quienes enseñan este tipo de contenidos en esa institución, habida cuenta que este tipo de plataforma se maneja con apoyo de las TIC.

Es de hacer notar que el correcto desarrollo de las actividades que conforman a la plataforma, en referencia, está consustanciado con las descripciones expresas delineadas en sus contenidos interpretativos ambientales, los cuales están alimentados con los recursos y otros materiales relacionadas en la temática que la inspiró; eso representa una garantía para cambiar la forma tradicional en que se vienen desarrollando las clases de Ciencias Naturales, las cuales deberían hacerse bajo enfoques constructivistas (Ministerio de Educación de Ecuador, 2016) atados a los temas donde se toma en cuenta la mega diversidad característica del Ecuador mencionada por Correa (2013). Este tipo de enfoque convoca al uso de metodologías activas, así como la consideración de los conocimientos previos y el aprendizaje significativo (Santos-Ellakuria, 2019).

En relación con la necesaria puesta en escena del enfoque constructivista, que por años ha sido parte del clamor popular por parte de los elaboradores de los currículos, Santos-

Ellakuria (2019) apunta que esa solicitud se sostiene ante el hecho de que “existen evidencias de un escaso interés hacia las ciencias en el alumnado de la educación obligatoria... [sobre todo cuando] el peso de la educación ambiental en el currículo es escaso” (p. 90). Siendo así, se puede decir que la manera como se ha seguido el proceso de enseñanza-aprendizaje-evaluación de la biodiversidad tienen visos de un gran descuido.

Partiendo de esta realidad, se justifica la creación de la plataforma educativa digital interpretativa enfocada hacia conservación de la flora y la fauna nativa del Ecuador, garantizando que con ella se dispondrá de un material tecnológicamente mediado para la profundización y generación de conocimientos y saberes encaminados hacia la conservación de especies vegetales y animales, en virtud de saberse su gran valor biológico. Por tanto, conducente a la concientización de la comunidad educativa de estas localidades.

## CAPITULO II

### MARCO REFERENCIAL

#### 2.1 Antecedentes

El Ecuador es considerado en el mundo como un país con una enorme biodiversidad, a pesar de su reducido territorio; por esta razón, Correa (2013) le reconoció como “el país megadiverso más compacto del mundo” (p. 13), indicando que la misma puede ubicarse en la costa marina, la sierra andina, la selva oriental y las Islas Galápagos, considerada en el mundo como una maravilla insular de Ecuador.

Hacer mención a esa mega diversidad invoca un compromiso insoslayable que debe asumirse no solo por todos los ciudadanos ecuatorianos, sino por sus visitantes y migrantes, pero este compromiso debe ser especial y mayor por quienes tomaron la decisión de formar parte del magisterio de este país, a quienes les corresponde asumir la responsabilidad de promocionar, cuidar y preservar este tesoro ambiental que cobija al territorio ecuatoriano.

La responsabilidad sobre la conservación de esa mega diversidad es de alto tenor, sobre todo por ser una de las prioridades del gobierno ecuatoriano, instancias que demarcó una serie de áreas protegidas consideradas como sitios estratégicos que deben conservarse, dando así “oportunidades a la naturaleza para poder recuperarse y mantener su estado natural” (Arguello-Guadalupe et al., 2022, p. 1963). Eso involucra la oficiosidad de diferentes agentes ganados y obligados a protagonizar estrategias mancomunadas y alineadas a un interés común norteado por la conservación de la flora y la fauna ecuatoriana.

Bajo ese argumento se reportan algunos antecedentes que tienen que ver con esta temática, no sin antes indicar que dado que hoy en día la sociedad está tecnológicamente mediada, ese plus se convierte en un recurso valioso para el proceso de enseñanza-aprendizaje-evaluación de temas como la conservación de la flora y la fauna, lo cual es aludido en las programaciones oficiales de la Educación General Básica del Ecuador (Ministerio de Educación de Ecuador, 2016). En este sentido, no priva sino que enaltece su puesta en escena con apoyo de plataformas virtuales. Siendo así, se constituye en una forma de aportar, significativamente, a los estándares de aprendizaje de esos temas y sus relacionados.

Sobre algunos de esos particulares se conformó esta sección de antecedentes que, de alguna manera, tocan la temática en desarrollo. En este sentido, se celebra la presencia de las siguientes investigaciones.

En un trabajo de grado desarrollado por Quishpe Maldonado (2021), en una Unidad Educativa de Cayambe, Ecuador, se implementó un entorno virtual de aprendizaje para la enseñanza de los ecosistemas en el área de Ciencias Naturales, en estudiantes de décimo año de la Educación Básica Superior, lo cual se concretó con la creación de un sendero interpretativo ambiental apoyado en un software libre. Este autor visionó esta creación como una nueva estrategia para la enseñanza de las Ciencias Naturales empleando las TIC y, particularmente, el Artsteps como recurso educativo interactivo dirigido a “superar y mejorar la comprensión sobre los ecosistemas en el Ecuador” (p. xii). También asienta que una estrategia de esta naturaleza sustituye las usuales y tradiciones que siguen imperando en la enseñanza, a pesar de que en el currículo ecuatoriano, dirigido a la Educación Básica General, se ilumina el uso de un enfoque constructivista, aunado a la búsqueda de nuevas estrategias que permitan mejorar la comprensión de los temas.

En otra investigación desarrollada por (López Cepeda, 2017) y respaldada mediante un proyecto factible cuyo objetivo fue el de “proponer un programa de interpretación ambiental para promover el desarrollo rural sustentable en la comunidad Chilmá Bajo, Cantón Tulcán, Provincia del Carchi...[subrayó] la valoración del potencial interpretativo de los atractivos turísticos” (p. xiv). Allí acotó a la interpretación ambiental como un aspecto preponderante de la Educación Ambiental, dado que se usan medios útiles para valorizar a los atractivos turísticos de determinada región. Concluyó que recursos naturales como “el paisaje de montaña, el bosque, las aves, y los agroecosistemas” (p. xiv) estaban bien ponderados entre los atractivos con mayor potencial interpretativo de la región.

En una investigación desarrollada en Quito Loma por Pineida Pérez y Valarezo Batioja (2019) se propuso rescatar el valor físico del complejo ubicado en ese lugar “estableciendo un sendero...acompañado de rutas de acceso y paneles de interpretación donde los turistas podrán realizar caminatas de auto guiado” (p. xi). Ellas tomaron en cuenta la flora y la fauna del lugar, habida cuenta de que estos elementos vivos del ecosistema del lugar tienen un importante potencial atractivo. Teniendo presente la necesidad de auto-

guianza de los turistas, construyeron senderos colmados de puntos estratégicos dirigidos a establecer paradas intencionadas que permitan “comprender los componentes bióticos y abióticos del lugar” (p. 105).

En un estudio mixto comparativo sustentado en un diseño cuasiexperimental, Zambrano-Medina et al. (2020) desarrollaron una estrategia didáctica sembrada en la “integración y articulación del currículo escolar con las TIC” (p. 1). Con ella indican que esta acción permitió que los estudiantes asumieran roles activos y participativos tendentes al logro de mejores formas de conocer el ambiente, destacando que estas experiencias propenden un mejor respeto y cuidado del mismo.

Aunque no todos estos documentos se corresponden con programas académicos específicos ligados al medio ambiente, la mayoría garantiza que la creación de espacios interpretativos es relevante para potenciar la atención de los usuarios, sobre todo cuando están enclavados en entornos tecnológicamente mediados, teniendo claro que los mismos son reconocidos “como fuentes de información para el análisis de problemáticas cotidianas” (Ministerio de Educación de Ecuador, 2016, p. 160) en aspectos relacionados con la educación..

Vale decir que interpretación puede avizorarse como un elemento relevante de la educación ambiental, y en su génesis se abre espacio para la interacción comunicacional dinámica entre los sujetos, en este caso entre los protagonistas de una clase de Ciencias Naturales que tienen como meta conservar la flora y la fauna nativa. En vista de que el valor asociado a esas especies resulta atractivo para la población, así como para sus visitantes, eso potencia el uso de estrategias dinámicas requeridas para cambiar las maneras convencionales y rutinarias de abordar el desarrollo de los contenidos de este tipo de temáticas.

Aunque aún se tiene pendiente el hecho de utilizar, de manera masiva, enfoques como el constructivismo y las metodologías activas que amainen o eliminen las maneras clásicas de enseñar en las instituciones educativas, se hace necesario señalar que por causas de la pandemia acaecida por culpa de la crisis sanitaria causada por la COVID-19, se tuvo que cambiar la manera de desarrollar las actividades escolares, teniéndose que virar, de manera abrupta, de la presencialidad a la virtualidad. Esto ha significado un proceso acelerado, sin

precedentes, que hizo emerger procesos tecnológicamente mediados sin que las instituciones escolares estuvieran preparadas para materializar estos cambios.

Vale destacar que ni siquiera países desarrollados como los Estados Unidos estaban preparados para atender, masivamente, este cambio de modalidad de estudios (Scott, 2021) que ha resultado tortuoso para la población educativa, pues, la misma aún tiene carencias de preparación, de servicios y de dispositivos adecuados para participar en esos llamados a clases virtuales. En el caso de América Latina y el Caribe, la Comisión Económica para América Latina (CEPAL, 2020a) informó que “solo el 49% de los estudiantes de primaria y secundaria y el 67% de los universitarios son usuarios de Internet” (p. 39).

Esta realidad es angustiante porque excluye, de plano, a un grupo importante de estudiantes que ya no pueden continuar en sus clases no por problemas cognitivos sino por restricciones como las recién indicadas, lo cual deja en entredicho que el uso de entornos virtuales representa, realmente, una evolución de las ciencias pedagógicas, a pesar de que priman los cambios de modelos: del tradicional a otros que se enfocan, por ejemplo, no solo desde el constructivismo, sino mediados tecnológicamente.

Toda esa realidad no debe privar la aspiración de que los cambios hacia el uso y aprovechamiento de esos avances tecnológicos deben ocurrir y mantenerse en el tiempo, sobre todo posibles para todos los ciudadanos que se ven obligados a mediar sus actuaciones con apoyo de servicios y dispositivos adecuados para interactuar con sus semejantes y con su ambiente, a pesar de las adversidades que puedan presentarse en el tiempo.

Aunque estos temas del ambiente y los desastres que ocurren en el mismo son tocados con cierta insistencia, sobre todo en la actualidad, se ha observado que muchos de esos fenómenos acontecen por irresponsabilidades de los humanos. Por eso, resulta indispensable y necesario tener abiertas las discusiones relacionadas con el ambiente, sobre todo cuando se toca lo referido a la conservación de la flora y la fauna de cualquier país. Siendo así, hay que mantener como clave la observancia de todo lo dicho a lo largo de este discurso, siempre que se quiera el bienestar y el desarrollo integral de los humanos y sus espacios.

Lo anteriormente planteado convoca actuaciones conscientes, tanto particulares como conjuntas, y para lograrlo es necesario hacerlo desde muchos vértices, siendo el espacio escolar preponderante para su cristalización, sin más espera. Por tanto, se hace necesario,

entre otras urgencias, el fomento de procesos de concientización y conservación de la flora y fauna en toda la ciudadanía, y de esta manera devolver a los ecosistemas a su estado inicial, siendo eso un ingrediente clave tomado en cuenta para la proposición de la plataforma digital interpretativa ambiental que en este momento histórico se construye en función de la conservación de flora y fauna nativa, la cual contiene información útil para la valoración y conservación de la biodiversidad.

## **2.2 Repertorio teórico de referencia**

Listar y caracterizar todas las áreas temáticas involucradas en esta investigación no resulta una tarea fácil, dado que la naturaleza de esta situación-problema tiene un rango complejo. No obstante, resulta posible traer a escena una serie de ideas, argumentos y caracterizaciones de todos aquellos referentes básicos requeridos para sustentar los aspectos mencionados en los objetivos perseguidos en esta investigación. A saber, se hace alusión al siguiente repertorio teórico de referencia.

### **2.2.1 Las Ciencias Naturales**

En el currículo oficial vigente para el Ecuador aparecen las Ciencias Naturales como una de las áreas de conocimiento demarcadas para lograr lo que allí se denomina como Educación General Básica (Ministerio de Educación de Ecuador, 2016). Esta área, a su vez, se “desarrolla a través de cuatro asignaturas: Ciencias Naturales, Biología, Física y Química; que se complementan con disciplinas como Ecología, Geología y Astronomía” (p. 100).

En ese mismo documento, también se contempla que las asignaturas del área de las Ciencias Naturales

se abordan bajo los siguientes aspectos fundamentales: la visión histórica y epistemológica de la ciencia; la de las ciencias para la comprensión; el proceso de investigación científica; y los usos y aplicaciones en la tecnología. La enseñanza de las Ciencias Naturales, en Educación General Básica, se orienta al conocimiento y la indagación científica sobre los seres vivos y sus interrelaciones con el ambiente, el ser humano y la salud, la materia y la energía, la Tierra y el Universo, y la ciencia en acción; con el fin de que los estudiantes desarrollen la comprensión conceptual y aprendan acerca de la naturaleza de la ciencia y reconozcan la importancia de adquirir las ideas más

relevantes acerca del conocimiento del medio natural, su organización y estructuración, en un todo articulado y coherente (Ministerio de Educación de Ecuador , 2016, p. 100).

En este orden de ideas, se puede asegurar que la enseñanza de las Ciencias Naturales está direccionada hacia la información científica referente a los seres vivos (flora y fauna) y a los seres abióticos, con el objetivo que los estudiantes desarrollen las destrezas con un criterio de desempeño que ayude a comprender el universo que les rodea, la complejidad del mismo y, lo más importante, brindar a los estudiantes habilidades para que puedan abordar su realidad, opinar, observar, analizar y participar sobre temas científicos de su entorno natural.

Por lo mencionado, los estudiantes necesitan de una cultura científica y tecnológica en el aprendizaje de las Ciencias Naturales, eso para propender la adquisición de habilidades, destrezas y actitudes que les permitan desenvolverse en la vida cotidiana de una manera sana y responsable con el ambiente.

### ***2.2.2 Las TIC en la educación***

Según Cruz et al. (2018), a la sociedad le ha correspondido encaminarse, con vehemencia, hacia el uso de las TIC en todas sus manifestaciones, pero la solicitud de su uso sigue siendo cuesta arriba en lo que respecta a la educación, sobre todo, como se indicó anteriormente, en los países de la América Latina y el Caribe (CEPAL, 2020a) que, al igual que en otras instancias educacionales instaladas en países del primer mundo, sufren casi las mismas falencias en estos ámbitos tecnológicamente mediados, Eso se observa al tomar en cuenta que las instituciones educativas, y sus integrantes, aún no están preparadas para atender, virtualmente, esa modalidad que de paso fue obligada, recientemente, para darle continuidad a las actividades educacionales que tuvieron que virar de modalidad a causa de la COVID-19 (Scott, 2021). No obstante, existen comunidades educativas que sí están dispuestas a darle cara a esa adversidad, asumiendo el reto de concretar una plataforma digital interpretativa ambiental, sustentada, en este caso, en Moodle debido a que reconocen que las TIC juegan un papel estelar para el logro de aprendizajes significativos gestados a través de contenidos interpretativos relacionados con la conservación de la flora y la fauna nativa del Ecuador.

En la investigación de Zambrano-Medina et al. (2020) ya se había sostenido que las TIC constituyen una de las herramientas didácticas más adecuadas para propiciar la educación ambiental, haciendo saber su potencialidad para “fortalecer el respeto y cuidado del medio ambiente por parte de estudiantes” (p. 1), aunque ya Carranza(2007) había advertido que lo tecnológico incidió en la concepción que el hombre tiene sobre medio ambiente y eso generó brechas con su entorno natural.

La CEPAL (2020b) considera que la aplicación de las TIC en la conservación de los recursos naturales es relevante y en eso la escuela juega un papel crucial que debe asumirse con la seriedad del caso, aunque le preocupa que, por razones de otra índole, aún no ha podido frenarse la desaparición de los bosques, el calentamiento global, la erosión de los suelos, la extinción de algunas especies y la dilapidación de las aguas. Todo eso impacta con la conservación de la flora y la fauna que debe asumirse desde muchos espacios donde la escuela, con apoyo de las TIC tiene mucho que ofrecer.

Puede notarse que las TIC se constituyen en un valioso aporte para este reto. En el caso de la educación, puede valerse de Moodle (Moodle Partners, 2022) concebida como una plataforma diseñada para proporcionarle a las instancias educativas, y sus actores, de un “sistema integrado único, robusto y seguro para crear ambientes de aprendizaje personalizados” (p. 1), requiriendo el uso de recursos digitales y dispositivos que garanticen la interacción comunicacional entre los usuarios.

En este escenario, el Currículo Básico Nacional de Ecuador es explícito al momento de solicitar el uso de las TIC en la educación de su gente (Ministerio de Educación de Ecuador, 2016), sobre todo cuando en él se aspira el logro de aprendizajes significativos, en virtud de las mismas permiten bañar a las actividades de clase con dinamismo, reconociendo que están consustanciadas con variados recursos interactivos dirigidos a emocionar a los aprendices y motivarlos. Por eso, se asumen como parte de unas rutinas que deben implementarse para apoyar estrategias de enseñanza dinámicas acopladas a los nuevos tiempos, aspirando con ellas darle frente a la crisis educacional que sigue vigente en las aulas tradicionales.

La incorporación y aplicación de las TIC en las aulas de las instituciones educativas, es muy necesario y apremiante, dado a la posibilidad que tienen de mejorar

significativamente el proceso de enseñanza-aprendizaje-evaluación, Pero, para que ello ocurra, es necesario hacer inversiones económicas, de parte de los gobiernos en el sector público y también en el sector privado, para materializar capacitaciones y actualizaciones de los docentes que tienen el deber de dar marcha a este proceso, aunque también se requiere equipos, servicios e infraestructuras adecuadas para que las TIC, aplicadas en la educación, generen el impacto en los conocimientos y saberes de la población.

Según Castro et al. (2007) , para que se logre un verdadero impacto de las TIC en el proceso de enseñanza y aprendizaje, se necesita un enfoque integrador de políticas educativas y de la organización de esas instituciones, lo cual no excluye el rol que juegan todos los actores involucrados y comprometidos con el desarrollo de cualquier proyecto educativo claramente definido y compartido.

Sobre la base de las consideraciones anteriores, se evidencia la necesidad de incorporar a las TIC en todo el proceso educacional, teniendo en cuenta que eso responde a un llamado social, cada vez mayor y urgente, que alega el impacto que han tenido en todos los ámbitos. Siendo así, se vienen convocando nuevas maneras de enseñar y de aprender aliadas con el replanteamiento de los objetivos donde las TIC ya liderizan al mundo actual. Por tanto, es necesario ir de la mano con estos avances ya que se cuenta con un importante contingente de nativos digitales que siempre están prestos a seguir muchas de las cosas que visibilizan a través de la red.

#### *2.2.2.1 Plataformas virtuales*

El vertiginoso avance tecnológico ha generado muchos cambios en la medicina, la ingeniería y otros campos del saber que ya casi no se conciben si sus procesos no están mediados tecnológicamente y dependen de una plataforma virtual. Lamentablemente esos cambios no han impactado, masivamente, en todos los quehaceres, tal como ocurre en la educación.

Las razones de esta realidad son variadas, basta recordar lo recién planteado por la CEPAL (2020a) respecto a las desiguales oportunidades que tienen algunas poblaciones respecto al disfrute de la tecnología, aunque, de seguro, existen algunas comunidades educativas que no sufren de ese mal, pero aún prefieren seguir encerradas en sus aulas, leyendo los mismos libros y enseñando de la misma manera tradicional, haciendo caso omiso

a las oportunidades que se pueden tener con el uso de plataformas virtuales para gestar procesos educacionales y dar respuestas a nuevas formas de aprender de manera más dinámica y motivadora.

Es por eso que se hace necesario retomar que el mundo está pleno de un desarrollo constante y avasallante de las TIC, lo cual ha venido provocando cambios significativos en la forma en cómo se genera y se transpone el conocimiento. Todo eso provoca innovaciones significativas en todos los niveles educativos y con ello se gestan, a la vez, nuevas innovaciones tecnológicas de manera recurrente, representando retos para los docentes encargados de encontrar las herramientas necesarias para generar estos cambios y avances cuya meta siempre decanta en el mejoramiento de los aprendizajes y, por ende, en el rendimiento académico y en el logro de competencias, ahora apoyadas por diseños alojados en plataformas virtuales.

De acuerdo con lo expuesto por Díaz (2009), una plataforma educativa virtual consiste en un entorno informático en el que se dispone una variedad de herramientas digitales asociadas y perfeccionadas con fines de enseñanza-aprendizaje, siendo utilizada por estudiantes, docentes, personal directivo y otros agentes que administran y gerencian estos procesos educativos.

No resulta fácil listar sus bondades pero entre sus funciones está la de permitir acceder a clases o cursos por internet, sin requerir formación sobre programación, siendo suficiente un manejo básico de los procesos que permitan ingresar a la misma y responder a las actividades que, explícitamente, están alojadas en la plataforma.

A sabiendas que las plataformas virtuales posibilitan el proceso de enseñanza-aprendizaje-evaluación online, se sostiene que las mismas están configuradas por un conjunto de servicios interactivos, online, donde es posible encontrar y alojar datos, informaciones, actividades, recursos, herramientas y otros objetos digitalizados requeridos para poner en escena las actuaciones de los protagonistas de las clases. Tomalá De la Cruz et al. (2020) estiman que este tipo de plataformas permiten el desarrollo de competencias, sobre todo cuando se trabaja de manera colaborativa donde las ideas que surgen sobre el tema o la resolución de problemas gozan de respeto mutuo y acontecen a la luz de una necesaria

equidad social. Por tanto, repercuten en el mejoramiento del aprendizaje de los contenidos previstos en los programas de las asignaturas.

Torres (2019) también es de la idea de que cuando las actividades están apoyadas en plataformas virtuales se mejora el rendimiento académico de los estudiantes, indicando la necesidad de usarlas en cualquier nivel de educación.

Por lo mencionado anteriormente, las plataformas educativas virtuales son programas que abarcan varios tipos de herramientas, medios y recursos utilizadas con fines de enseñanza-aprendizaje-evaluación, encontrando en ellas espacios de comunicación, videos interactivos, blogs relacionados con diferentes temas de estudio, audiolibros, hipertextos, formatos para la evaluación de los aprendizajes, registros de asistencia, control de entrega de documentos con tiempos monitorizados, espacios de discusión, trabajos en grupos, trabajos de investigación y redes de aprendizaje en temas de interés común, entre otros elementos que permiten personalizar los tiempos de consulta y el alojamiento de variados documentos que pueden revisarse y subirse según disponibilidades que se acoplan a lapsos que abren opciones de entrega o de evaluación.

Sobre lo que antecede, se estaría trayendo a escena un modelo multiforme conocido como u-learning, es decir, basado en el aprendizaje ubicuo, donde se utilizan computadoras embebidas que permiten obtener experiencias personalizadas (Peña-Azpíri & Escudero-Nahón, 2020). En este sentido, se brinda la posibilidad de interaccionar, comunicacionalmente, bajo cierta libertad para revisar o subir información acoplada a tiempos disponibles por cada usuario quien, finalmente, decide cuando y donde leer la información y cuando alojarla según requerimientos, necesidades y oportunidades, aunque hay que acoplarse a lapsos determinados por cuestiones de planificación de las oportunidades. Además, es importante tomar en cuenta que esta modalidad aprovecha la convergencia de las TIC en la cotidianidad, siendo esto una oportunidad que “mejora las capacidades de la educación al derribar las barreras en el aula” (p. 188).

(Peña-Azpíri & Escudero-Nahón, 2020) agregan que la implementación de u-learning en las instituciones escolares resulta muy adecuada y reporta buenos resultados entre los protagonistas de las clases, por lo que esta novedosa opción es aceptada por un buen contingente de casos que se aprovechan de su constante evolución y prontitud. Si además, se

considera lo que tiene que ver con el aprendizaje autodeterminado, Abdullah et al. (2022) le dan un carácter activo que imana la gerencia de sus propios quehaceres educacionales sin que se posean conocimientos relacionados con la programación, pudiendo utilizarse en diferentes materias, en todos los niveles de educación a través de internet y en diferentes tiempos y lugares a la vez.

Por lo anteriormente mencionado, las plataformas virtuales tienen a disponibilidad una gama de herramientas digitales para ser utilizadas tanto por quienes enseñan y evalúan como por quienes aprenden, en cualquier nivel o modalidad educativa, brindando gran flexibilidad en los horarios para acceder a su utilización.

Como estas plataformas pueden accederse desde cualquier espacio que cuente con los servicios de conexión, eso representa una gran ventaja no solo para los docentes sino para los estudiantes que pueden disponer de ellas desde sus hogares, lugares de trabajo y otros espacios que permitan lograr su conexión a actividades que pueden ser sincrónicas o asincrónicas.

Existen muchas razones adosadas al crecimiento de las plataformas virtuales, pero gracias a las iniciativas de las empresas productoras de softwares algunas instituciones educativas han podido configurarlas a su medida, dependiendo de las necesidades de sus potenciales usuarios. Como dentro de las necesidades está la del hecho de incorporar a las TIC en la creación de estrategias más dinámicas e interactivas, eso ha permitido contar con un acelerado crecimiento de este tipo de plataformas, lo cual decanta en una serie de categorías, según las necesidades del cliente, las actividades a las que estén destinadas y el nivel o modalidad educativa para la cual se emplee.

Aunque existen y se ofrecen plataformas gratuitas, muchas de ellas tienen limitaciones de tiempo de uso o de prestaciones. Por eso suelen elegirse aquellas que tienen algún costo de instalación y/o mantenimiento, que puede variar en función del número de usuarios o del tiempo de duración de la licencia que, usualmente, se tiene que renovar o actualizar cada cierto tiempo, pues, evolucionan rápidamente y se complejizan en función de los comandos y prestaciones que las conforman. Eso quiere decir que por el hecho de estar sometidas a versiones y actualizaciones sucesivas que incorporan, cada vez, nuevas herramientas y aplicaciones llegan a ser consideradas como más versátiles, completas y

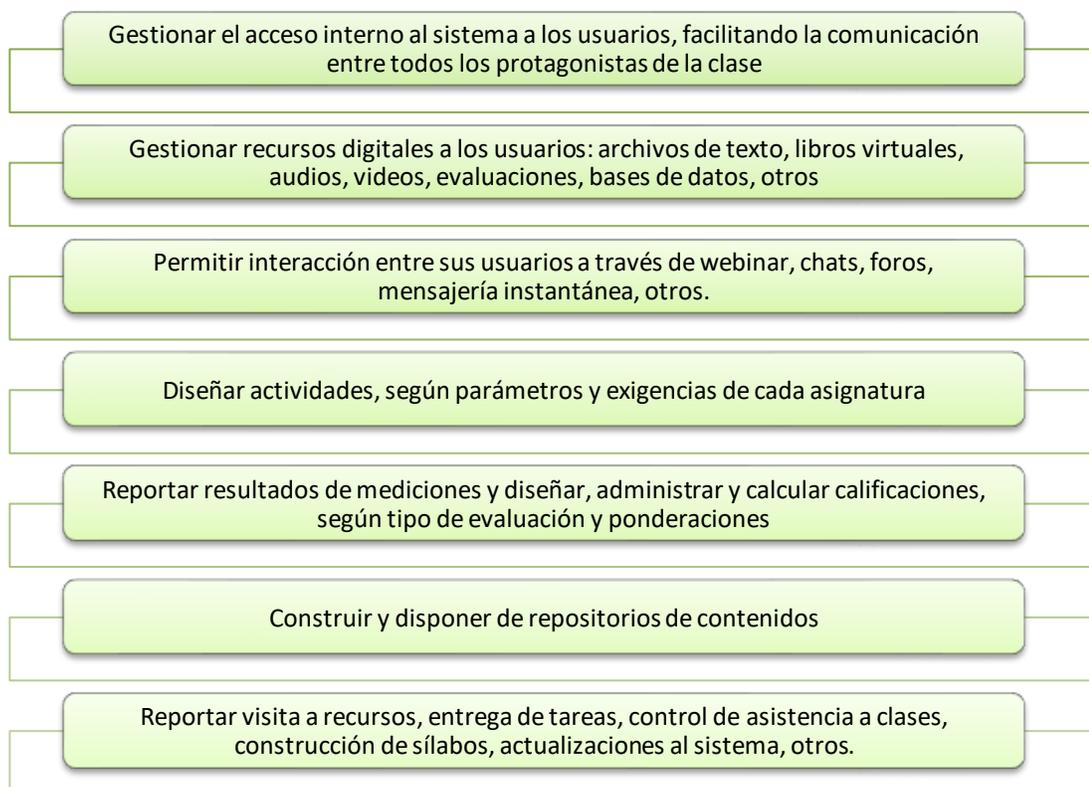
complejas, lo cual es necesario para conquistar una mayor facilidad tanto en el seguimiento del desarrollo de cualquier curso mediado por entornos virtuales, como en la consecución de los objetivos que se pretenden, tanto académicos como administrativos y de comunicación.

#### 2.2.2.1.1. Funciones de una plataforma virtual educativa

Una plataforma virtual destinada a la educación tiene muchas funciones, pero entre las que más se destacan están las mencionadas por Lora Peinado (2019), las cuales aparecen descritas en la Figura 1.

**Figura 1**

Algunas funciones de una plataforma virtual



Fuente: Figura construida con información tomada de: El uso de plataformas virtuales para el aprendizaje, por J. M. Lora Peinado, 2019, Universidad Politécnica de Sinaloa.

#### *2.2.2.1.2 Tipos de plataformas educativas*

En la actualidad existen diferentes tipos de plataformas destinadas a la educación, las cuales dependen, entre otras razones, del nivel educativo y de las necesidades de sus usuarios, habida cuenta de que las mismas son empleadas para configurar aulas virtuales con contenidos digitales y materiales didácticos online.

En este contexto, Díaz (2009) señala que la existencia de un amplio número de plataformas digitales está cobrando gran importancia en estos últimos tiempos. Eso se mantiene, sobre todo, en los últimos dos (2) años donde han emergido, de manera abrupta, espacios mediados tecnológicamente dirigidos a atender situaciones escolares detenidas por la pandemia, la cual dio un viraje hacia lo virtual para poder continuar con la misión de formar a sus estudiantes en el tiempo oportuno. Quizás por ello se ha incrementado su difusión y se han perfeccionado y evolucionado, contándose en este momento histórico de un número importante de opciones que ha ido creciendo a un ritmo impresionante, satisfaciendo y facilitando “la creación, administración, gestión y distribución de cursos a través de Internet” (Ramírez Sosa & Coliz Osuna, 2019, p. 1).

En el hilo discursivo de este documento puede notarse que, dependiendo de las necesidades de los usuarios, hay tantos tipos de plataformas como dimensiones se consideren en aspectos ligados a la pedagogía en general y sus alcances, como a las maneras de organizarlos y a la variedad de las TIC comprometidas en su creación, lo cual también debe tomar en cuenta a los compromisos, a los niveles de interacción y a las acciones formativas o capacitadoras de los usuarios.

Todo ese mundo de acotaciones desdibuja la posibilidad de mostrar la clasificación más expedita, pero en este momento se muestra una dada en Pearson (2022), la cual se muestra en la Tabla 1 construida con categorías pensadas en la sencillez.

Tabla 1.

Tipos de plataformas educativas

Tipo de Plataforma	Descripción
Software libre	Cuentan con códigos liberados por sus desarrolladores quienes admiten libre instalación, uso y modificación. Aunque consienten cubrir las necesidades básicas de un LMS, es decir, de un sistemas de gestión del aprendizaje en línea, también permiten gestionar, digitalmente, a las variables intervinientes en el proceso de enseñanza-aprendizaje-evaluación. El carácter libre les da libertad para las modificaciones y sus mejoras pueden hacerse públicas, lo cual posibilita la ayuda de otros usuarios.
Desarrollo propio	Son diseñadas a solicitud del cliente, lo cual les permite ser totalmente personalizables en función de los requerimientos educativos. Eso las hace costosas no solo para su diseño e instalación, sino en sus mantenimientos y actualizaciones constantes. Dada su naturaleza, no están destinadas a la comercialización o a la distribución masiva.
Educativas de uso comercial	Son creadas por instituciones académicas sobre la base de sus necesidades del mercado. Aunque tienen bajo costo, poseen un alto nivel de confiabilidad, asistencia técnica. Su alta demanda les permite contar con muchas alternativas que benefician a los usuarios. Por tanto, han evolucionado rápidamente y eso ha permitido la incorporación de multiplicidad de herramientas y aplicaciones cada vez más versátiles y robustas.

Nota: Tabla construida con datos tomados de: Tipos de plataformas educativas: ¿cuál elegir para mi escuela?, por Pearson, 2022.

Cualquiera sea la tipología, siempre se persigue deslastrarse de modelos educacionales comúnmente insulsos, poco motivantes y no dinámicos que aún imperan en las instituciones educativas actuales. ¡Resolver este problema es impostergable!, por eso, no debe seguirse alimentando situaciones de angustia o de aversión hacia lo que supuestamente se les está enseñando a los estudiantes: ¡es algo que debe cambiar! A tal efecto, se hace necesario asumir la oportunidad que brinda este tipo de plataformas para labrar actividades con apoyo de las TIC, evitando siempre seguir haciendo las cosas de la misma manera.

La invitación hacia el cambio, entonces, está abierta desde hace muchos años y en la misma se viene convocando al uso de las herramientas y recursos digitales en todo su esplendor, en virtud de abrir espacios para la creación y puesta en escena de actividades interactivas, atractivas, motivadoras y dinámicas.

Se advierte que, si se toman en cuenta las bondades de las plataformas virtuales, la clase ya no estaría protagonizada solo por los docentes sino por los estudiantes que como todos los humanos son seres afectivos (Martínez-Padrón et al., 2021) y, por ende, se les deben considerar no solo lo cognitivo, sino otros factores como los socioafectivos y los contextuales que suelen estar más comprometidos en el éxito de los estudiantes que los cognitivos (Schoenfeld & Arcavi, 2020; Martínez-Padrón, 2021a).

Tomando en cuenta que educar obliga a la “generación de escenarios para formar mejores personas” (Arboleda Aparicio, 2017) y que los docentes que deciden utilizar a las aulas virtuales como espacios para la producción de conocimientos en sujetos afectivos son también afectivos, por naturaleza (Quiroga, 2001), entonces todo lo que allí ocurre debe asentarse en una “socialización interactiva basada en un aprendizaje socioemocional” (Alvarado Melitón, 2021, p. 329) y eso se debe a la necesidad de involucrar habilidades socioemocionales que favorecen la creación de competencias que permitan arrostrar cualquier situación adversa. Además, sabiendo que la educación ambiental es clave “en la construcción de nuevas actitudes, comportamientos y valores tanto del individuo, como de las comunidades con el medio socio ambiental” (Ariza et al., 2017, p. 65), entonces esta área del saber también posee procesos imbricados con el dominio socioafectivo.

Como lo afectivo tiene altas contribuciones en el logro de aprendizajes exitosos y lo ambiental está asociado con la construcción de varios de sus factores constituyentes, entonces lo afectivo no debe descuidarse en ningún momento del proceso de enseñanza-aprendizaje-evaluación de aspectos referidos con la conservación de la flora y la fauna, sobre todo cuando las actividades diseñadas en esa temática no pueden hacerse cara a cara con el hábitat donde se encuentran las especies animales y vegetales involucradas en la plataforma digital interpretativa ambiental, producto de esta investigación. En este sentido, hay que estar pendientes de los estados motivacionales y emocionales que emergen al no tenerse contacto directo con determinados ambientes particulares, basta revisar documentos como los de Goleman (1996: 2006) y Goleman y Senge (2016) quienes han reportado que lo emocional suele secuestrar lo cognitivo y, por ende, asumir el protagonismo de las decisiones que puedan tomarse en las aulas de clase.

Puede advertirse que cuando no se trasciende lo cognitivo se descuidan situaciones ligadas con el gusto, el interés, el amor por la naturaleza y otros aspectos de interés que sustentan a los contenidos interpretativos encaminados con el uso de las TIC. En ese sentido, lo ambiental y lo emocional no deben descuidarse cuando se diseñen experiencias de aprendizaje tecnológicamente mediadas.

### **2.3 Marco legal**

El presente trabajo se sustenta en algunos artículos descritos en el marco legal explícito en la Constitución Política del Ecuador (Asamblea Nacional Constituyente, 2008), donde se indica que:

Art. 26. La educación es un derecho de las personas a lo largo de su vida y un deber ineludible e inexcusable del Estado. Constituye un área prioritaria de la política pública y de la inversión estatal, garantía de la igualdad e inclusión social y condición indispensable para el buen vivir. Las personas, las familias y la sociedad tienen el derecho y la responsabilidad de participar en el proceso educativo (p. 27).

La misma constitución señala en su Artículo 347, numeral 8, que “Será responsabilidad del estado incorporar las tecnologías de la información y comunicación en el proceso educativo y propiciar el enlace de la enseñanza con las actividades productivas o sociales” (Asamblea Nacional Constituyente, 2008, p. 161).

En este orden de ideas, la Ley Orgánica de Educación Intercultural (Ministerio de Educación, Dirección Nacional de Normativa Jurídico Educativa, 2017), artículo 2, literal w:

Garantiza el derecho de las personas a una educación de calidad y calidez, pertinente, adecuada, contextualizada, actualizada y articulada en todo el proceso educativo, en sus sistemas, niveles, subniveles o modalidades; y que incluya evaluaciones permanentes. Así mismo, garantiza la concepción del educando como el centro del proceso educativo, con una flexibilidad y propiedad de contenidos, procesos y metodologías que se adapte a sus necesidades y realidades fundamentales. Promueve condiciones adecuadas de

respeto, tolerancia y afecto, que generen un clima escolar propicio en el proceso de aprendizajes (p. 52).

Por otra parte, dentro de las políticas y lineamientos del Plan Nacional de Telecomunicaciones y Tecnologías de la Información (Ministerio de Telecomunicaciones y de la Sociedad de la Información, 2016), acuerdo ministerial 07 del 29 de junio del 2016 se advierte sobre la necesidad de:

Priorizar el desarrollo de iniciativas económicas vinculadas al desarrollo de las TIC, aprovechando las capacidades desarrolladas en software y de los recursos de la biodiversidad, creando espacios e infraestructura pertinente, que sustenten su productividad.

Impulsar políticas, estrategias, planes, programas o proyectos para la investigación, el desarrollo y la innovación (I+D+i) de Tecnologías de Información y Comunicación (TIC). Continuar con la alfabetización digital de la población, capacitación de docentes en temas digitales, generación de contenidos educativos que fortalezcan el proceso de aprendizaje escolar y repotenciar la infraestructura escolar. (Plan Nacional de Telecomunicaciones y Tecnologías de la Información del Ecuador 2016 – 2021 (Ministerio de Telecomunicaciones y de la Sociedad de la Información, 2016, p. 12).

Puede observarse, que la propuesta de una plataforma digital interpretativa ambiental como la obtenida como producto de esta investigación tiene un robusto sustento legal que abre la generación de un conjunto de contenidos interpretativos dirigidos a fortalecer procesos interactivos donde se evidencie la necesidad de conservar la flora y la fauna nativa de Ecuador.

## CAPITULO III

### MARCO METODOLÓGICO

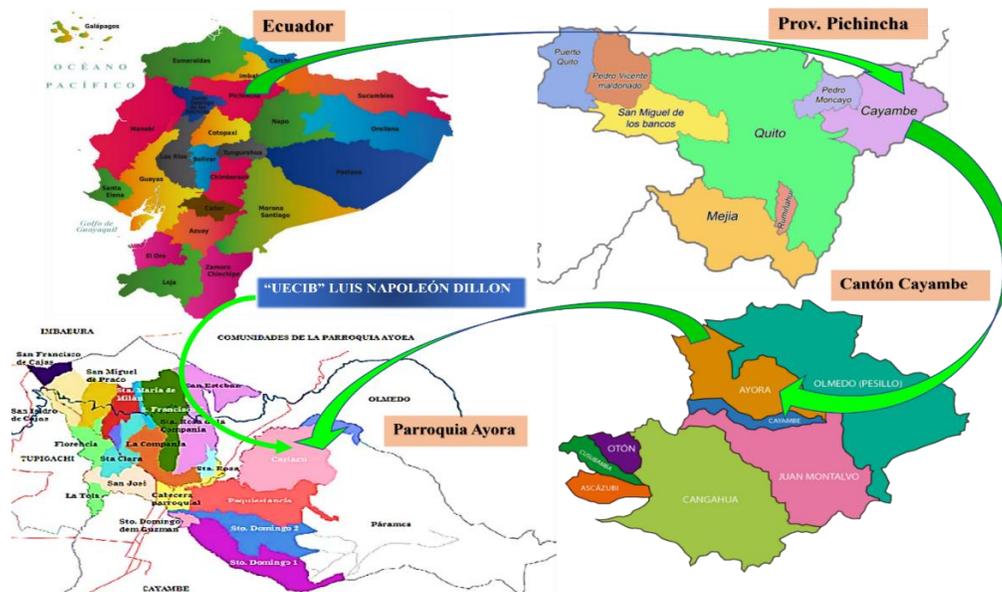
En este capítulo se precisa el contexto de la investigación, métodos, procedimientos, técnicas de investigación utilizadas, enfoque, tipo de investigación, población, muestra y las consideraciones bioéticas subyacentes a la propuesta de creación de la plataforma digital interpretativa ambiental ya mencionada en otros capítulos.

#### 3.1 El contexto de la investigación

La presente investigación se realizó en la UECIB “Luis Napoleón Dillon” (Ver Figura 2), institución que se encuentra ubicada en la Comunidad Cariacu, Parroquia Ayora, Cantón Cayambe, Provincia de Pichincha, Ecuador.

**Figura 2**

Ubicación de la UECIB “Luis Napoleón Dillon”



**Nota:** Ubicación geográfica construida con mapas tomados de <https://anthoncode.com/mapa-politico-de-ecuador-y-provincias/>; <https://ecuadornoticias.com/mapa-de-la-provincia-de-pichincha/>; <https://cpidcayambe.gob.ec/mapa-parroquias-cayambeok/> y <https://docplayer.es/80329533-Diseno-de-un-plan-de-interpretacion-del-patrimonio-para-la-parroquia-san-jose-de-ayora-canton-cayambe-provincia-de-pichincha.html>

Dicha institución pertenece a la Dirección Distrital 17D10 Cayambe , Pedro Moncayo, Régimen Sierra y goza de sostenimiento fiscal. Además, allí se labora en jornada matutina, con oferta educativa desde Educación Inicial hasta Bachillerato General Unificado.

Para el año escolar 2021-2022, la UECIB “ Luis Napoleón Dillon” contó con 213 estudiantes y 17 docentes, donde la mayoría de los estudiantes atendidos forman parte de la misma comunidad o de otras comunidades vecinas ubicadas al norte del Cantón Cayambe.

### **3.2 Enfoque y tipo de investigación**

La trayectoria investigativa que se siguió para proponer la plataforma digital ya anunciada, requirió desarrollar una serie de actividades secuenciadas previstas en una hoja de ruta que, en concordancia con el problema planteado y los objetivos previstos, enmarcó a esta investigación en enfoque mixto ( (Hernández et al., 2014; Trujillo et al., 2019).

El enfoque mixto permitió entremezclar procesos cualitativos y cuantitativos en la mayoría de sus etapas, las cuales imanan el entrelazamiento de datos con informaciones sujetas a un análisis de contenidos e interpretaciones acaecidas en concordancia con los postulados construidos desde la literatura que aborda el tema de la conservación de la flora y la fauna nativa.

Este enfoque mixto proviene de una combinación de los enfoques cuantitativo y cualitativo, aprovechando lo mejor de cada uno y ciertas similitudes que estos presentan. Este enfoque ha logrado consolidarse durante la última década, y se genera en la necesidad de adaptarse a los diferentes contextos y circunstancias en los que se originan los distintos fenómenos y problemas de investigación. Se sustenta filosóficamente en el pragmatismo, el cual sugiere utilizar el método más adecuado para cada estudio específico (Trujillo et al., 2019, p. 32).

En este sentido se gestó una investigación dual: documental y de campo. Según Arias Odón (2012), lo documental está “basado en la búsqueda, recuperación, análisis, crítica e interpretación de datos secundarios, es decir, los obtenidos y registrados por otros investigadores en fuentes documentales impresas, audiovisuales o electrónicas” (p. 27).

Respecto a lo de campo, este mismo autor señala que la misma se concreta al momento de recolectar los “datos directamente de los sujetos investigados, o de la realidad donde ocurren los hechos (datos primarios), sin manipular o controlar variable alguna (p. 31).

Los compromisos cuantitativos se hicieron a la luz de los resultados obtenidos en una encuesta-inventario que se le aplicó a los docentes. Las descripciones afiliadas a los datos obtenidos se conjugaron entre ellas y con los de postulados teóricos derivados del análisis cualitativo de los contenidos obtenidos sobre la conservación de la flora y la fauna nativa, aceptando que toda esa información no solo proviene de Ecuador y de las zonas aledañas al hábitat de los seres vivos objeto de estudio, sino de otras fuentes que visibilizan consideraciones puntuales que robustecieron la creación de la propuesta de la plataforma digital interpretativa ambiental, con la cual se aspira fortalecer el proceso de enseñanza-aprendizaje-evaluación del tema relacionado con la conservación de la flora y la fauna nativa con apoyo de los contenidos interpretativos que conforman a dicha plataforma.

Puede observarse que los compromisos derivados de la aplicación de la encuesta-inventario se marcó bajo una investigación descriptiva que permitió analizar e interpretar los datos recolectados, lo cual sirvió para la elección de una adecuada plataforma interpretativa virtual contentiva de información orientada hacia el mejoramiento del proceso de enseñanza-aprendizaje-evaluación de los contenidos del área de Ciencias Naturales, en temas relacionados con la conservación de flora y fauna nativa.

Con este alcance cuantitativo se busca:

Describir situaciones o acontecimientos; básicamente no está interesado en comprobar explicaciones, ni en probar determinadas hipótesis, ni en hacer predicciones. Con mucha frecuencia las descripciones se hacen por encuestas (estudios por encuestas), aunque éstas también pueden servir para probar hipótesis específicas y poner a prueba explicaciones (Tamayo y Tamayo, 1999, p. 44).

En relación con la investigación de campo, la misma se hizo efectiva al momento de obtenerse la información en el sitio, mediante la encuesta aplicada a los docentes que laboran en la UECIB “Luis Napoleón Dillon”, destacando que el instrumento se aplicó a través de la red, con apoyo de Google Forms (Editors\_Google\_Docs, 2022).

Este tipo de investigación de campo fue concebida según lo planteado por Campos Ocampo (2019) quien indica que la misma “exige salir a recabar los datos. Sus fuentes pueden ser la naturaleza o la sociedad, pero, en ambos casos, es necesario que el investigador vaya en busca de su objeto para poder obtener la información” (p. 17).

Respecto a la investigación bibliográfica, también conocida como documental, Campos Ocampo (2019) señala que es aquella donde se utilizan textos y otros documentos impresos o electrónicos “como fuentes primarias para obtener sus datos. No se trata solamente de una recopilación de datos contenidos en libros, sino que se centra, ...en la reflexión innovadora y crítica sobre determinados textos y ... conceptos planteados en ellos” (p. 17). También utiliza otro tipo de fuentes documentales tales como películas y música, que suelen ser de fácil acceso en diferentes medios como en la web.

### 3.3 Procedimiento de investigación

Esta investigación se concretó en cuatro (4) fases (Ver Figura 3), en correspondencia con los objetivos específicos aquí planteados, los cuales fueron demandados con el mismo fin de proponer una plataforma digital interpretativa ambiental avizorada de gran utilidad por quienes estudian enseñan, aprenden y evalúan, específicamente, contenidos relacionados con la conservación de la flora y la fauna nativa

**Figura 3**

Fases de la Investigación



Según las descripciones que aparecen en la Figura 2, respecto a cada una de las fases, se tiene que en la:

- **Primera Fase:** se analizaron los contenidos que aparecen en la malla curricular explícitamente descritos en el currículo nacional (Ministerio de Educación de Ecuador, 2016), tomando en cuenta la documentación y el material didáctico existente en la institución, sobre temas relacionados con la conservación de la flora y la fauna, con enfoque educativo ambiental. A tal efecto, se solicitó permiso a la máxima autoridad de la institución educativa sujeta a estudio, a fin de poder acceder a los documentos que contienen información sobre la ejecución de la malla curricular del subnivel de básica superior que corresponde al octavo, noveno y décimo año de Educación General Básica.

Una vez analizada la malla curricular de la Institución Educativa, se procedió a interpretar los contenidos de la misma para, posteriormente, enlazar esa información con los contenidos interpretativos y las actividades diseñadas para ser alojadas en la plataforma.

- **Segunda Fase:** se aplicó una encuesta-inventario a los siete (7) docentes de la UECIB “Luis Napoleón Dillon” que atienden las asignaturas de Ciencias Naturales en la Educación General Básica, la cual versó sobre el conocimiento y manejo de herramientas tecnológicas conducentes a la enseñanza–aprendizaje-evaluación sobre el tema de la conservación de la flora y la fauna nativa.

Para efectos de la aplicación de la encuesta-inventario, se contó con el permiso necesario para administrar el instrumento y con el apoyo de los docentes que enseñan en el área de las Ciencias Naturales, quienes atendieron la solicitud de responder el instrumento administrado vía red, por medio de un formato diseñado en Google Forms.

- **Tercera fase:** se diseñaron las actividades clave que configuraron a la plataforma digital interpretativa ambiental, sostenidas en una serie de recursos interactivos y contenidos interpretativos correspondientes a la conservación de la flora y la fauna nativa, la cual se diseñó en función de los insumos obtenidos en las dos fases previas.

Su construcción siempre estuvo guiada hacia la configuración de espacios de reflexión, acción y apertura, distinguiendo el uso de las herramientas digitales más expeditas

para el desarrollo de la temática de interés, habida cuenta de que la biodiversidad “en Ecuador afronta varias amenazas” (García, 2018).

- **Cuarta fase:** se difundió y socializó la plataforma digital interpretativa ambiental sobre la base de las normativas previstas sobre la conservación de la flora y la fauna, avizorando el peligro de extinción que atraviesan algunas especies nativas. Esta actividad se concretó a través de un taller presencial, previa convocatoria a los docentes que participaron con el aval de la máxima autoridad de la institución.

El objetivo principal del taller fue promover el uso de la plataforma digital interpretativa ambiental construida con la intención de fomentar la conservación de la flora y la fauna, a través de técnicas interactivas, considerando los beneficios que el uso de esta plataforma pudiera traer, tanto para los estudiantes y docentes de la institución.

### **3.4 Técnicas e instrumentos de investigación**

De acuerdo con Trujillo et al. (2019), las técnicas de investigación son herramientas, procedimientos e instrumentos que sirven para alcanzar información y conocimiento.

Las técnicas de investigación constituyen los medios propicios, los diferentes procedimientos organizados de forma intencional y sistemática, a ser aplicados de manera táctica y prolija, esto depende de la experticia del investigador, tanto para su elaboración, como en la aplicación. Las técnicas permiten recopilar la información o los datos de las fuentes claves, de acuerdo a los objetivos planteados, con el propósito de acceder al contexto ontológico para construir el conocimiento (p. 26).

Para analizar los contenidos de plan curricular la asignatura de Ciencias Naturales, se utilizó una matriz de análisis de contenido sobre los diversos indicadores del plan. La matriz de contenidos es un instrumento que permite describir de manera crítica-analítica situaciones, elementos, componentes o indicadores de temáticas diversas (Trujillo et al., 2019), todo ello fundamentado en la revisión sistemática de los documentos que hablan sobre el tema.

La encuesta-inventario aplicada a los docentes permitió obtener información de primera mano en lo referente al nivel de conocimientos de los docentes acerca del uso y la

importancia de las plataformas virtuales en el proceso de enseñanza-aprendizaje-evaluación de la asignatura de Ciencias Naturales, particularmente en el tema de conservación de la flora y la fauna nativa.

De acuerdo con López-Roldán y Fachelli (2015), la encuesta es una técnica utilizada como procedimiento en la investigación, que permite recopilar datos de forma rápida y eficaz sobre diversos temas. Los datos se obtienen mediante procesos estandarizados de manera que cada uno de los encuestados responda en igualdad de condiciones, así se evita la aparición de opiniones sesgadas que pueden influir en los resultados de la investigación.

### **3.5 Instrumento**

El instrumento utilizado para la aplicación de la encuesta-inventario fue un cuestionario estructurado a través de la herramienta Microsoft Forms (Ver Anexo 1). Dicho cuestionario se diseñó con el fin de generar insumos para la construcción de la plataforma, siendo esos datos necesarios para alcanzar los objetivos de investigación. Vale decir que este instrumento permitió diagnosticar los conocimientos, experiencias y disposición que los docentes de la institución tenían en el manejo de las TIC y de plataformas virtuales, teniendo casos específicos y propios de la conservación de la flora y la fauna nativa. Además sirvió para inventariar necesidades y experiencias en estas lides.

Se declara que el cuestionario estuvo conformado por 30 ítems y que los mismos estuvieron contruidos bajo tres (3) patrones: (a) 22 ítems numerados del 1 al 22, contruidos con apoyo de una escala de Likert, utilizando respuestas ordenadas según las siguientes opciones: siempre, casi siempre, a veces, casi nunca y nunca; (b) 1 ítem seguido de cuatro (4) opciones de respuestas que permitió la selección de una o varias opciones discriminadas en el ítem; (c) seis (6) ítems numerados del 24 al 29, seguidos de varias opciones de respuestas, donde se inventariaron algunos recursos, herramientas, programas y otros objetos digitales. A tal efecto, se solicitó la selección de una o más opciones de respuesta; y (d) un (1) ítem seguido de una dicotomía que responde a una selección simple.

### **3.6 Población y muestra**

Para desarrollar la presente investigación, se tomó como población a los siete (7) docentes que conocen y diseñan experiencias de aprendizaje en el área de Ciencias Naturales en la UECIB “Luis Napoleón Dillon”, asumiendo que una población es el “conjunto de todos los casos que concuerdan con determinadas especificaciones” (Hernández et al., 2014. p. 174). En este caso, la población estuvo representada por el universo completo de docentes que enseñan la asignatura indicada, en la institución ya descrita.

En virtud de que la población es finita y es bastante pequeña, se hizo posible la aplicación de la encuesta-inventario a todos los docentes que conforman a esa población, por tanto, se utilizó un muestreo tipo censal (Hurtado, 2000) conformada por los siete (7) docentes.

### **3.7 Consideraciones bioéticas**

Gran parte de los conocimientos generados en esta investigación involucraron personas que aportaron datos e informaciones clave para concretar las pretensiones de esta investigación, Por tanto, para proceder a recolectar, procesar y visibilizar los insumos requeridos para esta investigación, se hizo necesario contar con el aval de la máxima autoridad de la Institución Educación, así como del consentimiento informado de cada uno de los docentes que respondieron el instrumento ya señalado.

Tales consentimientos permitieron evidenciar el respeto hacia los seres humanos, a su entorno y a la naturaleza, asegurando que la técnica usada para la recolección de datos no representaba riesgo para los implicados, puesto que solo se hizo con el único fin de tomar decisiones y generar datos útiles basados en el principio de “beneficencia, no maleficencia, autonomía y justicia” (Flores-Enríquez & Abad-Sojos, 2018, p. 29).

## **CAPITULO IV**

### **RESULTADOS Y DISCUSIÓN**

En este capítulo se presentan los resultados y discusiones correspondientes sobre la base de las dos primeras fases ya descritas en el capítulo anterior, dejando lo de la fase 3 para conformar el próximo capítulo y lo de la fase 4 para lo informado sobre el taller presencial llevado a cabo con los docentes que laboran en la institución.

#### **4.1 Fase 1**

Para concretar los contenido interpretativos que conforman a la plataforma digital interpretativa ambiental, prevista en esta investigación, fue necesario revisar el currículo nacional vigente de Ecuador (Ministerio de Educación de Ecuador, 2016). Allí se ubicó la matriz de destrezas con criterios de desempeño de la asignatura de Ciencias Naturales para el subnivel Superior de la Educación General Básica, sesgando la mirada hacia el bloque curricular 1: Los seres vivos y su ambiente.

En esta malla curricular de la asignatura Ciencias Naturales, correspondiente a octavo, noveno y décimo grado de la Educación General Básica, subnivel Superior, se ubicaron las destrezas, sometiendo a las mismas a un análisis de contenidos que permitió concretar las especificaciones temáticas, así como los contenidos que deben desarrollarse cuando se pone en escena el currículo en el aula de clases de Ciencias Naturales.

Se destaca que ese programa oficial del área fue oteado desde su vértice cualitativo, a fin de penetrar los textos de dicho currículo desde el interior de sus contextos (Cáceres, 2003; Martínez-Padrón, 2021b).

Se advierte que esta malla curricular fue considerada como un material didáctico útil para precisar las destrezas y contenidos del área, sesgando la mirada hacia aquellos que versan sobre temas relacionados a la conservación de la flora y la fauna nativa. También se advierte que dada la naturaleza del tema a tratar, se le dio un enfoque educativo ambiental. En este sentido, la organización de la información que aparece luego, como consecuencia de revisar y analizar los datos e informaciones recolectadas en ese documento, permitió dar

cuenta de los insumos necesarios para el diseño de la plataforma, respecto a la temática abordada sobre la flora y la fauna nativa.

Ese proceso de revisión y análisis de la malla curricular, enclavado en la asignatura de Ciencias Naturales, subnivel Superior de Educación General Básica, correspondiente al octavo, noveno y décimo año del subnivel indicado, permitió organizar la información descrita en la matriz de destrezas señalada en la Tabla 2, lo cual atendió los criterios de desempeño de la asignatura de Ciencias Naturales para el subnivel correspondiente (Ministerio de Educación de Ecuador, 2016).

Tabla 2

Matriz de destrezas con criterios de desempeño de la asignatura de Ciencias Naturales para el subnivel Superior de la Educación General Básica.

<b>Grados</b>	<b>Bloque curricular</b>
8°, 9° y 10°	1: Los seres vivos y su ambiente
<b>Código</b>	<b>Destreza</b>
CN.4.1.1	Indagar y explicar las propiedades de los seres vivos e inferir su importancia para el mantenimiento de la vida en la Tierra
CN.4.1.10	Observar y explicar en diferentes ecosistemas las cadenas, redes y pirámides alimenticias, identificar los organismos productores, consumidores y descomponedores y analizar los efectos de la actividad humana sobre las redes alimenticias
CN.4.1.13	Analizar e inferir los impactos de las actividades humanas en los ecosistemas, establecer sus consecuencias y proponer medidas de cuidado del ambiente
CN.4.1.17	Indagar sobre las áreas protegidas del país, ubicarlas e interpretarlas como espacios de conservación de la vida silvestre, de investigación y educación
CN.4.4.12	Observar, con uso de las TIC y otros recursos, los biomas del mundo, y describirlos tomando en cuenta su ubicación, clima y biodiversidad
CN.4.5.5	Indagar, con uso de las TIC y otros recursos, y analizar las causas de los impactos de las actividades humanas en los hábitats, inferir sus consecuencias y discutir los resultados

Nota: Tabla construida con información tomada del Currículo de los niveles de educación obligatoria, por Ministerio de Educación de Ecuador, 2016.

Una vez precisado el bloque de destrezas descrito en la malla curricular emanada del Ministerio de Educación de Ecuador (2016), se procedió a puntualizar los contenidos asociados con los detalles que aparecen en la Tabla 2, generándose así la Tabla 3. Esos elementos curriculares resultaron claves para delinear los contenidos interpretativos demandados por los objetivos de la investigación y por las orientaciones pedagógicas que aparecen descritas en los programas base para la construcción de la plataforma virtual interpretativa ambiental.

Tabla 3.

Contenidos de la asignatura Ciencias Naturales para 8°, 9° y 10° grado.

Contenidos de la Educación Básica Superior	
Grado	Contenidos de Ciencias Naturales que tienen relación con la naturaleza
<b>Octavo</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <b>Los seres vivos en los ecosistemas</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cadenas y redes tróficas</li> </ul> </li> <li>2. <b>El Reino de las plantas</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Plantas con semilla</li> <li>• Plantas sin semilla</li> </ul> </li> <li>3. <b>Componentes del ecosistema</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• El biotopo</li> <li>• La biocenosis</li> </ul> </li> <li>4. <b>La dinámica de los ecosistemas</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Las relaciones tróficas               <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Productores</li> <li>▪ Consumidores</li> <li>▪ Descomponedores</li> </ul> </li> </ul> </li> <li>5. <b>El estudio de los ecosistemas</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• El estudio del medio acuático               <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ecosistemas marinos</li> <li>▪ Ecosistemas de agua dulce</li> </ul> </li> </ul> </li> <li>6. <b>El estudio del medio terrestre</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Espacios naturales del Ecuador</li> <li>• La protección de los espacios naturales</li> </ul> </li> </ol>
<b>Noveno</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <b>Relaciones tróficas</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Productores</li> <li>• Consumidores</li> <li>• Descomponedores</li> </ul> </li> <li>2. <b>Impactos ambientales por los seres humanos al planeta</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Contaminación del suelo</li> <li>• Sobreexplotación</li> <li>• Alteración en la cubierta vegetal</li> <li>• Modificación en el comportamiento de los animales</li> <li>• Pérdida de hábitat</li> <li>• Reducción de la biodiversidad</li> <li>• Modificación de las cadenas tróficas</li> </ul> </li> <li>3. <b>Biomás</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Los biomás del mundo</li> </ul> </li> </ol>

Contenidos de la Educación Básica Superior	
Grado	Contenidos de Ciencias Naturales que tienen relación con la naturaleza
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cuidado y conservación de los factores bióticos (animales, plantas)</li> </ul> <p><b>4. Los biomas del Ecuador</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Biorregiones del Ecuador</li> <li>• Áreas protegidas como estrategias de conservación</li> </ul>
<b>Décimo</b>	<p><b>1. Actividades humanas sobre el medio ambiente</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La relación del ser humano con la naturaleza</li> </ul> <p><b>2. Impactos ambientales</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Impactos biológicos y ecológicos <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Alteraciones en el desarrollo de los seres vivos</li> <li>▪ Modificaciones en el comportamiento de los animales</li> <li>▪ Pérdida de hábitats</li> <li>▪ Reducción de la biodiversidad</li> <li>▪ Modificación de las cadenas y las redes tróficas</li> <li>▪ Regresión de los ecosistemas</li> </ul> </li> </ul> <p><b>3. Espacios protegidos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Las reservas de la biósfera</li> <li>• Función de conservación</li> <li>• Parques Nacionales del Ecuador <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Parque Nacional Yasuní</li> <li>▪ Parque Nacional Galápagos</li> <li>▪ Parque Nacional de El Cajas</li> <li>▪ Parque Nacional Sangay</li> <li>▪ Parque Nacional Podocarpus</li> </ul> </li> </ul>

Nota: Tabla construida con data tomada del Currículo de los niveles de educación obligatoria, por . Ministerio de Educación de Ecuador, 2016.

En la Tabla 4, se discriminan las estrategias de enseñanza que utilizaron los docentes de Ciencias Naturales de la UECIB “Luis Napoleón Dillon”, al desarrollar los contenidos programáticos correspondientes a los últimos tres (3) grados de la Educación General Básica. Tales estrategias fueron tomadas de los programas seguidos por los docentes y que reposan en la oficina de la máxima autoridad de la institución (L. Cadena, comunicación personal. 22 de junio de 2021).

Tabla 4

Estrategias de enseñanza utilizadas por los docentes de Ciencias Naturales de la UECIB “Luis Napoleón Dillon”,

Estrategias
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mapas conceptuales</li> <li>• Lectura</li> <li>• Ordenadores gráficos</li> </ul>

---

## Estrategias

---

- Láminas
  - Gráficos-dibujos
  - Sala de audiovisuales
  - Láminas
  - Mapas mentales
- 

Según la autoridad recién mencionada, este tipo de estrategias es utilizada por, al menos, el 75% de los docentes (L. Cadena, comunicación personal. 22 de junio de 2021) de Ciencias Naturales cuando enseñan contenidos relacionados con la flora y la fauna.

En esa misma oportunidad, se entrevistó sobre cuáles eran los resultados de aprendizaje esperados por los docentes de Ciencias Naturales (L. Cadena, comunicación personal. 22 de junio de 2021) y al revisar los archivos de esa institución se encontró la información descrita en la Tabla 5.

Tabla 5

### Resultados de Aprendizaje reportados por los docentes de la UECIB “Luis Napoleón Dillon”

---

- Diseñan modelos representativos sobre la relación que encuentran en la conformación y funcionamiento de cadenas, redes y pirámides alimenticias.
  - Reconocen el desarrollo del ciclo de los bioelementos (carbono, oxígeno, y nitrógeno) con el flujo de energía al interior de un ecosistema (acuático o terrestre) así como determina los efectos de la actividad humana en el funcionamiento del ecosistema.
  - Determinan, desde la observación de modelos e información de diversas fuentes, la interacción de los ciclos biogeoquímicos en un ecosistema y deduce los impactos que producirían las actividades humanas en estos espacios.
  - Reconocen los estudiantes las causas de la extinción de especies de flora
  - Dominan conocimientos sobre especies en peligro de extinción
- 

En esta misma comunicación personal, la autoridad máxima del instituto reportó que el 85% de los docentes de esa institución lograron esos resultados, lo cual permite indicar que los aprendizajes logrados en el área de Ciencias Naturales son excelentes (L. Cadena, comunicación personal. 22 de junio de 2021).

En la Tabla 6 se señalan los indicadores utilizados por los docentes al evaluar los aprendizajes de los estudiantes que cursaron la asignatura Ciencias Naturales en esa institución, indicando la autoridad que al revisar los documentos archivados más de 78% de los docentes utilizó todos esos indicadores al evaluar temas relacionados con la flora y la fauna (L. Cadena, comunicación personal. 22 de junio de 2021).

### **Tabla 6**

Indicadores involucrados en la evaluación de los estudiantes en temas relacionados con la flora y la fauna en la UECIB “Luis Napoleón Dillon”,

- 
- Calidad de trabajos presentados
  - Frecuencia de entrega
  - Tiempos de entrega
  - Empleo de habilidades motrices combinadas para ejecutar desplazamientos que favorezcan la conservación del medio ambiente.
  - Cumplimiento de pautas para la conservación del medio ambiente a nivel de la institución, su entorno inmediato y su repercusión social.
  - Explicación de las causas de extinción de especies.
  - Fomento de la preservación de especies en extinción.
  - Explicación de las consecuencias de la tala de árboles.
  
  - Conservación, con evidencias, de los recursos naturales y aminoramiento de los efectos de las actividades humanas en la capa de ozono
- 

La Tabla 7 recoge información más específica sobre los contenidos desarrollados por los docentes de los tres (3) grados ya referidos, en el año escolar 2020-2021 sobre el tema conservación de la Flora y la Fauna de la asignatura Ciencias Naturales, año escolar 2020-2021.

### **Tabla 7**

Contenidos desarrollados por los docentes en el año escolar 2020-2021, en la asignatura Ciencias Naturales. Tema: Conservación de la flora y la fauna

- 
- Flora y fauna
    - Conservación de la flora y la fauna
    - Organismos productores, consumidores y descomponedores.
    - Impactos de la actividad humana sobre la flora y fauna.
    - Áreas protegidas del país.
    - Uso de TIC en los temas de aprendizaje sobre flora y la fauna.
-

Nota: información suministrada por la autoridad máxima de la institución, sobre la base de los documentos archivados de la actuación de los docentes de Ciencias Naturales (L. Cadena, comunicación personal. 22 de junio de 2021).

A continuación, se presenta información organizada y derivada del análisis de contenido aplicado al diseño curricular vigente en Ciencias Naturales, a la literatura revisada en el repertorio teórico de referencia, y a la información reportada por la máxima autoridad del instituto (L. Cadena, comunicación personal. 22 de junio de 2021), quien permitió revisar los documentos archivados de la actuación docente. En este sentido, se construyó la Tabla 8 donde se señalan algunas dimensiones e indicadores relacionados con los contenidos del currículo de Ciencias Naturales, de los últimos tres (3) grados de Educación Básica General, que contienen el tema de la flora y la fauna.

Tabla 8

Selección de contenidos de currículo relacionados con el tema flora y fauna. Dimensiones e indicadores

Contenidos del currículo de flora y fauna	Dimensiones	Indicadores
Seres Vivos: propiedades, importancia.	Seres vivos	Flora y fauna
Ecosistemas: conceptos, caracterización, tipos Organismos productores, consumidores y descomponedores.	Consumidores Productores Descomponedores	Diversidad de ecosistemas, cadenas tróficas, pirámides alimenticias y organismos productores
Efectos de la actividad humana sobre las redes alimenticias.	Evaluación ambiental y mitigación	Impactos ambientales antropogénicos
Áreas protegidas del país: espacios de conservación de la vida silvestre, de investigación y educación.	Biodiversidad para investigación	Sistema de áreas protegidas, investigación educativa
Uso de las TIC y otros recursos	TIC y biodiversidad	TIC y enseñanza-aprendizaje-evaluación de

Contenidos del currículo de flora y fauna	Dimensiones	Indicadores
		contenidos ambientales

Cuando la autoridad máxima de esta institución hace referencia al desarrollo de estos contenidos acota que, generalmente, los temas tratados en clase se hicieron casi siempre de manera teórica, sin reflexión crítica ni compromisos que vayan más allá que el dar la clase de manera tradicional, a pesar de la abrupta obligación de desarrollar las clases apoyadas en entornos virtuales, debido a la pandemia mundial. A pesar de esta emergencia, tampoco se aplicaron las TIC de manera adecuada en muchos de los temas ni se recolectaron datos a través trabajos de campo dirigidos a la conservación de la flora y la fauna o a la mitigación del impacto ambiental (L. Cadena, comunicación personal. 22 de junio de 2021).

#### 4.2 Fase 2

Para diagnosticar los conocimientos que poseen los docentes que tienen la responsabilidad de enseñar contenidos de Ciencias en Naturales en la Unidad Educativa Comunitaria Intercultural Bilingüe “Luis Napoleón Dillon” ubicada en Cayambe, Provincia de Pichincha, Ecuador, respecto al manejo de plataformas virtuales, se aplicó una encuesta-inventario conformada por dos tipos de ítems. Los primeros 22 ligados con el tema de la conservación de la flora y la fauna nativa, se corresponden con interrogantes, numeradas del 1 al 22, que solicitaron una y una sola respuesta por cada ítem configurado por una escala de Likert donde cada uno de ellos estuvo seguido de cinco (5) alternativas de respuesta. Los ocho (8) ítems restantes, numerados del 23 al 30, interrogan sobre cuestiones ligadas con recursos y herramientas tecnológicas, y se corresponden con interrogantes donde los respondientes podían elegir más de una opción, en virtud de que la naturaleza de las mismas así le solicitaba. En definitiva, la encuesta-inventario constó de 30 ítems y fue creada en un formulario diseñado en Google Forms, por permitir disponer, en tiempo real, las distribuciones frecuenciales y sus respectivas representaciones gráficas de los datos distribuidos.

Dicho instrumento fue respondido por todos los docentes que enseñan Ciencias Naturales en la instancia educacional mencionada, siendo siete (7) el tamaño de esa población que labora en el año escolar 2020-2021.

Sobre la base de sus respuestas, se construyó la Tabla 9 donde se resumen las distribuciones porcentuales debidas a cada uno de los primeros 22 ítems que, como se sabe, están seguidos de cinco (5) opciones de respuesta que van, en orden decreciente, desde la opción siempre hasta la opción nunca.

**Tabla 9**

Distribución porcentual de casos por cada opción de respuesta dada por los docentes encuestados en los primeros 22 ítems.

Ítem N.º	% de casos por cada opción				
	Siempre	Casi Siempre	A Veces	Casi Nunca	Nunca
1. ¿En las aulas de clase de su institución, disponen de materiales didácticos adecuados para el manejo de temas relacionados con la conservación de la flora y la fauna nativa?	28,56	14,29	28,57	14,29	14,29
2. ¿En su proceso de formación como docente fue capacitado en el uso de las TIC?	28,57	28,57	14,29	28,57	-
3. ¿Considera que es importante el uso de plataformas virtuales en el proceso de enseñanza-aprendizaje-evaluación de cualquier asignatura?	85,71	-	14,29	-	-
4. ¿Conoce las bondades de la utilización de plataformas virtuales ambientales en el área de Ciencias Naturales?	28,57	-	28,57	42,86	-
5. ¿Incorpora las TIC en el desarrollo de experiencias de enseñanza-aprendizaje-evaluación relacionadas con la flora y la fauna nativa?	28,57	14,29	42,86	14,29	-
6. El mundo globalizado obliga a comprometerse y estar al día con lo digital, ¿Usted se mantiene actualizado con todo aquello que le permita mejorar su labor como docente?	14,29	85,71	-	-	-
7. ¿Propicia el uso de plataformas virtuales para la interpretación de temas relacionados con la conservación de la flora y la fauna nativa?	28,57	28,57	28,57	14,29	-
8. ¿Socializa con sus compañer@s de labor las bondades que puede tener la presencia de una plataforma virtual que permita hacer interpretaciones en el campo de las Ciencias Naturales?	14,29	42,86	14,29	28,57	-

Ítem N.º	% de casos por cada opción				
	Siempre	Casi Siempre	A Veces	Casi Nunca	Nunca
9. ¿Maneja las herramientas necesarias para crear una plataforma virtual educativa ambiental?	14,29	28,57	14,29	42,86	-
10. ¿Posee las competencias digitales básicas para utilizar plataformas virtuales?	28,57	57,14	14,29	-	-
11. ¿Considera que las TIC son herramientas necesarias para transformar la clásica manera de desarrollar las clases en Ciencias Naturales?	57,14	42,86	-	-	-
12. ¿Adiestra a sus estudiantes respecto a las competencias digitales que necesita para desarrollar actividades mediadas por entornos virtuales?	14,29	57,14	28,57	-	-
13. ¿Su institución posee los recursos tecnológicos necesarios para apoyar el desarrollo de una clase mediada tecnológicamente?	28,57	28,57	28,57	14,29	-
14. ¿Sus estudiantes poseen los dispositivos necesarios para atender en desarrollo de una clase mediada por entornos virtuales?	28,57	14,29	14,29	42,86	-
15. ¿Considera que las clases ambientadas en contextos virtuales son más dinámicas que las desarrolladas de manera convencional?	42,86	42,86	14,29	-	-
16. ¿Ha diseñado actividades en la plataforma de su instituto que estén dirigidas a fortalecer los conocimientos ambientales sobre conservación de la flora y la fauna nativa?	14,29	-	42,86	28,57	14,29
17. ¿En este mundo globalizado es vital que su instituto posea una plataforma virtual educativa ambiental propia que permita interpretar lo referido a la conservación de la flora y la fauna nativa?	71,43	28,57	-	-	-
18. ¿Considera que los estudiantes pueden comprender mejor los temas sobre la conservación de la flora y la fauna nativa, usando plataformas virtuales?	71,43	28,57	-	-	-
19. ¿Elabora sus propios videos para la presentación de contenidos relacionados con la flora y la fauna nativa?	28,57	14,29	28,57	28,57	-
20. ¿Sube videos a la red, en los cuales se presentan contenidos relacionados con la flora y la fauna nativa?	-	-	28,57	71,43	-
21. ¿Considera que la plataforma virtual propicia la optimización del aprendizaje en los estudiantes de su institución?	28,57	57,14	-	14,29	-
22. ¿Las plataformas virtuales son muy adecuadas para realizar trabajos grupales donde se requiere un proceso de enseñanza-aprendizaje-evaluación más fluido?	-	71,43	14,29	14,29	-

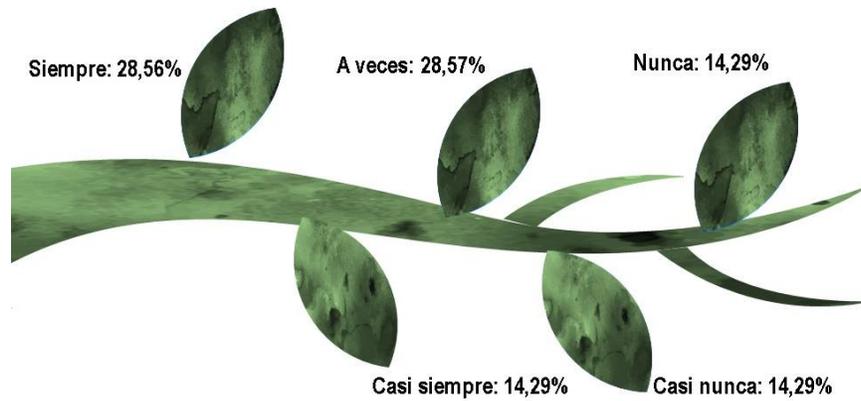
Al describir las opiniones dadas por cada uno de los siete (7) docentes que enseñan Ciencias Naturales en la UECIB “Luis Napoleón Dillon”, se puede observar que:

1. Apenas el 42,85% de los encuestados opina que en las aulas de clase de su institución se dispone siempre o casi siempre de materiales didácticos adecuados para el manejo de temas relacionados con la conservación de la flora y la fauna nativa (ver Figura 4).

2. Un 57,14% de los docentes de Ciencias Naturales fue siempre o casi siempre capacitado en el uso de las TIC durante su proceso de formación como docente, lo cual representa un porcentaje muy bajo tomando en cuenta que el uso de las TIC en el proceso de enseñanza-aprendizaje-evaluación tiene más de tres (3) décadas de presencia en algunas instituciones educacionales (De Luca, 2020). Sin embargo, el 85,71% considera que el uso de plataformas virtuales es siempre o casi siempre importante en el proceso de enseñanza-aprendizaje-evaluación de cualquier asignatura, aunque un escaso porcentaje, el 28,57% de los casos, conoce sus bondades y el 42,86% incorpora siempre o casi siempre las TIC en el desarrollo sus experiencias de enseñanza-aprendizaje-evaluación relacionadas con la flora y la fauna nativa.

#### Figura 4

Disposición de materiales didácticos adecuados relacionados con la conservación de la flora y la fauna nativa



3. El 100% de los docentes dice mantenerse siempre, o casi siempre, actualizado con todo aquello relacionado con el mundo digital, por lo que el 100% de los casos está comprometido con el mejoramiento de su labor, aunque apenas el 57;14%: (a) propicia siempre o casi siempre el uso de plataformas virtuales para la interpretación de temas relacionados con la conservación de la flora y la fauna nativa; y (b) socializa, con sus compañeros de labor, las bondades que puede tener la presencia de una plataforma virtual que permita hacer interpretaciones en el campo de las Ciencias Naturales.

4. Resulta preocupante que apenas el 42,88% maneje, siempre o casi siempre, las herramientas necesarias para crear una plataforma virtual educativa ambiental, a pesar de que la mayoría ya había considerado que este manejo es importante y un 85,71% dice poseer, siempre o casi siempre, las competencias digitales básicas para utilizarlas. Eso se vitaliza cuando el 100% de los casos hace saber que las TIC son herramientas necesarias para transformar la clásica manera de desarrollar las clases en Ciencias Naturales.

5. Apenas el 14,29% de los casos siempre adiestra a sus estudiantes respecto a las competencias digitales que necesita para desarrollar actividades mediadas por entornos virtuales, a pesar de que el 14,29% opina que su institución casi nunca posee los recursos tecnológicos necesarios para apoyar el desarrollo de clases tecnológicamente mediadas, y eso se complica cuando el 42,86% de sus estudiantes nunca posee los dispositivos necesarios para atender en desarrollo de una clase mediada por entornos virtuales.

6. Un 85,71% de los docentes considera que las clases ambientadas en contextos virtuales son más dinámicas que las desarrolladas de manera convencional. Preocupa que el 42,86% de los docentes nunca o casi nunca ha diseñado actividades en la plataforma de su instituto que estén dirigidas a fortalecer los conocimientos ambientales sobre conservación de la flora y la fauna nativa, mientras un 14,26% siempre lo hace.

7. Todos opinan que, en este mundo globalizado, siempre o casi siempre es vital que su instituto posea una plataforma virtual educativa ambiental propia que permita interpretar lo referido a dicha conservación, lo cual resulta clave para generar espacios protagónicos tecnológicamente mediados, pero este beneficio se ve acotado por la realidad de los estudiante, pues, los docentes indican que el 57,15% de los casos no posee nunca o casi nunca los dispositivos necesarios para atender el desarrollo de una clase mediada por entornos virtuales, siendo casi indispensable cualquier posibilidad de opinar sobre la

posibilidad de que los estudiantes puedan comprender mejor los temas sobre la conservación de la flora y la fauna nativa, pues, es muy alto el porcentaje de casos relacionados con esa limitante de no tener el dispositivo requerido para entrar en escena mediante plataformas virtuales.

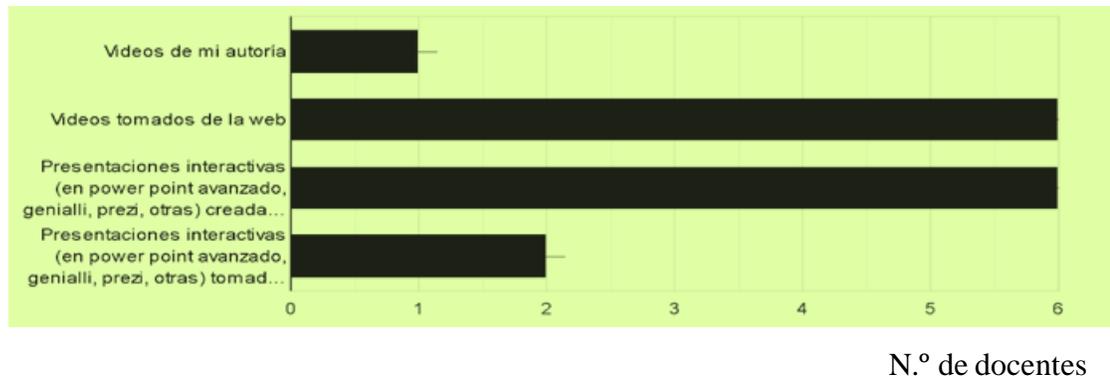
8. Un 42,86% de los docentes elabora siempre, o casi siempre, sus propios videos para la presentación de contenidos relacionados con la flora y la fauna nativa, lo cual no es una limitante dado que en la red existen suficientes recursos para paliar la situación, sobre todo cuando los mismos son elaborados con altos recursos audiovisuales no siempre a la mano del docente común. En este orden de ideas, también se observa que el 73,43% de los docentes casi nunca sube videos a la red, en los cuales se presentan contenidos relacionados con la flora y la fauna nativa, siendo preocupante porque: (a) el 85,71% opina que el uso de plataformas virtuales resulta siempre o casi siempre propicio para la optimización del aprendizaje en los estudiantes de su institución; y (b) el 71,43% manifiesta que tales plataformas virtuales son siempre o casi siempre muy adecuadas para realizar trabajos grupales que apuntan a un proceso de enseñanza-aprendizaje-evaluación más colaborativo y, por ende, más fluido, dada la naturaleza de las interacciones que deben apuntarse al juntar las experiencias de cada aprendiz, pudiendo eso repuntar en la puesta en escena de aprendizajes significativos basados en los conocimientos previos.

En relación con los ocho (8) ítems restantes de la encuesta-inventario, donde se podía elegir una o más opciones de respuesta, según el uso que les dan los docentes a varias de las categorías señaladas que, por cierto, no tenían por qué ser exclusivas, se encontró que:

1. En el abordaje de los contenidos sobre Ciencias Naturales tales como la conservación de la flora y la fauna nativa se encontró que apenas un 14,3% de los docentes produce sus propios videos, mientras 85,7% los toma de la web. En relación con las presentaciones interactivas producidas con programas como Power Point o Prezi, un 87,5% las crea, pero también hay casos que las toman de la web, lo cual representa un 28,6% de los casos (Ver Figura 5).

## Figura 5

Número de casos por producción de videos y por elaboración de presentaciones interactivas

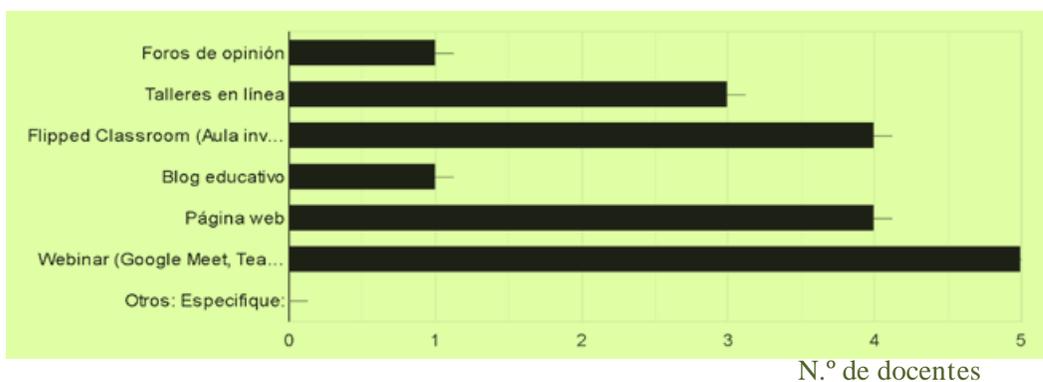


Nota: Representación gráfica tomada de Google Forms, según data de los respondientes

En relación con los medios que utilizan estos docentes para el desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje-evaluación de contenidos relacionados con la flora y la fauna existen varios preferidos, destacando la creación de webinar (71,4%) como el medio más utilizado para compartir conocimientos. Le siguen el uso de páginas web (57,1%) y flipped classroom (57,1%) o aula invertida (ver Figura 6), cobrando esta última gran trascendencia en los últimos años para cuando se quiere romper el formato del aula tradicional que, como se sabe, se contenta con solicitar la memorización de cuestiones que están en detrimento de verdaderos aprendizajes.

## Figura 6

N.º de docentes que utilizan determinados medios

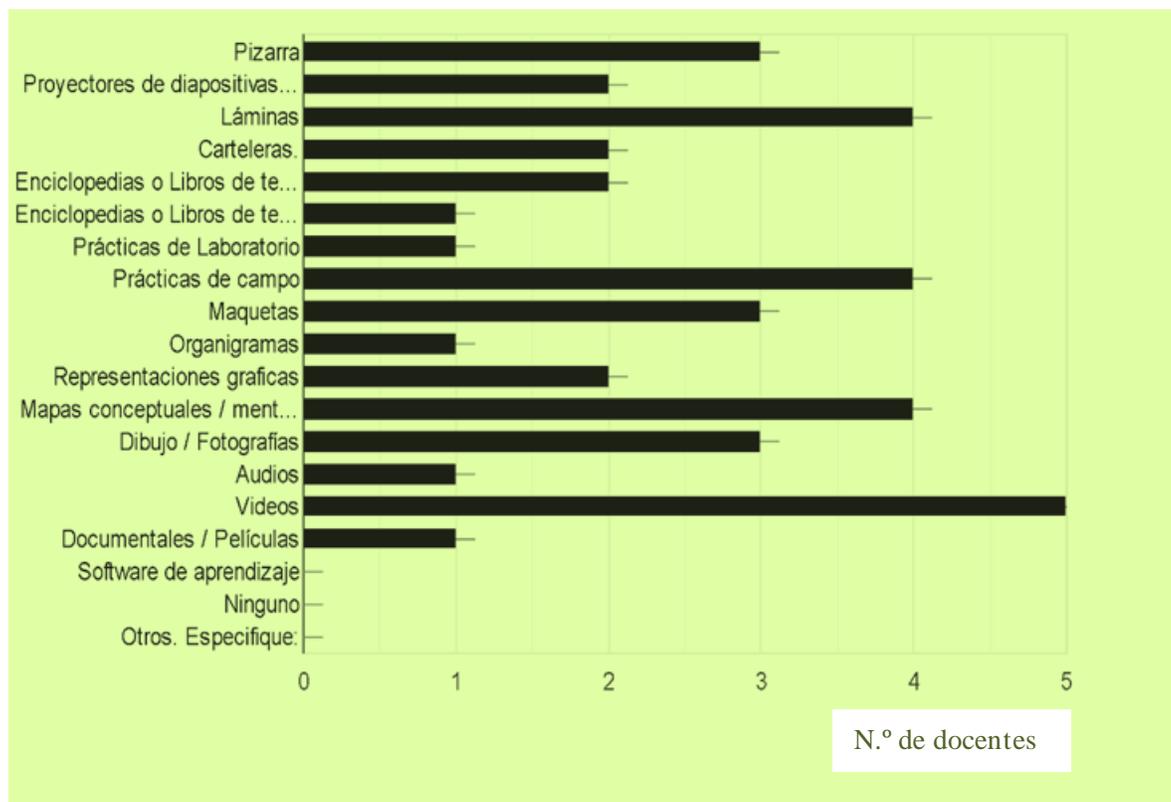


Nota: Representación gráfica tomada de Google Forms, según data de los respondientes

2. Cuando interesó conocer cuáles recursos o materiales didácticos utilizan los docentes encuestados para desarrollar contenidos relacionados con la flora y la fauna nativa, un porcentaje importante de ellos utilizan videos (71,4%), mientras las láminas, las prácticas de campo y los mapas conceptuales o mentales son usados con igual preferencia; el 57,1% cada vez (Ver Figura 7), resultando necesario buscar las razones por las cuales los docentes no utilizan las pizarras para estos menesteres, habida cuenta de que aún impera el uso de formatos tradicionales para la enseñanza de muchos contenidos.

**Figura 7**

N.º de docentes que utilizan los recursos o materiales didácticos del menú



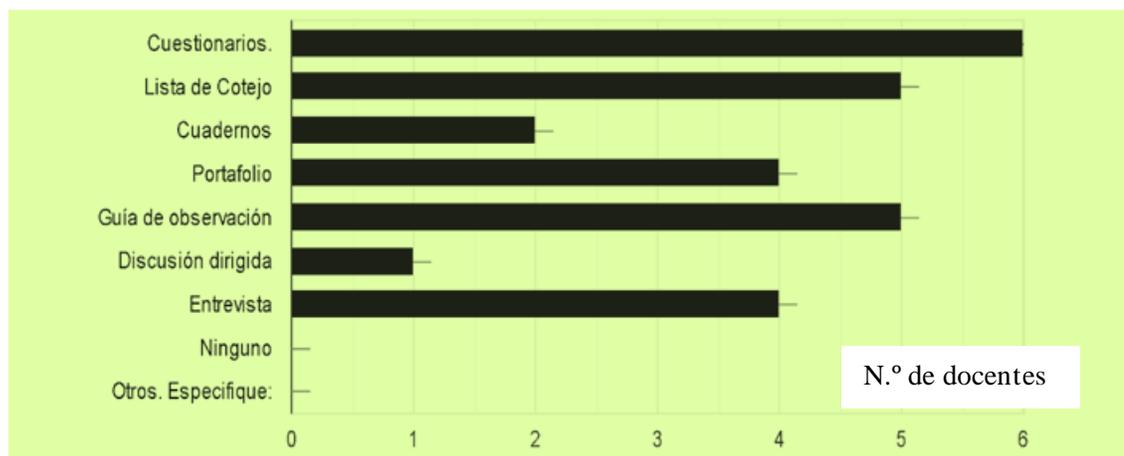
Nota: Representación gráfica tomada de Google Forms, según data de los respondientes

3. Es gratificante que el 100% de estos docentes tienen conocimientos de la existencia de Google Classroom y Teams como plataformas virtuales, así como el 71,4% sabe de la existencia de la plataforma Moodle.

4. Aunque no se precisó si su utilización se hizo usando medios físicos o virtuales, en la Figura 8 se observa que un alto porcentaje de docentes utiliza los cuestionarios (85,7%) como instrumentos para la evaluación, le siguen la lista de cotejo y las guías de observación (71,4%, cada una), pero la discusión dirigida no es usada con frecuencia (15,3%).

**Figura 8**

N.º de usuarios que utilizan determinados instrumentos de evaluación

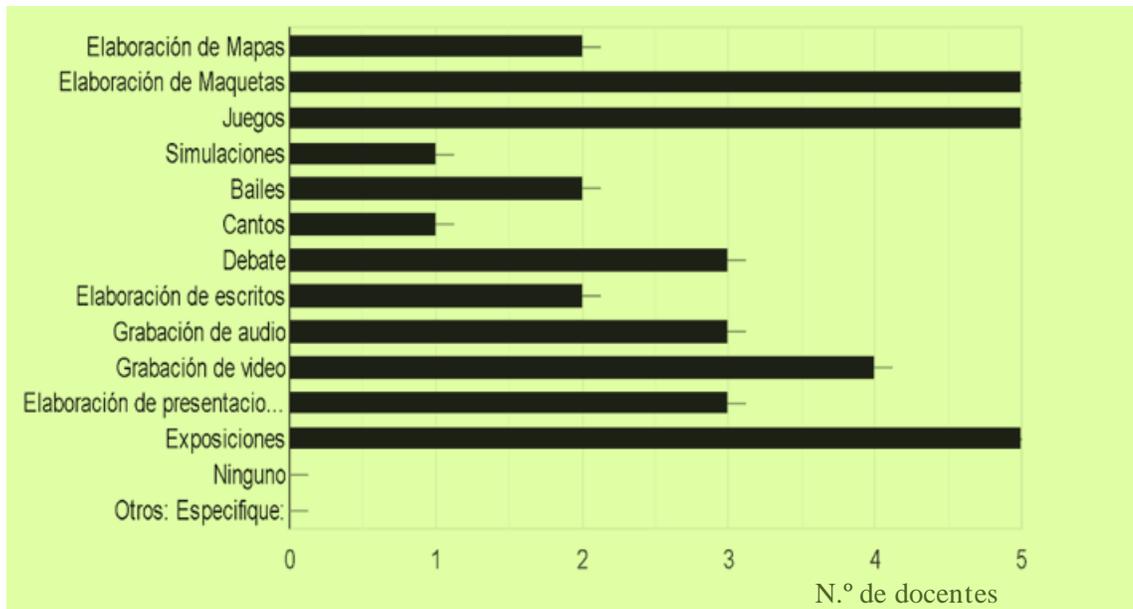


Nota: Representación gráfica tomada de Google Forms, según data de los respondientes

5. En relación con cuál(es) actividades o productos utilizan los docentes para evaluar, normalmente, el aprendizaje de sus estudiantes, ellos indican que prevalece exposición de los estudiantes y la elaboración de mapas o de maquetas, con un 71,4% cada vez. Se acota que tanto las simulaciones como los cantos no son muy utilizados para evaluar, teniendo cada caso una preferencia del 14,3%, basta ver la Figura 9 donde se registrar el número de docentes que utilizan esas actividades o productos para la realización de sus evaluaciones.

**Figura 9**

N.º de docentes según actividades o productos que utilizan para evaluar

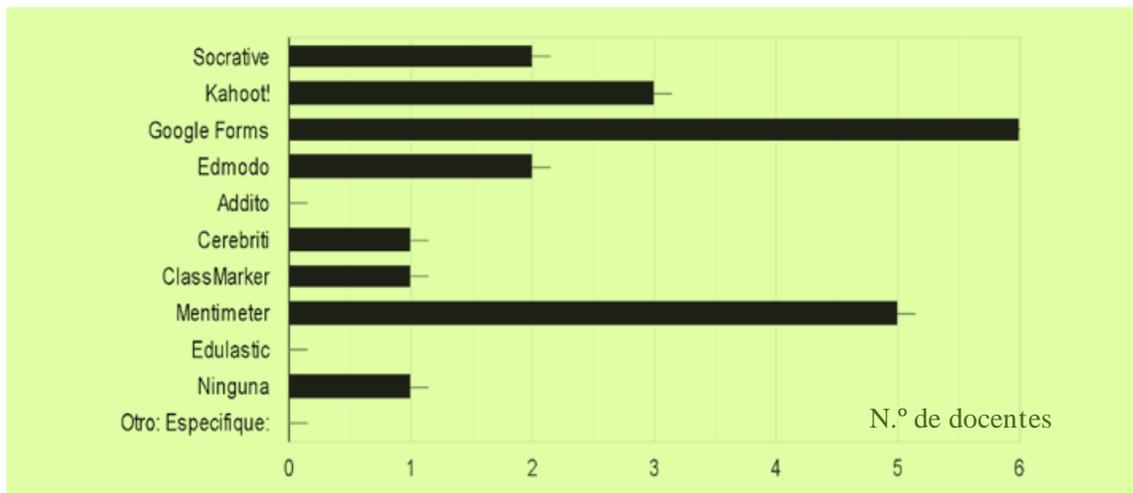


Nota: Representación gráfica tomada de Google Forms, según data de los respondientes

6. En orden descendente de preferencia respecto a las herramientas digitales que utilizan los docentes para evaluar normalmente el aprendizaje de sus estudiantes (ver Figura 10), aparecen Google Forms (85,7%), Mentimeter (71,4%) y Kahoot! (42,9%).

**Figura 10**

N.º de docentes que prefieren determinadas herramientas digitales

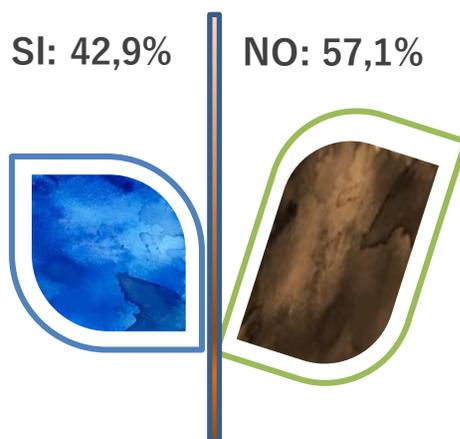


Nota: Representación gráfica tomada de Google Forms, según data de los respondientes

7. Siendo de vital importancia determinar el porcentaje de estos docentes que conoce alguna plataforma digital interpretativa-ambiental dedicada a la conservación de la flora y la fauna nativa en el área de Ciencias Naturales, se obtuvo que un 42,9% dijo que, si conoce alguna plataforma de esa naturaleza, mientras que un porcentaje mayor, el 57,1%, dice que no conocerlas (Ver Figura 11).

### Figura 11

Porcentaje de docentes que conoce alguna plataforma digital interpretativa-ambiental dedicada a la conservación de la flora y la fauna nativa



Habida cuenta de la inexistencia de una plataforma digital interpretativa ambiental para conservar flora y fauna nativa en la UECIB “Luis Napoleón Dillon” y habiendo determinado que para todos los docentes es vital su creación, resulta muy expedita la cristalización del objetivo general de esta investigación, a pesar de que un 57,1% de los casos no conoce plataforma alguna de esta naturaleza. En este sentido, resulta propicio proponer la creación de la misma dentro de la plataforma Moodle que posee la institución con el plus de contar con un potencial informativo que tienen todos los docentes sobre las bondades de las mismas. Igualmente, todos opinan que su creación es vital para su instituto en el sentido de permitir interpretar asuntos referidos a la conservación de la flora y la fauna nativa.

Como, además, un porcentaje importante de docente señala que en las aulas de clase de su institución no siempre dispone recursos didácticos propiciatorios para la puesta en escena de temas relacionados con la conservación de la flora y la fauna nativa, resulta oportuna la creación de una plataforma interpretativa ambiental dirigida a conservar la flora y la fauna propia del contexto correspondiente.

## **CAPÍTULO V**

### **LA PROPUESTA**

Luego de diagnosticar la necesidad de crear una plataforma dirigida a fortalecer los conocimientos referidos a la conservación de la flora y la fauna nativa, según requerimientos y caracterizaciones que tienen los docentes de Ciencias Naturales de la UECIB “Luis Napoleón Dillon”, en el área de Ciencias Naturales, se despliegan a continuación las especificaciones de esta creación ostensible en la plataforma Moodle de la institución, previendo proponer un producto tecnológico dirigido solucionar un problema demostrado a través del diagnóstico ya discutido en el capítulo anterior. Por tanto, se presentan los objetivos a alcanzar con esta plataforma, su justificación, factibilidad y, por último, el diseño de los contenidos interpretativos ambientales que serán alojados la plataforma Moodle de la institución

#### **5.1 Justificación de la propuesta**

La creación de una plataforma digital interpretativa ambiental dirigida a la conservación de la flora y la fauna en la UECIB “Luis Napoleón Dillon”, el cual, resulta pertinente en virtud de saber que la misma no posee este tipo de plataformas que contiene material interactivo relacionado con la importancia de educar al estudiantados sobre temas de cuidado, preservación, protección y conservación de la biodiversidad.

Con esta propuesta de creación se generarán espacios de reflexión no solo sobre la conservación de los recursos naturales, sino sobre el uso adecuado de herramientas digitales en temas de biodiversidad, En este sentido, la plataforma dispondrá de materiales que promuevan la innovación pedagógica en el tema, especialmente con materiales tecnológicos interactivos dinámicos.

#### **5.2 Objetivo de la propuesta**

Generar una plataforma digital interpretativa ambiental dirigida a la conservación de la flora y la fauna en la UECIB “Luis Napoleón Dillon”, en virtud de conocerse la necesidad de su creación por parte de los docente que enseñan contenidos sobre Ciencias Naturales, específicamente sobre la conservación de la flora y la fauna nativa.

### **5.3 Factibilidad de la propuesta**

Al estar marcada la propuesta dentro de las necesidades de la comunidad educativa de la institución, la misma proporciona una herramienta didáctica que permita disminuir las falencias encontradas en los docentes al momento de desarrollar los contenidos curriculares contemplados en el currículo ecuatoriano previsto para la Educación Básica General, subnivel Superior. Siendo así, la plataforma digital interpretativa ambiental también propende en el mejoramiento del aprendizaje de los estudiantes debido al enfoque ambiental de su creación y la contención de contenidos interpretativos propicios para mejorar todo lo que acontece en el proceso de enseñanza-aprendizaje-evaluación de contenidos relacionados con la conservación de la flora y la fauna nativa. En este sentido, su creación es factible dado que representa una necesidad local que cuenta con docentes dispuestos a asumir el compromiso, dado que ya poseen algunas competencias en el uso de las TIC.

Esta factibilidad también se acopla al hecho de saberse que la institución no posee este tipo de plataformas contentivas de material interactivo relacionado con la importancia de educar al estudiantado sobre temas de cuidado, preservación, protección y conservación de la biodiversidad. Por tanto, está dispuesta a contribuir con su creación y puesta en marcha, lo cual se evidenció al momento de ser socializada en un taller presencial que se desarrolló con el propósito de afiliarla al quehacer de quienes tienen el deber de enseñar Ciencias Naturales en la institución. Las especificaciones de esta aparecen al final de este capítulo

### **5.3 Diseño de la propuesta**

A continuación, se dan detalles de la plataforma digital interpretativa ambiental que fue creada en la plataforma Moodle, en la cual se describe el conjunto de actividades diseñadas para el proceso de enseñanza-aprendizaje-evaluación de contenidos relacionados con la conservación de la flora y la fauna. Pero antes de precisar las actividades se declara que, en primera instancia, todas las actividades están nucleadas con la presencia de videos interactivos, aunque se agregan audios que contienen información equivalente debido a que pueden existir estudiantes que prefieren optar por oír, también, los contenidos interpretativos grabados en ese formato. Además, como la Constitución del Ecuador (2008), señala que todas las personas son iguales y deben gozar de los mismos derechos, deberes y oportunidades,

entonces ningún estudiante podrá ser discriminado en el desarrollo de la actividad, independientemente de su religión, condición socio-económica y discapacidad temporal, parcial o total. Si esta última es visual, de seguro que, con apoyo en el ingreso a la plataforma, podrá participar utilizando la opción de audio contemplada en la actividad.

A saber, la plataforma Moodle contiene una galería de textos, audios, videos y presentaciones interactivas sobre temas relacionados con la flora y la fauna nativa, disponibles para los protagonistas del proceso de enseñanza-aprendizaje-evaluación de los contenidos programados en el currículo nacional correspondientes a la asignatura Ciencias Naturales, en particular con la conservación de la flora y la fauna correspondiente al subnivel Superior de la Educación General Básica (Ministerio de Educación de Ecuador, 2016).

En cuanto a los textos y sombreados de filas contenedoras de información en las tablas, se tuvo el cuidado de utilizar colores básicos que suelen usarse como representativos de la naturaleza, por eso abundan los textos color marrón (tierra), verde (bosques) y azul (agua).

Tabla 10

Descripción de actividad 1

Manos en acción 1: Conservación del Oso de Anteojos	
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 0 auto; width: fit-content;">EL HOGAR DE SUYANA</div> 	
<p>Nota: Composición realizada con imágenes tomadas de <a href="https://bioweb.bio/faunaweb/mammaliaweb/FichaEspecie/Tremarctos%20ornatus">https://bioweb.bio/faunaweb/mammaliaweb/FichaEspecie/Tremarctos%20ornatus</a></p>	
Tema	Conservación de la flora y la fauna
Contenido	Los seres vivos en los ecosistemas
Especie animal	<p><b>El Oso de Anteojos</b></p> <p><b>Nombre científico:</b> <i>Tremarctos ornatus</i></p>
Objetivo	<p>Concientizar y sensibilizar a los estudiantes sobre la importancia de la preservación del oso de anteojos, por ser una especie única y muy valiosa para el Ecuador</p>
Hábitat	<p>El Oso andino está presente en Ecuador, Colombia, Perú, Venezuela y, prácticamente, en los países que están atravesados por la cordillera de los Andes (Vela Vargas et al., 2011).</p> <p>En Ecuador habita, especialmente, en los páramos andinos y bosques nublados, algunos de ellos considerados como áreas protegidas, pero también hay muchos reportes de avistamientos fuera de esas áreas (Sandoval &amp; Yanes, 2019).</p>
Actividad	Participar en una presentación interactiva sobre el Oso de Anteojos

## Manos en acción 1: Conservación del Oso de Anteojos

### Descripción de la actividad

- Ingresar a Moodle
- Ubicar el tema flora y fauna en presentaciones interactivas.
- En la zona de recursos, ubicar y abrir la presentación interactiva del texto del cuento titulado: “El hogar de Suyana” (Álvarez, 2022), donde se hace mención del Oso de Anteojos.
- Ver presentación realizada en PowerPoint (PPT) Interactivo que versa sobre la especie: “Oso de Anteojos”, estando pendiente de una descripción y análisis de lo que observa.

#### **Archivo PPT alojado en la Plataforma Moodle: “El hogar de Suyana”**

En la misma plataforma, también están disponibles otros materiales interactivos relacionados con la flora y la fauna que podrán ser revisados.

En aquellos casos de personas que tengan alguna discapacidad visual, se dispone de un audio donde se relata el cuento, el cual está disponible en el siguiente archivo:

#### **Archivo de audio en idioma español y kichwa alojado en la Plataforma Moodle: “El hogar de Suyana”**

- Por tratarse de una Institución Educativa intercultural bilingüe se presenta texto del cuento en el idioma kichwa al cual se puede acceder.

#### **Archivo de texto en el idioma kichwa alojado en la Plataforma Moodle: “El hogar de Suyana”**

- Además, se invita a ver presentación de un recorrido de entorno virtual en 3D, grabado en Artsteps, dirigido a observar especies, centrandó la atención en el oso de anteojos.

**Pulsar el siguiente link:** <https://n9.cl/jcxew>

Para acceder a más documentos sobre el Oso de Anteojos”, puede utilizar las siguientes opciones:

- **Código QR:**



- **Link:**  
[https://www.youtube.com/watch?v=tGU\\_GAvsBxg](https://www.youtube.com/watch?v=tGU_GAvsBxg)

### Materiales y recursos

- Computadoras
- Proyector multimedia

<b>Manos en acción 1: Conservación del Oso de Anteojos</b>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Material interactivo: presentaciones PPT y Artsteps</li> <li>• Grabaciones de audio</li> <li>• Archivos en pdf</li> <li>• Plataforma Moodle / Teams</li> </ul>
<b>Tiempo</b>	2 horas clase
<b>Procedimiento para desarrollar la actividad</b>	<p>Se realizará la presentación del material interactivo diseñado en la plataforma. Para ello se organizarán a los estudiantes en grupos de 3 o 4, a fin de que compartan sus impresiones sobre la conservación de la especie objeto de conservación.</p> <p>Mediante estos materiales se puede:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conocer sobre el Oso de Anteojos (andino) de Ecuador.</li> <li>• Hacer las lecturas indicadas, escuchar los audios, observar los videos y apreciar imágenes en 2D y 3D, respectivamente mediante el PPT interactivo y el entorno virtual en Artsteps, los cuales contienen información sobre la flora y la fauna que interactúa en los ambientes naturales ecuatorianos</li> </ul>
<b>Interpretación ambiental</b>	<p style="text-align: center;"><b>¡El arquitecto de los bosques!</b></p> <p>¡Hola amiguitos!, me llamo “Oso de Anteojos”. Soy único en Sudamérica, y el mamífero más grande del Ecuador en mi clase.</p> <p>Me gusta repoblar y mantener importantes variedades de flora en el ecosistema andino.</p> <p>Soy el más perseguido en Ecuador por mi carne, mi piel y, no he hecho daño a nadie. En este país quedamos muy pocos, mi población sigue disminuyendo.</p> <p>¡Quiero seguir viviendo, necesito de tu ayuda para no desaparecer! ¡No me hagas daño, cuídame!</p> <p style="text-align: center;"><b>¡No me hagas daño, cuídame!</b></p>
<b>Evaluación formativa y sumativa</b>	<p>Producir un video, por cada equipo, contenido de un mensaje donde los estudiantes asuman posturas respecto a la conservación de no solo del Oso de Anteojos, sino de otras especies animales y vegetales que aparecen tanto dentro de las presentaciones y videos observados como fuera de ellas, indicando las razones por las cuales se hace necesaria esta conservación.</p> <p>Dicho video debe grabarse en mp4 y tener una duración entre 3 y 5 minutos, pudiendo usarse una PPT u otro recurso de apoyo a lo que dicen, el cual debe ser comentado de manera presencial o virtual.</p> <p>Hacer una dramatización sobre el animal objeto de estudio, haciendo un llamado de auxilio para que este animalito siga viviendo en armonía con la naturaleza.</p> <p>Crear un collage, una canción o una adivinanza.</p> <p>Crear un acróstico con el nombre del animalito.</p>

Tabla 11

Descripción de actividad 2

Manos en acción 2: Conservación del Cuy Espin	
 <p style="text-align: center;"><b>Uchilla y su amigo</b></p> <p style="text-align: center;">El valor de la amistad y el respeto con la naturaleza.</p>	
<p>Nota: Composición realizada con imagen tomada de National Geographic (2017). Puercoespines. <a href="https://www.nationalgeographic.es/animales/puercoespines">https://www.nationalgeographic.es/animales/puercoespines</a></p>	
<b>Tema</b>	Conservación de la flora y la fauna
<b>Contenido</b>	Los seres vivos y su ambiente
<b>Especie animal</b>	El Cuy Espín Nombre científico: <i>Coendou rufescens</i> .
<b>Objetivo</b>	Concientizar y sensibilizar a los estudiantes sobre la importancia de la preservación del Cuy Espín también llamada Puerco Espín, por ser una especie única y muy valiosa para el Ecuador
<b>Hábitat</b>	El Cuy Espín está presente en Ecuador, Perú y Colombia, y prácticamente en los países que están atravesados por la cordillera de los Andes, prefiriendo bosques nublados y paramos. También están presentes en la región amazónica (Vallejo & Boada, 2021a).
<b>Actividad</b>	Participar en una presentación interactiva sobre el Cuy Espín.

## Manos en acción 2: Conservación del Cuy Espín

### Descripción de la actividad

- Ingresar a Moodle.
- Ubicar el tema flora y fauna en presentaciones interactivas.
- En la zona de recursos, ubicar y abrir la presentación interactiva del texto del cuento titulado: “Uchilla y su amigo” (Castro Vargas, 2020), donde se hace mención al Cuy Espín.
- Ver presentación realizada en PowerPoint Interactivo que versa sobre la especie: “Cuy Espín”, estando pendiente de una descripción y análisis de lo que observa.

**Archivo PPT alojado en Plataforma Moodle: “Uchilla y su amigo”**

También están disponibles, en la misma plataforma, otros materiales interactivos relacionados a la flora y la fauna que podrá ser revisado. En aquellos casos de personas que tengan alguna discapacidad visual, se dispone de un audio donde se relata el cuento, el cual está disponible en el siguiente archivo:

**Archivo de audio en idioma español y kichwa alojado en la Plataforma Moodle: “Uchilla y su amigo”**

- Por tratarse de una Institución Educativa intercultural bilingüe se presenta texto del cuento en el idioma kichwa al cual se puede acceder.

**Archivo de texto en el idioma kichwa alojado en la Plataforma Moodle: “Uchilla y su amigo”**

- Además, puede ver la presentación de un recorrido de entorno virtual en 3D, grabado en Artsteps, dirigido a observar especies, centrando la atención en el Cuy Espín.

**Pulsar el siguiente link: <https://n9.cl/jcxew>**

Para acceder a más documentos sobre el “Cuy Espín” se pueden utilizar las siguientes opciones:

- **Código QR:**



- **Link: <https://n9.cl/smv2o>**

### Materiales y recursos

- Computadoras
- Proyector multimedia
- Material interactivo: presentaciones PPT y Artsteps
- Grabaciones de audio

<b>Manos en acción 2: Conservación del Cuy Espin</b>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Archivos en pdf</li> <li>• Plataforma Moodle / Teams</li> </ul>
<b>Tiempo</b>	2 horas clase
<b>Procedimiento para desarrollar la actividad</b>	<p>Se realizará la presentación del material interactivo diseñado en la plataforma. Para ello se organizarán a los estudiantes en grupos de 3 o 4, a fin de que compartan sus impresiones sobre la conservación de la especie objeto de conservación.</p> <p>Mediante estos materiales se puede:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conocer sobre el Cuy Espín de Ecuador.</li> <li>• Hacer las lecturas indicadas, escuchar los audios, observar los videos y apreciar imágenes en 2D y 3D, respectivamente, mediante el PPT interactivo y el entorno virtual en Artsteps, los cuales contienen información sobre la flora y la fauna que interactúa en los ambientes naturales ecuatorianos</li> </ul>
<b>Interpretación ambiental</b>	<p style="text-align: center;"><b>¡Uy, soy el Cuy escondido!</b></p> <p>En Ecuador, me encuentro en las estribaciones de los Andes, en los bosques nublados y páramos, prefiero climas fríos andinos y estar lejos de los humanos.</p> <p>Tengo mi madriguera de hasta 2 metros bajo tierra.</p> <p>Me siento muy preocupado por la destrucción de mi hábitat y por la cacería de nuestra especie.</p> <p style="text-align: center;"><b>¡Necesito que no destruyas mi hogar, ayúdame estoy triste!</b></p>
<b>Evaluación formativa y sumativa</b>	<p>Producir un video, por cada equipo, contenido de un mensaje donde los estudiantes asuman posturas respecto a la conservación de no solo del Cuy Espín, sino de otras especies animales y vegetales que aparecen tanto dentro de las presentaciones y videos observados como fuera de ellas, indicando las razones por las cuales se hace necesaria esta conservación.</p> <p>Dicho video debe grabarse en mp4 y tener una duración entre 3 y 5 minutos, pudiendo usarse una PPT u otro recurso de apoyo a lo que dicen, el cual debe ser comentado de manera presencial o virtual.</p> <p>Hacer una dramatización sobre el animal objeto de estudio, haciendo un llamado de auxilio para que este animalito siga viviendo en armonía con la naturaleza.</p> <p>Crear un collage, una canción o una adivinanza.</p> <p>Crear un acróstico con el nombre del animalito.</p>

Tabla 12

Descripción de actividad 3

Manos en acción 3: Conservación del Condor Andino	
	
<p>Nota: Composición realizada con imagen tomada de Amaru Bioparque Cuenca (2021b). Cóndor andino ZOO BIOPARQUE AMARU [Fotografía]. <a href="http://www.zoobioparqueamaru.com">www.zoobioparqueamaru.com</a>.  <a href="https://www.zoobioparqueamaru.com/nuestros">https://www.zoobioparqueamaru.com/nuestros</a></p>	
<b>Tema</b>	Conservación de la flora y la fauna
<b>Contenido</b>	Los seres vivos y su ambiente
<b>Especie animal</b>	El Cóndor Andino Nombre científico: <i>Vultur gryphus</i> .
<b>Objetivo</b>	Concientizar y sensibilizar a los estudiantes sobre la importancia de la preservación del cóndor andino por ser una especie única y muy valiosa para el Ecuador.
<b>Hábitat</b>	El cóndor andino está presente en toda la región andina de América del sur, es una especie que nativa de estos hábitats, en Ecuador podemos divisarlo en la Cordillera de Andes, aunque también en ocasiones sobrevuela en las partes bajas de la cordillera (Fundación Cóndor Andino Ecuador, 2018).
<b>Actividad</b>	Participar en una presentación interactiva sobre el Cóndor Andino.

<p><b>Descripción de la actividad</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ingresar a Moodle.</li> <li>• Ubicar el tema flora y fauna en presentaciones interactivas.</li> <li>• En la zona de recursos, ubicar y abrir la presentación interactiva del texto del cuento titulado: “El gran corazón de Churi” (Jadán Cajamarca, 2020) donde se hace mención del Cóndor Andino.</li> <li>• Ver presentación realizada en PowerPoint Interactivo que versa sobre la especie: “cóndor andino”, estando pendiente de una descripción y análisis de lo que observa.</li> </ul> <p><b>Archivo PPT alojado en Plataforma Moodle: “El gran corazón de Churi”</b></p> <p>En la misma plataforma, puede encontrar otros materiales interactivos relacionados a la flora y la fauna que podrá revisado.</p> <p>En aquellos casos de personas que tengan alguna discapacidad visual, se dispone de un audio donde se relata el cuento, el cual está disponible en el siguiente archivo:</p> <p><b>Archivo de audio en idioma español y kichwa alojado en la Plataforma Moodle: “El gran corazón de Churi”</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Por tratarse de una Institución Educativa intercultural bilingüe se presenta texto del cuento en el idioma kichwa al cual se puede acceder.</li> </ul> <p><b>Archivo de texto en el idioma kichwa alojado en la Plataforma Moodle: “El gran corazón de Churi”</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ver presentación de un recorrido de entorno virtual en 3D, grabado en Artsteps, dirigido a observar especies, centrando la atención en el “Cóndor Andino”.</li> </ul> <p><b>Pulsar el siguiente link: <a href="https://n9.cl/jc.xew">https://n9.cl/jc.xew</a></b></p> <p>Para acceder a más documentos sobre el “cóndor andino” se pueden utilizar las siguientes opciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Código QR:</b></li> </ul> <div data-bbox="883 1371 1308 1648" data-label="Image"> </div> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Link: <a href="https://www.youtube.com/watch?v=hmzcUQGZZoM">https://www.youtube.com/watch?v=hmzcUQGZZoM</a></b></li> </ul>
<p><b>Materiales y recursos</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Computadoras</li> <li>• Proyector multimedia</li> <li>• Material interactivo: presentaciones PPT y Artsteps</li> <li>• Grabaciones de audio</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Archivos en pdf</li> <li>• Plataforma Moodle/ Teams</li> </ul>
<b>Tiempo</b>	2 horas clase
<b>Procedimiento para desarrollar la actividad</b>	<p>Se realizará la presentación del material interactivo diseñado en la plataforma. Para ello se organizarán a los estudiantes en grupos de 3 o 4, a fin de que compartan sus impresiones sobre la conservación de la especie objeto de conservación.</p> <p>Mediante estos materiales se puede:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conocer sobre el “Cóndor Andino”.</li> <li>• Hacer las lecturas indicadas, escuchar los audios, observar los videos y apreciar imágenes en 2D y 3D, respectivamente, mediante el PPT interactivo y el entorno virtual en Artsteps, los cuales contienen información sobre la flora y la fauna que interactúa en los ambientes naturales ecuatorianos</li> </ul>
<b>Interpretación ambiental</b>	<p style="text-align: center;"><b>¡El abuelo sabio!</b></p> <p>Soy el cóndor andino, me encuentro a lo largo de la Cordillera de los Andes y en Ecuador me avistan únicamente en ecosistemas del área andina y soy el ave voladora más grande del mundo.</p> <p>Soy de gran importancia ecológica ya que tengo una función muy importante en los ecosistemas: limpiar organismos en descomposición, evitando así la proliferación y contaminación, además de posibles enfermedades dentro del ambiente.</p> <p>¡¡¡Sabes!!!...! Pero debo cuidarme mucho!!!! ya que estoy en grave peligro de extinción, a causa de la caza indiscriminada, degradación de los recursos naturales, alta tasa de mortalidad y baja tasa de natalidad.</p> <p style="text-align: center;"><b>¡Sálvame, quiero vivir, no quiero desaparecer!</b></p>
<b>Evaluación formativa y sumativa</b>	<p>Producir un video, por cada equipo, contenido de un mensaje donde los estudiantes asuman posturas respecto a la conservación de no solo del Cóndor Andino, sino de otras especies animales y vegetales que aparecen tanto dentro de las presentaciones y videos observados como fuera de ellas, indicando las razones por las cuales se hace necesaria esta conservación.</p> <p>Dicho video debe grabarse en mp4 y tener una duración entre 3 y 5 minutos, pudiendo usarse una PPT u otro recurso de apoyo a lo que dicen, el cual debe ser comentado de manera presencial o virtual.</p> <p>Hacer una dramatización sobre el animal objeto de estudio, haciendo un llamado de auxilio para que este animalito siga viviendo en armonía con la naturaleza.</p> <p>Crear un collage, una canción o una adivinanza.</p> <p>Crear un acróstico con el nombre del animalito.</p>

Tabla 13

Descripción de actividad 4

**Manos en acción 4: Conservación del Venado de cola blanca**



Nota: Composición realizada con imagen tomada de PNG EGG. (2017a). Venado de cola blanca [Fotografía]. pngegg.com. <http://all4desktop.com/4247736-deer.html>

<b>Tema</b>	Conservación de la flora y la fauna
<b>Contenido</b>	<b>Los seres vivos y su ambiente</b>
<b>Especie animal</b>	<b>El venado de cola blanca</b> <b>Nombre científico: <i>Odocoileus peruvianus</i>.</b>
<b>Objetivo</b>	Concientizar y sensibilizar a los estudiantes sobre la importancia de la preservación del Venado de cola blanca por ser una especie única y muy valiosa para el Ecuador.
<b>Hábitat</b>	El venado de cola blanca suele habitar en la región del páramo andino especialmente en las provincias de Pichincha, Los Ríos, Loja, Cañar, Azuay, Cotopaxi, Tungurahua, entre otras. Este animal se encuentra en estado silvestre y habita tanto en climas fríos altoandinos como en tropicales (Vallejo & Boada, 2018)
<b>Actividad</b>	Participar en una presentación interactiva sobre el venado de cola blanca.

<p><b>Descripción de la actividad</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ingresar a Moodle.</li> <li>• Ubicar el tema flora y fauna en presentaciones interactivas.</li> <li>• En la zona de recursos, ubicar y abrir la presentación interactiva del texto del cuento titulado: “Andino y los cazadores” (Peralta, s.f), donde se hace mención del venado de cola blanca.</li> <li>• Ver presentación realizada en PowerPoint Interactivo que versa sobre la especie: “venado de cola blanca”, estando pendiente de una descripción y análisis de lo que observa.</li> </ul> <p><b>Archivo PPT subido a la Plataforma Moodle: “Andino y los cazadores”</b></p> <p>En la misma plataforma, puede encontrar otros materiales interactivos relacionados a la flora y la fauna que podrá revisado.</p> <p>En aquellos casos de personas que tengan alguna discapacidad visual, se dispone de un audio donde se relata el cuento, el cual está disponible en el siguiente archivo:</p> <p><b>Archivo de audio en idioma español y kichwa alojado en la Plataforma Moodle. “Andino y los cazadores”</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Por tratarse de una Institución Educativa intercultural bilingüe se presenta texto del cuento en el idioma kichwa al cual se puede acceder.</li> </ul> <p><b>Archivo de texto en el idioma kichwa alojado en la Plataforma Moodle: “Andino y los cazadores”</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ver presentación de un recorrido de entorno virtual en 3D, grabado en Artsteps, dirigido a observar especies, centrando la atención en el venado de cola blanca.</li> </ul> <p><b>Pulsar el siguiente link: <a href="https://n9.cl/jcxew">https://n9.cl/jcxew</a></b></p> <p>Para acceder a más documentos sobre el “venado de cola blanca” se pueden utilizar las siguientes opciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Código QR:</b></li> </ul> <div data-bbox="948 1346 1313 1675" data-label="Image"> </div> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Link: <a href="https://www.youtube.com/watch?v=pyU8YQkR-fk">https://www.youtube.com/watch?v=pyU8YQkR-fk</a></b></li> </ul>
<p><b>Materiales y recursos</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Computadoras</li> <li>• Proyector multimedia</li> <li>• Material interactivo: presentaciones PPT y Artsteps</li> <li>• Grabaciones de audio</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Archivos en pdf</li> <li>• Plataforma Moodle / Teams</li> </ul>
<b>Tiempo</b>	2 horas clase
<b>Procedimiento para desarrollar la actividad</b>	<p>Se realizará la presentación del material interactivo diseñado en la plataforma. Para ello se organizarán a los estudiantes en grupos de 3 o 4, a fin de que compartan sus experiencias e impresiones sobre la especie objeto de conservación.</p> <p>Mediante estos materiales se puede:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conocer sobre el Venado de cola blanca.</li> <li>• Hacer las lecturas indicadas, escuchar los audios, observar los videos y apreciar imágenes en 2D y 3D, respectivamente, mediante el PPT interactivo y el entorno virtual en Artsteps, los cuales contienen información sobre la flora y la fauna que interactúa en los ambientes naturales ecuatorianos</li> </ul>
<b>Interpretación ambiental</b>	<p style="text-align: center;"><b>¡El velocista del páramo!</b></p> <p>Hola, mi nombre es el “Venado de Paramo”, vivo en el páramo andino caminando sobre los pastos, soy muy veloz pero lo malo es que estoy en peligro de extinción a causa por la caza indiscriminada, de la cual soy víctima y también por la destrucción de mi hábitat por causa de la deforestación que hace el ser humano.</p> <p style="text-align: center;"><b>¡No me mates, también quiero vivir al igual que Tu!</b></p>
<b>Evaluación formativa y sumativa</b>	<p>Producir un video, por cada equipo, contentivo de un mensaje donde los estudiantes asuman posturas respecto a la conservación de no solo del venado de cola blanca, sino de otras especies animales y vegetales que aparecen tanto dentro de las presentaciones y videos observados como fuera de ellas, indicando las razones por las cuales se hace necesaria esta conservación.</p> <p>Dicho video debe grabarse en mp4 y tener una duración entre 3 y 5 minutos, pudiendo usarse una PPT u otro recurso de apoyo a lo que dicen, el cual debe ser comentado de manera virtual o presencial.</p> <p>Hacer una dramatización sobre el animal objeto de estudio, haciendo un llamado de auxilio para que este animalito siga viviendo en armonía con la naturaleza.</p> <p>Crear un collage, una canción o una adivinanza.</p> <p>Crear un acróstico con el nombre del animalito.</p>

Tabla 14

Descripción de actividad 5

**Manos en acción 5: Conservación del Conejo de Páramo**

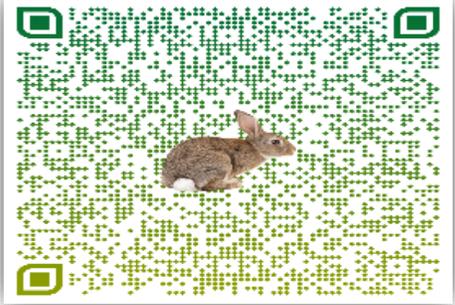
## Lagus el conejo del páramo



Solidaridad, amor y respeto por la naturaleza.

Nota: Composición realizada con imagen tomada de StickPNG (s. f. ). Conejo listo para saltar [Fotografía]. stickpng.com. <https://www.stickpng.com/es/img/animales/conejos/conejo-listo-para-saltar>

Tema	Conservación de la flora y la fauna
<b>Contenido</b>	Los seres vivos y su ambiente
<b>Especie animal</b>	El conejo de páramo Nombre científico: <i>Sylvilagus andinus</i>
<b>Objetivo</b>	Concientizar y sensibilizar a los estudiantes sobre la importancia de la preservación del conejo de páramo por ser una especie única y muy valiosa para el Ecuador.
<b>Hábitat</b>	El Conejo de Páramo es una especie endémica del Ecuador. Se le ubica en las provincias de la región interandina, prefiriendo los ecosistemas de páramos, matorral interandino, montano occidental en la altitud de 3400 a 4900 m (Vallejo, 2012b)
<b>Actividad</b>	Participar en una presentación interactiva sobre el conejo de páramo.

<p><b>Descripción de la actividad</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ingresar a Moodle.</li> <li>• Ubicar el tema flora y fauna en presentaciones interactivas.</li> <li>• En la zona de recursos, ubicar y abrir la presentación interactiva del texto del cuento titulado: “Lagus el conejo de paramo” (Saldaña, 2022), donde se hace mención del conejo de paramo.</li> <li>• Ver presentación realizada en PowerPoint Interactivo que versa sobre la especie: “conejo de paramo”, estando pendiente de una descripción y análisis de lo que observa.</li> </ul> <p><b>Archivo PPT alojado en Plataforma Moodle: “Lagus y el Conejo de Páramo”</b></p> <p>En la misma plataforma, puede encontrar otros materiales interactivos relacionados a la flora y la fauna que podrá revisado. En aquellos casos de personas que tengan alguna discapacidad visual, se dispone de un audio donde se relata el cuento, el cual está disponible en el siguiente archivo:</p> <p><b>Archivo de audio en idioma español y kichwa alojado en la Plataforma Moodle: “Lagus y el conejo de paramo”</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Por tratarse de una Institución Educativa intercultural bilingüe se presenta texto del cuento en el idioma kichwa al cual se puede acceder.</li> </ul> <p><b>Archivo de texto en el idioma kichwa alojado en la Plataforma Moodle: “Lagus y el conejo de paramo”</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ver presentación de un recorrido de entorno virtual en 3D, grabado en Artsteps, dirigido a observar especies, centrando la atención en el conejo de páramo.</li> </ul> <p><b>Pulsar el siguiente link: <a href="https://n9.cl/jcxew">https://n9.cl/jcxew</a></b></p> <p>Para acceder a más documentos sobre el “Conejo de Páramo” se pueden utilizar las siguientes opciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Código QR:</b> </li> <li>• <b>Link: <a href="https://www.youtube.com/watch?v=IizrhNIE6pI">https://www.youtube.com/watch?v=IizrhNIE6pI</a></b></li> </ul>
<p><b>Materiales y recursos</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Computadoras</li> <li>• Proyector multimedia</li> <li>• Material interactivo: presentaciones PPT y Artsteps</li> <li>• Grabaciones de audio</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Archivos en pdf</li> <li>• Plataforma Moodle/ Teams</li> </ul>
<b>Tiempo</b>	2 horas clase
<b>Procedimiento para desarrollar la actividad</b>	<p>Se realizará la presentación del material interactivo diseñado en la plataforma. Para ello se organizarán a los estudiantes en grupos de 3 o 4, a fin de que compartan sus impresiones sobre la conservación de la especie objeto de conservación.</p> <p>Mediante estos materiales se puede:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conocer sobre el conejo de páramo.</li> <li>• Hacer las lecturas indicadas, escuchar los audios, observar los videos y apreciar imágenes en 2D y 3D, respectivamente, mediante el PPT interactivo y el entorno virtual en Artsteps, los cuales contienen información sobre la flora y la fauna que interactúa en los ambientes naturales ecuatorianos</li> </ul>
<b>Interpretación ambiental</b>	<p style="text-align: center;"><b>“El niño tímido”</b></p> <p>Mi nombre es conejito de paramo porque vivo en los páramos de los Andes. Soy muy tímido e indefenso todos me quieren hacer daño, no olvides que cumplo con una labor muy importante de cavar madrigueras bajo el suelo y de esa manera se airean las raíces de las plantas y llevo oxígeno para otros animalitos que viven bajo el suelo y también soy parte importante de la cadena alimenticia.</p> <p style="text-align: center;"><b>¡No quemes los pajonales, ya que es comida para muchos. Sin ellos, moriremos!</b></p>
<b>Evaluación formativa y sumativa</b>	<p>Producir un video, por cada equipo, contenido de un mensaje donde los estudiantes asuman posturas respecto a la conservación de no solo del conejo de páramo, sino de otras especies animales y vegetales que aparecen tanto dentro de las presentaciones y videos observados como fuera de ellas, indicando las razones por las cuales se hace necesaria esta conservación.</p> <p>Dicho video debe grabarse en mp4 y tener una duración entre 3 y 5 minutos, pudiendo usarse una PPT u otro recurso de apoyo a lo que dicen, el cual debe ser comentado.</p> <p>Hacer una dramatización sobre el animal objeto de estudio, haciendo un llamado de auxilio para que este animalito siga viviendo en armonía con la naturaleza.</p> <p>Crear un collage, una canción o una adivinanza.</p> <p>Crear un acróstico con el nombre del animalito.</p>

Tabla 15

Descripción de actividad 6

Manos en acción 6: Conservación del lobo de páramo	
	
<p>Nota: Composición realizada con imagen tomada de Colaboradores de Wikipedia. (2022). Parque nacional Cayambe-Coca [Fotografía]. Wikipedia, la enciclopedia libre. <a href="https://es.m.wikipedia.org/wiki/Parque_nacional_Cayambe-Coca">https://es.m.wikipedia.org/wiki/Parque_nacional_Cayambe-Coca</a></p>	
<b>Tema</b>	<b>Conservación de la flora y la fauna</b>
<b>Contenido</b>	<b>Los seres vivos y su ambiente</b>
<b>Especie animal</b>	<b>El lobo de páramo</b> <b>Nombre científico:</b> <i>Lycalopex culpaeus</i> .
<b>Objetivo</b>	Concientizar y sensibilizar a los estudiantes sobre la importancia de la preservación del lobo de páramo por ser una especie única y muy valiosa para el Ecuador.
<b>Hábitat</b>	El lobo de paramo vive en toda la región andina, particularmente se les encuentra en los páramos andinos de nuestro ecuatorianos, aunque también habitan en los bosques templados y suelen frecuentar alturas de 2600 a 4500 m. (Reina Moreno, 2019)
<b>Actividad</b>	Participar en una presentación interactiva sobre el lobo de páramo.

<p><b>Descripción de la actividad</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ingresar a Moodle.</li> <li>• Ubicar el tema flora y fauna en presentaciones interactivas.</li> <li>• En la zona de recursos, ubicar y abrir la presentación interactiva del texto del cuento titulado: “Atuk y Luka en los páramos” (Tacuri, 2022), donde se hace mención del lobo de paramo.</li> <li>• Ver presentación realizada en PowerPoint Interactivo que versa sobre la especie: “lobo de paramo”, estando pendiente de una descripción y análisis de lo que observa.</li> </ul> <p><b>Archivo PPT alojado en Plataforma Moodle: “Atuk y Luka en los páramos”</b></p> <p>En la misma plataforma, puede encontrar otros materiales interactivos relacionados a la flora y la fauna que podrá revisar.</p> <p>En aquellos casos de personas que tengan alguna discapacidad visual, se dispone de un audio donde se relata el cuento, el cual está disponible en el siguiente archivo:</p> <p><b>Archivo de audio en idioma español y kichwa alojado en la Plataforma Moodle: “Atuk y Luka en los páramos”</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Por tratarse de una Institución Educativa intercultural bilingüe se presenta texto del cuento en el idioma kichwa al cual se puede acceder.</li> </ul> <p><b>Archivo de texto en el idioma kichwa alojado en la Plataforma Moodle: “Atuk y Luka en los páramos”</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ver presentación de un recorrido de entorno virtual en 3D, grabado en Artsteps, dirigido a observar especies, centrando la atención en el lobo de paramo.</li> </ul> <p><b>Pulsar el siguiente link: <a href="https://n9.cl/jcxew">https://n9.cl/jcxew</a></b></p> <p><b>Para acceder a más documentos sobre el “lobo de paramo” se pueden utilizar las siguientes opciones:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Código QR:</b></li> </ul> <div data-bbox="873 1314 1312 1675" data-label="Image"> </div> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Link: <a href="https://www.youtube.com/watch?v=z-k-rcwFfC4">https://www.youtube.com/watch?v=z-k-rcwFfC4</a></b></li> </ul>
<p><b>Materiales y recursos</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Computadoras</li> <li>• Proyector multimedia</li> <li>• Material interactivo: presentaciones PPT y Artsteps</li> <li>• Grabaciones de audio</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Archivos en pdf</li> <li>• Plataforma Moodle / Teams</li> </ul>
<b>Tiempo</b>	2 horas clase
<b>Procedimiento para desarrollar la actividad</b>	<p>Se realizará la presentación del material interactivo diseñado en la plataforma. Para ello se organizarán a los estudiantes en grupos de 3 o 4, a fin de que compartan sus impresiones sobre la conservación de la especie objeto de conservación.</p> <p>Mediante estos materiales se puede:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conocer sobre el lobo de páramo.</li> <li>• Hacer las lecturas indicadas, escuchar los audios, observar los videos y apreciar imágenes en 2D y 3D, respectivamente, mediante el PPT interactivo y el entorno virtual en Artsteps, los cuales contienen información sobre la flora y la fauna que interactúa en los ambientes naturales ecuatorianos</li> </ul>
<b>Interpretación ambiental</b>	<p style="text-align: center;"><b>“Dormilón de los Andes”</b></p> <p>Habito en el páramo andino donde no hay presencia humana. Soy el cánido más grande de Ecuador, me oculto y descanso en cuevas y huecos de árboles caídos, soy perseguido por el hombre y estoy en estado de vulnerabilidad.</p> <p style="text-align: center;"><b>¡No me hagas daño, estoy en fase de vulnerabilidad!</b></p>
<b>Evaluación formativa y sumativa</b>	<p>Producir un video, por cada equipo, contentivo de un mensaje donde los estudiantes asuman posturas respecto a la conservación de no solo del lobo de páramo, sino de otras especies animales y vegetales que aparecen tanto dentro de las presentaciones y videos observados como fuera de ellas, indicando las razones por las cuales se hace necesaria esta conservación.</p> <p>Dicho video debe grabarse en mp4 y tener una duración entre 3 y 5 minutos, pudiendo usarse una PPT u otro recurso de apoyo a lo que dicen, el cual debe ser comentado virtual o presencialmente.</p> <p>Hacer una dramatización sobre el animal objeto de estudio, haciendo un llamado de auxilio para que este animalito siga viviendo en armonía con la naturaleza.</p> <p>Crear un collage, una canción o una adivinanza.</p> <p>Crear un acróstico con el nombre del animalito.</p>

Tabla 16

Descripción de actividad 7

Manos en acción 7: Conservación del Zamarrito Pechinegro	
 <p style="text-align: right;"><b>Quind el zamarrito del bosque</b></p>	
<p>Nota: Composición realizada con imagen tomada de Center for biological Diversity. (s.f.b). Salvando al Almarino pecho negro [Fotografía]. Biologicaldiversity.org.  <a href="https://www.biologicaldiversity.org/species/birds/black-breasted_puffleg/index.html">https://www.biologicaldiversity.org/species/birds/black-breasted_puffleg/index.html</a></p>	
<b>Tema</b>	<b>Conservación de la flora y la fauna</b>
<b>Contenido</b>	<b>Los seres vivos y su ambiente</b>
<b>Especie animal</b>	<p><b>El zamarrito pechinegro</b></p> <p><b>Nombre científico: <i>Eriocnemis nigrivestis</i></b></p>
<b>Objetivo</b>	<p>Concientizar y sensibilizar a los estudiantes sobre la importancia de la preservación del Zamarrito Pechinegro por ser una especie única y muy valiosa para el Ecuador.</p>
<b>Hábitat</b>	<p>El Zamarrito Pechinegro es una especie endémica en peligro grave de extinción. Su hábitat comprende los páramos de los Andes en la parte central e interandinas, y los valles ecuatorianos. También habita en los bosques altoandinos, registrándose su presencia entre los 2.850 a 3.500 m. Este animalito ha sido declarado el ave emblemática de la capital ecuatoriana, indicándose que en esta zona no quedan más de 300 individuos de esta especie, por lo que es un número muy bajo y preocupante (Jahn y Santander, 2008; Arzuza, 2019).</p>
<b>Actividad</b>	<p>Participar en una presentación interactiva sobre el Zamarrito Pechinegro.</p>

<p><b>Descripción de la actividad</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ingresar a Moodle.</li> <li>• Ubicar el tema flora y fauna en presentaciones interactivas.</li> <li>• En la zona de recursos, ubicar y abrir la presentación interactiva del texto del cuento titulado: “Quind el zamarrito del bosque” (Zhañay, 2022), donde se hace mención del zamarrito pechinegro.</li> <li>• Ver presentación realizada en PowerPoint Interactivo que versa sobre la especie: “zamarrito pechinegro”, estando pendiente de una descripción y análisis de lo que observa.</li> </ul> <p><b>Archivo PPT alojado en Plataforma Moodle: “Quind el zamarrito del bosque”</b></p> <p>En la plataforma, también están disponibles otros materiales interactivos relacionados a la flora y la fauna que podrá ser revisado.</p> <p>En aquellos casos de personas que tengan alguna discapacidad visual, se dispone de un audio donde se relata el cuento, el cual está disponible en el siguiente archivo:</p> <p><b>Archivo de audio en idioma español y kichwa alojado en la Plataforma Moodle: “Quind el zamarrito del bosque”.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Por tratarse de una Institución Educativa intercultural bilingüe se presenta texto del cuento en el idioma kichwa al cual se puede acceder.</li> </ul> <p><b>Archivo de texto en el idioma kichwa alojado en la Plataforma Moodle: “Quind el zamarrito del bosque”.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ver presentación de un recorrido de entorno virtual en 3D, grabado en Artsteps, dirigido a observar especies, centrandó la atención en zamarrito pechinegro.</li> </ul> <p><b>Pulsar el siguiente link: <a href="https://n9.cl/jcxew">https://n9.cl/jcxew</a></b></p> <p>Para acceder a más documentos sobre el “Zamarrito Pechinegro” se pueden utilizar las siguientes opciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Código QR:</b></li> </ul> <div data-bbox="857 1331 1312 1625" data-label="Image"> <p>A square QR code with a black and white bird perched on a branch in the center. The QR code is set against a light blue background. Three red squares with white dots are positioned at the corners of the QR code, serving as alignment markers.</p> </div> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Link: <a href="https://www.youtube.com/watch?v=6rSQL3LxW9E">https://www.youtube.com/watch?v=6rSQL3LxW9E</a></b></li> </ul>
<p><b>Materiales y recursos</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Computadoras</li> <li>• Proyector multimedia</li> <li>• Material interactivo: presentaciones PPT y Artsteps</li> <li>• Grabaciones de audio</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Archivos en pdf</li> <li>• Plataforma Moodle/ Teams</li> </ul>
<b>Tiempo</b>	2 horas clase
<b>Procedimiento para desarrollar la actividad</b>	<p>Se realizará la presentación del material interactivo diseñado en la plataforma. Para ello se organizarán a los estudiantes en grupos de 3 o 4, a fin de que compartan sus impresiones sobre la conservación de la especie objeto de conservación.</p> <p>Mediante estos materiales se puede:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conocer sobre el Zamarrito Pechinegro.</li> <li>• Hacer las lecturas indicadas, escuchar los audios, observar los videos y apreciar imágenes en 2D y 3D, respectivamente, mediante el PPT interactivo y el entorno virtual en Artsteps, los cuales contienen información sobre la flora y la fauna que interactúa en los ambientes naturales ecuatorianos</li> </ul>
<b>Interpretación ambiental</b>	<p style="text-align: center;"><b>¡El caballero brillante!</b></p> <p>Mi nombre es Zamarrito Pechinegro. Me alimento del néctar de las flores de las plantas, soy una especie habitual de Ecuador y estoy muy preocupado porque me encuentro en peligro crítico de extinción.</p> <p>Mi hábitat adecuada son las crestas de las montañas, pero estoy desapareciendo rápidamente porque los humanos están realizando cultivos de papas y pastoreos de ganado en mi territorio.</p> <p style="text-align: center;"><b>¡Auxilio, ayúdenme por favor NO quiero desaparecer, quiero seguir viviendo!</b></p>
<b>Evaluación formativa y sumativa</b>	<p>Producir un video, por cada equipo, contenido de un mensaje donde los estudiantes asuman posturas respecto a la conservación de no solo del zamarrito pechinegro, sino de otras especies animales y vegetales que aparecen tanto dentro de las presentaciones y videos observados como fuera de ellas, indicando las razones por las cuales se hace necesaria esta conservación.</p> <p>Dicho video debe grabarse en mp4 y tener una duración entre 3 y 5 minutos, pudiendo usarse una PPT u otro recurso de apoyo a lo que dicen, el cual debe ser comentado entre sus compañeros en el aula de clases.</p> <p>Hacer una dramatización sobre el animal objeto de estudio, haciendo un llamado de auxilio para que este animalito siga viviendo en armonía con la naturaleza.</p> <p>Crear un collage, una canción o una adivinanza.</p> <p>Crear un acróstico con el nombre del animalito.</p>

Tabla 17

Descripción de actividad 8

**Manos en acción 8: Conservación del Cuy de Monte**



Nota: Composición realizada con imagen tomada de Amaru Bioparque. (s.f.b). Guanta andina ZOO BIOPARQUE AMARU. [www.zoobioparqueamaru.com](http://www.zoobioparqueamaru.com).  
[https://www.zoobioparqueamaru.com/nuestrosanimales/animal.php?Id\\_Animal=61-guanta-andina&Grupo=mamiferos](https://www.zoobioparqueamaru.com/nuestrosanimales/animal.php?Id_Animal=61-guanta-andina&Grupo=mamiferos)

<b>Tema</b>	Conservación de la flora y la fauna
<b>Contenido</b>	Los seres vivos y su ambiente
<b>Especie animal</b>	El cuy de monte Nombre científico: <i>Cuniculus taczanowskii</i> .
<b>Objetivo</b>	Concientizar y sensibilizar a los estudiantes sobre la importancia de la preservación del cuy de monte por ser una especie única y muy valiosa para el Ecuador.
<b>Hábitat</b>	El cuy de monte es un animalito nativo de Sudamérica de la región andina, es una especie endémica en peligro grave de extinción, su hábitat comprende los páramos, y bosque montano, prefiere zonas pantanosas, en quebradas y el matorral andino con paja (Brito, 2018).
<b>Actividad</b>	Participar en una presentación interactiva sobre el cuy de monte.
<b>Descripción de la actividad</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ingresar a Moodle.</li> <li>• Ubicar el tema flora y fauna en presentaciones interactivas.</li> </ul>

## Manos en acción 8: Conservación del Cuy de Monte

- En la zona de recursos, ubicar y abrir la presentación interactiva del texto del cuento titulado: “Kuwi y su gran miedo” (Zúñiga, 2022), donde se hace mención del cuy de monte.
- Ver presentación realizada en PowerPoint Interactivo que versa sobre la especie: “cuy de monte”, estando pendiente de una descripción y análisis de lo que observa.

### **Archivo PPT alojado en Plataforma Moodle: “Kuwi y su gran miedo”.**

En la plataforma, también están disponibles otros materiales interactivos relacionados a la flora y la fauna que podrá ser revisado.

En aquellos casos de personas que tengan alguna discapacidad visual, se dispone de un audio donde se relata el cuento, el cual está disponible en el siguiente archivo:

### **Archivo de audio en idioma español y kichwa alojado en la Plataforma Moodle: “Kuwi y su gran miedo”.**

- Por tratarse de una Institución Educativa intercultural bilingüe se presenta texto del cuento en el idioma kichwa al cual se puede acceder.

### **Archivo de texto en el idioma kichwa alojado en la Plataforma Moodle: “Kuwi y su gran miedo”.**

- Ver presentación de un recorrido de entorno virtual en 3D, grabado en Artsteps, dirigido a observar especies, centrando la atención en el cuy de monte.

**Pulsar el siguiente link: <https://n9.cl/jcxew>**

Para acceder a más documentos sobre el “Cuy de Monte” se pueden utilizar las siguientes opciones:

- **Código QR:**



- **Link: <https://www.youtube.com/watch?v=O4qI-fMtoI>**

### **Materiales y recursos**

- Computadoras
- Proyector multimedia
- Material interactivo: presentaciones PPT y Artsteps
- Grabaciones de audio

<b>Manos en acción 8: Conservación del Cuy de Monte</b>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Archivos en pdf</li> <li>• Plataforma Moodle / Teams</li> </ul>
<b>Tiempo</b>	2 horas clase
<b>Procedimiento para desarrollar la actividad</b>	<p>Se realizará la presentación del material interactivo diseñado en la plataforma. Para ello se organizarán a los estudiantes en grupos de 3 o 4, a fin de que compartan sus impresiones sobre la conservación de la especie objeto de conservación.</p> <p>Mediante estos materiales se puede:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conocer sobre el Cuy de Monte.</li> <li>• Hacer las lecturas indicadas, escuchar los audios, observar los videos y apreciar imágenes en 2D y 3D, respectivamente, mediante el PPT interactivo y el entorno virtual en Artsteps, los cuales contienen información sobre la flora y la fauna que interactúa en los ambientes naturales ecuatorianos</li> </ul>
<b>Interpretación ambiental</b>	<p style="text-align: center;"><b>¡El cuy oculto!</b></p> <p>En Ecuador me encuentro en las estribaciones de los Andes, en los bosques nublados y en los páramos, prefiriendo siempre climas fríos andinos y lejos de los humanos.</p> <p>Mi madriguera mide hasta 2 metros bajo tierra, pero me encuentro preocupado por la destrucción de mi hábitat y por la cacería.</p> <p style="text-align: center;"><b>Necesito que no destruyan mi hogar, ayúdame... estoy triste!</b></p>
<b>Evaluación formativa y sumativa</b>	<p>Producir un video, por cada equipo, contenido de un mensaje donde los estudiantes asuman posturas respecto a la conservación de no solo del cuy de monte, sino de otras especies animales y vegetales que aparecen tanto dentro de las presentaciones y videos observados como fuera de ellas, indicando las razones por las cuales se hace necesaria esta conservación.</p> <p>Dicho video debe grabarse en mp4 y tener una duración entre 3 y 5 minutos, pudiendo usarse una PPT u otro recurso de apoyo a lo que dicen, el cual debe ser comentado en el aula de clases.</p> <p>Hacer una dramatización sobre el animal objeto de estudio, haciendo un llamado de auxilio para que este animalito siga viviendo en armonía con la naturaleza.</p> <p>Crear un collage, una canción o una adivinanza.</p> <p>Crear un acróstico con el nombre del animalito.</p>

Tabla 18

Descripción de actividad 9

**Manos en acción 9: Conservación de la rana transparente**

## Yaku la rana transparente



Fomentemos la conservación de los ecosistemas, es muy necesario.



Nota: Composición realizada con imagen tomada de Mejía, D. (2021b, enero 19). Rana de cristal [Fotografía]. Semana.com Últimas Noticias de Colombia y el Mundo. <https://www.semana.com/medio-ambiente/articulo/rana-de-cristal-y-una-nueva-especie-descubierta-en-la-amazonia-ecuatoriana/38030/>

<b>Tema</b>	Conservación de la flora y la fauna
<b>Contenido</b>	<b>Los seres vivos y su ambiente</b>
<b>Especie animal</b>	<b>La rana transparente</b> <b>Nombre científico: <i>Hyalinobatrachium valerioi</i></b>
<b>Objetivo</b>	Concientizar y sensibilizar a los estudiantes sobre la importancia de la preservación de la rana y todos los anfibios por ser una especie única y muy valiosa para el Ecuador.
<b>Hábitat</b>	La rana transparente es un anfibio nativo de la amazonia ecuatoriana fue encontrada en Timburi, provincia de Orellana, cerca de Ahuano, provincia de Napo. En la provincia de Imbabura también se encuentra una especie de este especial anfibio. En la sierra ecuatoriana en la provincia de Pichincha en rio Guayllabamba los científicos identificaron dos nuevas especies de ranas transparentes o también llamadas ranas de cristal, es preocupante pues son especies endémicas en peligro grave de extinción, su hábitat comprende los páramos, y bosque montano, prefiere zonas pantanosas, en quebradas (National Geographic, 2018).
<b>Actividad</b>	Participar en una presentación interactiva sobre la rana transparente.

## Manos en acción 9: Conservación de la rana transparente

### Descripción de la actividad

- Ingresar a Moodle.
- Ubicar el tema flora y fauna en presentaciones interactivas.
- En la zona de recursos, ubicar y abrir la presentación interactiva del texto del cuento titulado: “Yaku la rana transparente” (Cinthy Mogrovejo, 2022), donde se hace mención a la ranita transparente.
- Ver presentación realizada en PowerPoint Interactivo que versa sobre la especie: “rana transparente o de cristal”, estando pendiente de una descripción y análisis de lo que observa.

#### **Archivo PPT alojado en Plataforma Moodle: “Yaku la rana transparente”**

En la misma plataforma, puede encontrar otros materiales interactivos relacionados a la flora y la fauna que podrá revisado.

En aquellos casos de personas que tengan alguna discapacidad visual, se dispone de un audio donde se relata el cuento, el cual está disponible en el siguiente archivo: Archivo de audio alojado en la Plataforma Moodle.

#### **Archivo de audio en idioma español y kichwa alojado en la Plataforma Moodle: “Yaku la rana transparente”**

- Por tratarse de una Institución Educativa intercultural bilingüe se presenta texto del cuento en el idioma kichwa al cual se puede acceder.

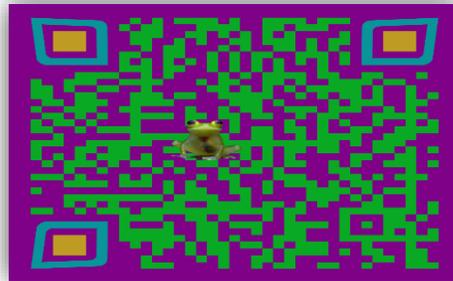
#### **Archivo de texto en el idioma kichwa alojado en la Plataforma Moodle: “Yaku la rana transparente”**

- Ver presentación de un recorrido de entorno virtual en 3D, grabado en Artsteps, dirigido a observar especies, centrando la atención en la rana transparente o de cristal.

**Pulsar el siguiente link: <https://n9.cl/jcxew>**

Para acceder a más documentos sobre la “rana transparente o de cristal” se pueden utilizar las siguientes opciones:

- **Código QR:**



- **Link: <https://www.youtube.com/watch?v=wKpNcJOrvBA>**

### Materiales y recursos

- Computadoras
- Proyector multimedia
- Material interactivo: presentaciones PPT y Artsteps

Manos en acción 9: Conservación de la rana transparente	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grabaciones de audio</li> <li>• Archivos en pdf</li> <li>• Plataforma Moodle / Teams</li> </ul>
<b>Tiempo</b>	2 horas clase
<b>Procedimiento para desarrollar la actividad</b>	<p>Se realizará la presentación del material interactivo diseñado en la plataforma. Para ello se organizarán a los estudiantes en grupos de 3 o 4, a fin de que compartan sus impresiones sobre la conservación de la especie objeto de conservación.</p> <p>Mediante estos materiales se puede:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conocer sobre la rana transparente o de cristal.</li> <li>• Hacer las lecturas indicadas, escuchar los audios, observar los videos y apreciar imágenes en 2D y 3D, respectivamente, mediante el PPT interactivo y el entorno virtual en Artsteps, los cuales contienen información sobre la flora y la fauna que interactúa en los ambientes naturales ecuatorianos</li> </ul>
<b>Interpretación ambiental</b>	<p style="text-align: center;"><b>“La dama de cristal”</b></p> <p>Hola, me llaman la rana transparente o la rana de cristal. Puedes mirar a través de mi piel a simple vista mis órganos internos.</p> <p>Soy una especie recién descubierta por los científicos, conocen muy poco de mí y quisiera que sepas muchísimas cosas más acerca de mí: la ranita transparente y para eso necesito seguir existiendo.</p> <p>Cumplo un papel super importante en los ecosistemas de las cuales todavía no conozco. Pero, te digo que para seguir existiendo es necesario que NO contamines el agua, NI quemes los bosques, los pajonales, pues puedo desaparecer.</p> <p style="text-align: center;"><b>¡Auxilio, ayúdame.... también quiero vivir al igual que tú!</b></p>
<b>Evaluación formativa y sumativa</b>	<p>Producir un video, por cada equipo, contenido de un mensaje donde los estudiantes asuman posturas respecto a la conservación de no solo la rana transparente o de cristal, sino de otras especies animales y vegetales que aparecen tanto dentro de las presentaciones y videos observados como fuera de ellas, indicando las razones por las cuales se hace necesaria esta conservación.</p> <p>Dicho video debe grabarse en mp4 y tener una duración entre 3 y 5 minutos, pudiendo usarse una PPT u otro recurso de apoyo a lo que dicen, el cual debe ser comentado en las aulas de clases.</p> <p>Hacer una dramatización sobre el animal objeto de estudio, haciendo un llamado de auxilio para que este animalito siga viviendo en armonía con la naturaleza.</p> <p>Crear un collage, una canción o una adivinanza.</p> <p>Crear un acróstico con el nombre del animalito.</p>

Tabla 19

Descripción de actividad 10

Manos en acción 11: Conservación de la hormiga	
<p><b>Alliyma, la hormiga colaboradora</b></p> 	
<p>Nota: Composición realizada con imagen tomada de Fischer, A. (2021, 23 mayo). Las hormigas [Fotografía]. En National Geographic en Español. <a href="https://www.ngenespanol.com/animales/las-hormigas-de-fuego-europeas-segregan-un-quimico-que-hace-huir-a-las-aranas/">https://www.ngenespanol.com/animales/las-hormigas-de-fuego-europeas-segregan-un-quimico-que-hace-huir-a-las-aranas/</a></p>	
<b>Tema</b>	Conservación de la flora y la fauna
<b>Contenido</b>	Los seres vivos y su ambiente
<b>Especie animal</b>	<p><b>La hormiga</b></p> <p><b>Nombre científico: <i>Formicidae</i></b></p>
<b>Objetivo</b>	Concientizar y sensibilizar a los estudiantes sobre la importancia de la preservación de la hormiga por ser especies únicas y muy valiosa para el ecosistema ecuatoriano.
<b>Hábitat</b>	Las hormigas habitan en todas las regiones del mundo. En Ecuador tienen su hábitat en varias regiones, en especial en la Amazonía, donde se encuentran de tamaños muy grandes. Son una especie que realiza trabajos en equipo, lo cual le da un carácter colectivo y sistematizado. Suelen alimentarse de semillas, animales muertos, partes de órganos de plantas, otros y para sobrevivir, se trasladan en grupo formando colonias. Hacen su refugio en un árbol o en la tierra, lugar donde puede vivir más de un millón de hormigas. Ayudan a disminuir las plagas y tienen la capacidad de dispersar las semillas. Para su reproducción, la hormiga reina se aparea con el macho, luego la reina fertiliza el huevo (Femández, 2003).
<b>Actividad</b>	Participar en una presentación interactiva sobre la hormiga.
<b>Descripción de la actividad</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ingresar a Moodle.</li> <li>• Ubicar el tema flora y fauna en presentaciones interactivas.</li> </ul>

## Manos en acción 11: Conservación de la hormiga

- En la zona de recursos, ubicar y abrir la presentación interactiva del texto del cuento titulado: “Alliyma, la hormiga colaboradora” (Cinthya Mogrovejo, 2022), donde se hace mención a la hormiga.
- Ver presentación realizada en PowerPoint Interactivo que versa sobre la especie: “Alliyma, la hormiga colaboradora”, estando pendiente de una descripción y análisis de lo que observa.

### **Archivo PPT alojado en Plataforma Moodle: “Alliyma, la hormiga colaboradora”**

En la misma plataforma, puede encontrar otros materiales interactivos relacionados a la flora y la fauna que podrá revisado.

En aquellos casos de personas que tengan alguna discapacidad visual, se dispone de un audio donde se relata el cuento, el cual está disponible en el siguiente archivo:

### **Archivo de audio en idioma español y kichwa alojado en la Plataforma Moodle: “Alliyma, la hormiga colaboradora”.**

- Por tratarse de una Institución Educativa intercultural bilingüe se presenta texto del cuento en el idioma kichwa al cual se puede acceder.

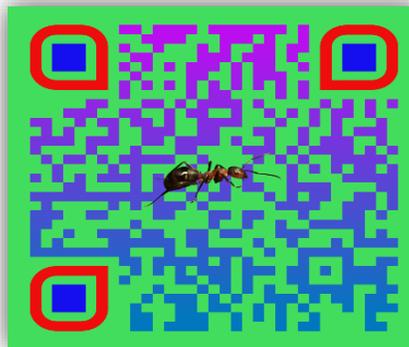
### **Archivo de texto en el idioma kichwa alojado en la Plataforma Moodle: “Alliyma, la hormiga colaboradora”**

- Ver presentación de un recorrido de entorno virtual en 3D, grabado en Artsteps, dirigido a observar especies, centrando la atención en la Alliyma, la hormiga colaboradora.

**Pulsar el siguiente link:** <https://n9.cl/jcxeu>

Para acceder a más documentos sobre “La hormiga” se pueden utilizar las siguientes opciones:

- **Código QR:**



- **Link:** <https://www.youtube.com/watch?v=5zcTBERRC0w>

### **Materiales y recursos**

- Computadoras
- Proyector multimedia
- Material interactivo: presentaciones PPT y Artsteps

Manos en acción 11: Conservación de la hormiga	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grabaciones de audio</li> <li>• Archivos en pdf</li> <li>• Plataforma Moodle / Teams</li> </ul>
<b>Tiempo</b>	2 horas clase
<b>Procedimiento para desarrollar la actividad</b>	<p>Se realizará la presentación del material interactivo diseñado en la plataforma. Para ello se organizarán a los estudiantes en grupos de 3 o 4, a fin de que compartan sus impresiones sobre la conservación de la especie objeto de conservación.</p> <p>Mediante estos materiales se puede:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conocer sobre la hormiga.</li> <li>• Hacer las lecturas indicadas, escuchar los audios, observar los videos y apreciar imágenes en 2D y 3D, respectivamente, mediante el PPT interactivo y el entorno virtual en Artsteps, los cuales contienen información sobre la flora y la fauna que interactúa en los ambientes naturales ecuatorianos</li> </ul>
<b>Interpretación ambiental</b>	<p style="text-align: center;"><b>“La trabajadora incansable”</b></p> <p>Hola amiguito, soy una hormiga muy trabajadora y ordenada. Siempre cumplo con la función de realizar galerías dentro del suelo para,, de esa manera oxigenar el suelo para que las plantas crezcan muy fuertes y sanas. Siendo así, preparo el terreno para que produzca muchos alimentos para los demás seres vivos.</p> <p>Como requerimos una tierra sana y saludable, es necesario que NO contamines ni quemes los suelos, allí vivimos nosotras las hormigas y también muchos otros animalitos que cumplen funciones importantes para que haya vida en el planeta.</p> <p style="text-align: center;"><b>Ayúdanos, no nos causes daño!</b></p>
<b>Evaluación formativa y sumativa</b>	<p>Producir un video, por cada equipo, contenido de un mensaje donde los estudiantes asuman posturas respecto a la conservación de no solo la hormiga, sino de otras especies animales y vegetales que aparecen tanto dentro de las presentaciones y videos observados como fuera de ellas, indicando las razones por las cuales se hace necesaria esta conservación.</p> <p>Dicho video debe grabarse en mp4 y tener una duración entre 3 y 5 minutos, pudiendo usarse una PPT u otro recurso de apoyo a lo que dicen, el cual debe ser comentado.</p> <p>Hacer una dramatización sobre el animal objeto de estudio, haciendo un llamado de auxilio para que este animalito siga viviendo en armonía con la naturaleza.</p> <p>Crear un collage, una canción o una adivinanza.</p> <p>Crear un acróstico con el nombre del animalito.</p>

Tabla 20

Descripción de actividad 11

Manos en acción 11: Conservación del murciélago	
	
<p>Nota: Composición realizada con imagen tomada de Elnuevodiario.com.ni. (2018, 16 enero). Murciélagos Ecuador [Fotografía]. El Nuevo Diario. <a href="https://www.elnuevodiario.com.ni/internacionales/centroamerica/452882-descubren-2-nuevas-especies-murcielagos-panama-ecu/">https://www.elnuevodiario.com.ni/internacionales/centroamerica/452882-descubren-2-nuevas-especies-murcielagos-panama-ecu/</a></p>	
<b>Tema</b>	Conservación de la flora y la fauna
<b>Contenido</b>	Los seres vivos y su ambiente
<b>Especie animal</b>	<p><b>El murciélago</b></p> <p><b>Nombre científico: <i>Chiroptera</i></b></p>
<b>Objetivo</b>	Concientizar y sensibilizar a los estudiantes sobre la importancia de la preservación del murciélago por ser una especie única y muy valiosa para el ecosistema ecuatoriano y del mundo.
<b>Hábitat</b>	<p>Los murciélagos son una especie poco comprendidos y muy poco conocidos. Son animales nocturnos muy escurridizos y difíciles de observar.</p> <p>Los hombres los consideran como enigmáticos, habitan en casi todo nuestro planeta. En Ecuador habitan desde nivel mar hasta los fríos páramos, en las selvas, bosques, campos y también se encuentran en las ciudades.</p> <p>Su anatomía alar le hace muy curioso y especial ya que las mismas están formadas por una capa doble de piel. Además, posee un pelaje suave y un poco largo, y cuentan con 32 dientes, ojos grandes y su rostro es alargado un poco tétrico (Romero, Vallejo y Boada, 2018).</p>
<b>Actividad</b>	Participar en una presentación interactiva sobre el murciélago.

## Manos en acción 11: Conservacion del murciélago

### Descripción de la actividad

- Ingresar a Moodle.
- Ubicar el tema flora y fauna en presentaciones interactivas.
- En la zona de recursos, ubicar y abrir la presentación interactiva del texto del cuento titulado: “Chirop, el murciélago héroe” (Castro, 2022), donde se hace mención al murciélago.
- Ver presentación realizada en PowerPoint Interactivo que versa sobre la especie: “Chirop, el murciélago héroe”, estando pendiente de una descripción y análisis de lo que observa.

#### Archivo PPT alojado en Plataforma Moodle: “Chirop, el murciélago héroe”

En la misma plataforma, puede encontrar otros materiales interactivos relacionados a la flora y la fauna que podrá revisado.

En aquellos casos de personas que tengan alguna discapacidad visual, se dispone de un audio donde se relata el cuento, el cual está disponible en el siguiente archivo:

#### Archivo de audio en idioma español y kichwa alojado en la Plataforma Moodle: “Chirop, el murciélago héroe”.

- Por tratarse de una Institución Educativa intercultural bilingüe se presenta texto del cuento en el idioma kichwa al cual se puede acceder.

#### Archivo de texto en el idioma kichwa alojado en la Plataforma Moodle: “Chirop, el murciélago héroe”.

- Ver presentación de un recorrido de entorno virtual en 3D, grabado en Artsteps, dirigido a observar especies, centrandó la atención en la Chirop, el murciélago héroe.

**Pulsar el siguiente link:** <https://n9.cl/jcxew>

Para acceder a más documentos sobre “El murciélago” se pueden utilizar las siguientes opciones:

- **Código QR:**



- **Link:** <https://www.youtube.com/watch?v=IbBFH0eQ60A>

### Materiales y recursos

- Computadoras
- Proyector multimedia
- Material interactivo: presentaciones PPT y Artsteps
- Grabaciones de audio

<b>Manos en acción 11: Conservación del murciélago</b>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Archivos en pdf</li> <li>• Plataforma Moodle / Teams</li> </ul>
<b>Tiempo</b>	2 horas clase
<b>Procedimiento para desarrollar la actividad</b>	<p>Se realizará la presentación del material interactivo diseñado en la plataforma. Para ello se organizarán a los estudiantes en grupos de 3 o 4, a fin de que compartan sus impresiones sobre la conservación de la especie objeto de conservación.</p> <p>Mediante estos materiales se puede:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conocer sobre la hormiga.</li> <li>• Hacer las lecturas indicadas, escuchar los audios, observar los videos y apreciar imágenes en 2D y 3D, respectivamente, mediante el PPT interactivo y el entorno virtual en Artsteps, los cuales contienen información sobre la flora y la fauna que interactúa en los ambientes naturales ecuatorianos</li> </ul>
<b>Interpretación ambiental</b>	<p style="text-align: center;"><b>“El caballero de la noche oscura”</b></p> <p>Soy el murciélago, me gusta salir solo en la noche para alimentarme. Cumpló con la función de polinizar las plantas para que estas se reproduzcan y proporcionen alimento para todos los seres del planeta; también soy encargado de eliminar las plagas que hacen daños a los cultivos.</p> <p style="text-align: center;"><b>¡No me tengas miedo, no hago daño a nadie, también quiero seguir viviendo!</b></p>
<b>Evaluación formativa y sumativa</b>	<p>Producir un video, por cada equipo, contenido de un mensaje donde los estudiantes asuman posturas respecto a la conservación de no solo la hormiga, sino de otras especies animales y vegetales que aparecen tanto dentro de las presentaciones y videos observados como fuera de ellas, indicando las razones por las cuales se hace necesaria esta conservación.</p> <p>Dicho video debe grabarse en mp4 y tener una duración entre 3 y 5 minutos, pudiendo usarse una PPT u otro recurso de apoyo a lo que dicen, el cual debe ser comentado entre sus pares</p> <p>Hacer una dramatización sobre el animal objeto de estudio, haciendo un llamado de auxilio para que este animalito siga viviendo en armonía con la naturaleza.</p> <p>Crear un collage, una canción o una adivinanza.</p> <p>Crear un acróstico con el nombre del animalito.</p>

Tabla 21

Descripción de actividad 12

Manos en acción 12: Conservación de la flora y la fauna nativa.	
 <p style="text-align: center;"><b>BIENVENIDOS AL MUNDO DE LA FLORA</b></p>	
<b>Tema</b>	Conservación de la flora y la fauna
<b>Contenido</b>	<p>Los seres vivos y su ambiente</p> <p><b>La flora</b></p>
<b>Especie vegetal<sup>1</sup></b>	<p>Nombre común: Vicundo</p> <p>Nombre científico: <i>Bromelia bromeliá</i></p>
	<p>Nombre común: Alpacoral</p> <p>Nombre científico: <i>Bomarea multiflora (L.f.) Mirb.</i></p>
	<p>Nombre común: Pumamaqui, Mano o garra de puma.</p> <p>Nombre científico: <i>Oreopanax ecuadorensis Seem.</i></p>
	<p>Nombre común: Pinan</p> <p>Nombre científico: <i>Hesperomeles ferrugínea</i></p>
	<p>Nombre común: Musgo</p> <p>Nombre científico: <i>Bryophyta sensu stricto</i></p>
	<p>Nombre común: orquídea</p> <p>Nombre científico: <i>Catleya hibrido</i></p>
	<p>Nombre común: Fukunera</p> <p>Nombre científico: <i>Syphocamphyllus giganteus.</i></p>
	<p>Nombres comunes: Tupial</p>

<sup>1</sup> Los contenidos interpretativos correspondientes a cada una de estas especies vegetales aparecen especificados, caso por caso, luego del cierre de esta matriz de elementos de la actividad (ver Tabla 22)

<b>Manos en acción 12: Conservación de la flora y la fauna nativa.</b>	
	<p>Nombre científico: <i>Geissanthus quindiensis</i> Mez.</p> <p>Nombre común: Yanakara</p> <p>Nombre científico: <i>Saurauia bullosa</i> Wawra.</p> <p>Nombre común: Hoja blanca.</p> <p>Nombre científico: <i>Syphocamphyllus giganteus</i></p> <p>Nombre común: zuro, bambú de los Andes.</p> <p>Nombre científico: <i>Chusquea scandens</i></p> <p>Nombre común: Paja de paramo.</p> <p>Nombre científico: <i>Calamagrostis effusa</i>.</p> <p>Nombre común: Almoadilla de paramo.</p> <p>Nombre científico: <i>Azorella pedunculata</i></p>
<b>Objetivo</b>	Concientizar y sensibilizar a los estudiantes sobre la importancia de la preservación de la flora que es el hogar de la fauna silvestre, destacando que este mundo vegetal suele estar formado por especies únicas y muy valiosas para el Ecuador
<b>Hábitat</b>	<p>Según Acosta (2021), la flora puede encontrarse en de muchos espacios y la misma está conformada por especies vegetales de gran importancia para el equilibrio de los ecosistemas, debiéndose jerarquizar su cuidado. Sin embargo, existen especies vegetales que se encuentran en período de extinción y, por ende, debemos evitar su desaparición.</p> <p>Las funciones que poseen las plantas son diversas, dependiendo de su naturaleza, destacando que la mayoría son la base de la pirámide alimenticia. Además, las plantas constituyen el primer nivel de un sinnúmero de cadenas tróficas, siendo los únicos seres vivos capaces de producir alimentos para ellas mismas y para los demás seres vivos.</p> <p>Es importante observar que cuando los animales son herbívoros, los mismos se alimentan de una gran variedad de estas y estos, a su vez, servirán de alimento para los otros animales que están más arriba de la cadena trófica. En este sentido, hay que entender que sin las plantas, que son la base de la alimentación de todos los seres que habitamos en el planeta, no podríamos existir. Por eso, se hace necesario evitar, entre otras cosas, la erosión de los suelos ya que con sus raíces se protege a la tierra, impidiendo que el agua y el viento arrasasen con ella.</p>
<b>Actividad</b>	Participar en una presentación interactiva, ad hoc, sobre las plantas, tomando casos particulares en extinción y que habitan en la sierra ecuatoriana.
<b>Descripción de la actividad</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ingresar a Moodle</li> <li>• Ubicar el tema flora y fauna en presentaciones interactivas.</li> <li>• En la zona de recursos, ubicar y abrir la presentación interactiva del texto titulado: “<b>Libreta interactiva de plantas de la sierra</b>”, donde se mencionan diferentes plantas de los páramos de la comunidad Cariacu Cayambe que se encuentran en peligro de extinción.</li> <li>• Ver presentación realizada en PowerPoint Interactivo que versa sobre las especies de plantas de los páramos de la comunidad Cariacu Cayambe, estando pendiente de una descripción y análisis de lo que observarás en dicha presentación donde se destaca, cada vez, una especie diferentes</li> </ul>

<b>Manos en acción 12: Conservación de la flora y la fauna nativa.</b>	
	<p style="text-align: center;"><b>Archivo PPT subido en Plataforma Moodle: “Libreta interactiva de plantas nativas de la sierra”</b></p> <p>En aquellos casos de personas que tengan alguna discapacidad visual, se dispone de un audio donde se relata un cuento, el cual está disponible en el siguiente archivo:  <b>Archivo de audio alojado en la Plataforma Moodle: “Libreta interactiva de plantas de la sierra”</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ver presentación de un recorrido de entorno virtual en 3D, grabado en Artsteps, dirigido a observar especies vegetales, centrando la atención en todas aquellas plantas nativas que corren el peligro de desaparecer.</li> </ul> <p style="text-align: center;"><b>Pulsar el siguiente link: Artsteps</b></p> <p>Para acceder a más documentos sobre plantas nativas se pueden utilizar:</p> <p style="text-align: center;"><b>Código QR: incrustados en la presentación interactiva, por caso</b></p> <p style="text-align: center;"><b>Links: Incrustados en la presentación interactiva, por caso</b></p>
<b>Materiales y recursos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Computadoras</li> <li>• Proyector multimedia</li> <li>• Material interactivo: presentaciones PPT y Artsteps</li> <li>• Grabaciones de audio</li> <li>• Archivos en pdf</li> <li>• Plataforma Moodle/ Teams</li> </ul>
<b>Tiempo</b>	4 horas clase, mínimo o según criterio de los docentes.
<b>Procedimiento para desarrollar la actividad</b>	<p>Se realizará la presentación del material interactivo diseñado en la plataforma. Para ello se organizarán a los estudiantes en grupos de 3 o 4, a fin de que compartan sus experiencias e impresiones sobre la conservación de las especies objeto de conservación.</p> <p>Mediante estos materiales se puede:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conocer sobre plantas nativas de la sierra ecuatoriana.</li> <li>• Hacer las lecturas indicadas, escuchar los audios, observar los videos y apreciar imágenes en 2D y 3D, respectivamente, mediante el PPT interactivo y el entorno virtual en Artsteps, los cuales contienen información sobre la flora y la fauna que interactúa en los ambientes naturales ecuatorianos.</li> </ul>
<b>Evaluación formativa y sumativa</b>	<p>Por cada equipo producir un video, collage, dibujos, dramatizaciones, exposiciones, maquetas, líneas de tiempo, entre otros, contenido de un mensaje donde los estudiantes asuman posturas respecto a la conservación de no solo la flora contenida en el documento: “Libreta interactiva de plantas de la sierra”, sino de otras especies animales y vegetales que aparecen tanto dentro de las presentaciones y videos observados como fuera de ellas, indicando las razones por las cuales se hace necesaria esta conservación.</p> <p>En caso de producción del video debe grabarse en mp4 y tener una duración entre 7 y 10 minutos, pudiendo usarse una PPT u otro recurso de apoyo a lo que dicen, el cual debe ser comentado de manera presencial o virtual.</p> <p>Dependiendo de la dinámica elegida para ingresar a la plataforma digital interpretativa ambiental, se deja abierta la elección de cualquier otro tipo de actividad de evaluación, eso dependerá del consenso seguido para definir la evaluación requerida</p>

**Tabla 22**

Contenidos interpretativos afiliados a las descripciones correspondientes a la actividad 12

**Manos en acción 12: Conservación de la flora y la fauna nativa**

Especie	Contenido interpretativo
 <p data-bbox="237 919 812 947">Nombre común: Pumamaqui, Mano o garra de puma.</p> <p data-bbox="237 978 716 1005">Nombre científico: <i>Oreopanax ecuadorensis</i></p>	<p data-bbox="1013 457 1333 499"><b>“Mano de puma”</b></p> <p data-bbox="951 541 1398 751">¡Hola!, soy una especie endémica de los Andes ecuatorianos, en mi se hospedan bellas orquídeas y muchas plantas; ayudo a prevenir la erosión del suelo. Mis brazos son el hogar de muchas especies de aves. Estoy en peligro de extinción.</p> <p data-bbox="951 793 1308 821"><b>¡Ayúdame a seguir viviendo!</b></p>
 <p data-bbox="237 1535 487 1562">Nombre común: Pinan</p> <p data-bbox="237 1593 727 1621">Nombre científico: <i>Hesperomeles ferrugínea</i>.</p>	<p data-bbox="964 1066 1365 1108"><b>“ Poderoso caballero”</b></p> <p data-bbox="951 1178 1398 1526">Tengo ramas y raíces poderosas; soy habitante de los bosques montanos de los Andes; en mis ramificados brazos viven aves, musgos, insectos y roedores; mantengo la humedad y evito la erosión del suelo. Estoy en peligro de extinción, me cortan constantemente para cultivos y leña. ¡Ya no me cortes más por favor</p> <p data-bbox="951 1562 1338 1625"><b>¿Sabes quién soy? ... Me llamo Pinán</b></p>

Especie	Contenido interpretativo
 <p data-bbox="235 789 573 821">Nombre comun: Sacha Capuli.</p> <p data-bbox="235 852 683 884">Nombre científico: <i>Vallea stipularis</i> L. f.</p>	<p data-bbox="1015 291 1333 331"><b>“La dama dulce”</b></p> <p data-bbox="951 375 1398 512">Soy de buena estatura, altiva, dulce y adornada de flores rosadas para alimentar abejas, picaflores y otras aves y dar color al paisaje, ¡me llaman capulí del monte!</p> <p data-bbox="951 554 1219 585"><b>¡Quiero vivir para ti!</b></p>
 <p data-bbox="235 1423 526 1455">Nombres comunes: Tupial</p> <p data-bbox="235 1486 773 1518">Nombre científico: <i>Geissanthus quindensis</i> Mez.</p>	<p data-bbox="1005 940 1343 980"><b>“El más brillante”</b></p> <p data-bbox="951 1024 1398 1203">Mis hojas verde-brillante saltan de alegría frente al sol entre la suave madera de mi cuerpo. Alimento con mis frutos a muchas aves y mis flores blancas, sobresalen en este bosque.</p> <p data-bbox="951 1245 1373 1308"><b>¡Necesito seguir viviendo y dando hospedaje a muchos animales!</b></p>

Especie	Contenido interpretativo
 <p data-bbox="237 785 526 814">Nombre común: Yanakara</p> <p data-bbox="237 846 724 875">Nombre científico: <i>Saurauia bullosa</i> Wawra.</p>	<p data-bbox="997 291 1349 333"><b>“Señor cara negra”</b></p> <p data-bbox="951 375 1386 548">Como especie endémica soy muy alto, doy hogar a muchos animales pequeños. Si me cortas o haces daño a mi cuerpo, morirán conmigo muchos amigos que habitan en mis troncos y ramas.</p> <p data-bbox="951 590 1354 619"><b>¡Ayúdame para seguir viviendo!</b></p>
 <p data-bbox="237 1213 526 1243">Nombre común: Alpacoral</p> <p data-bbox="237 1274 789 1304">Nombre científico: <i>Bomarea multiflora</i> (L.f.) Mirb.</p>	<p data-bbox="967 936 1378 978"><b>“Niña de cabello rojo”</b></p> <p data-bbox="951 1020 1393 1230">Me encuentro en la región de los Andes, tengo un tallo retorcido y necesito de otros árboles y arbustos para vivir; mis flores rojas acampanadas alimentan a picaflores e insectos. ¿Quién soy?, soy la <i>Bomarea multiflora</i>!</p> <p data-bbox="951 1272 1247 1302"><b>¡Necesito tu protección!</b></p>
 <p data-bbox="237 1791 496 1820">Nombre comun: Musgo</p> <p data-bbox="237 1852 701 1881">Nombre científico: <i>Bryophyta sensu stricto</i></p>	<p data-bbox="1013 1371 1333 1413"><b>“Esponja Verde”</b></p> <p data-bbox="951 1455 1398 1774">Me llamo musgo, vivo en el suelo, en las ramas y troncos de árboles ancianos. Mantengo la humedad del suelo, evito la erosión, capto el agua de lluvia, y ayudo con la germinación de semillas de plantas. Sobre mi habitan algunas plantas e insectos. ¡Sin mí no habrá humedad y las demás plantas morirían de sed!</p> <p data-bbox="951 1816 1325 1845"><b>¡Cuidame, no me hagas daño!</b></p>

Especie	Contenido interpretativo
 <p data-bbox="235 1024 570 1058">Nombre comun: orquidea</p> <p data-bbox="235 1094 703 1127">Nombre cientifico: <i>Cattleya hibrido</i></p>	<p data-bbox="1003 291 1341 333"><b>“Flor de Sonrisas!</b></p> <p data-bbox="950 375 1382 585">Soy la orquídea del bosque andino, represento al Ecuador de orquídeas, necesito de mis amigos los árboles para crecer. Con solo mirarme despierto tu sonrisa. También soy alimento de picaflores e insectos.</p> <p data-bbox="950 659 1377 693"><b>¡Cuidame, no quiero desaparecer!</b></p>

Especie	Contenido interpretativo
 <p data-bbox="237 947 662 978">Nombre comun: helecho arbóreo</p> <p data-bbox="237 1016 808 1050">Nombre científico: <i>Pteridium aquilinum</i> (L.)</p>	<p data-bbox="1027 296 1317 365"><b>“Cabellera de la naturaleza”</b></p> <p data-bbox="951 415 1393 583">Tengo un tronco áspero y robusto, ayudo al suelo con mis raíces evitando la erosión a causa de la lluvia y el viento. Soy generador de oxígeno y ayudo a la diversidad biológica del planeta.</p> <p data-bbox="951 632 1325 663">¡Espero me cuides por siempre!</p>
 <p data-bbox="237 1654 565 1686">Nombre comun: Vicundo</p> <p data-bbox="237 1724 732 1755">Nombre científico: <i>Bromelia bromeliá</i></p>	<p data-bbox="1013 1115 1330 1161"><b>“Corona del rey”</b></p> <p data-bbox="951 1199 1393 1409">¿Adivina quién soy? Tengo un tanque de reservorio almacenado en mis extensas hojas durante el invierno, y también materia orgánica, para insectos, arañas, ranas y otros animales, Doy alimento a muchos vertebrados.</p> <p data-bbox="951 1486 1365 1556"><b>¡Me llamo el vicundo, importante en la cadena trófica!</b></p>

Especie	Contenido interpretativo
 <p data-bbox="237 982 618 1014">Nombre comun: Hoja blanca.</p> <p data-bbox="237 1052 854 1083">Nombre científico: <i>Syphocamphyllus giganteus</i>.</p>	<p data-bbox="987 260 1360 296"><b>“La niña blanquita”</b></p> <p data-bbox="951 338 1393 548">Tengo hojas muy blancas en el envés, en mi cuerpo construyen nidos las aves del bosque. Alimento con mis semillas a muchos amigos del bosque: aves, insectos, otros. Mis flores alimentan a mis amas, las abejas.</p> <p data-bbox="951 590 1385 653"><b>¡Ayúdame a cuidar el bosque, y yo cuidare también de Ti!</b></p>
 <p data-bbox="237 1707 748 1738">Nombre comun: Almoadilla de paramo.</p> <p data-bbox="237 1780 773 1812">Nombre científico: <i>Azorella pedunculata</i>.</p>	<p data-bbox="976 1220 1373 1262"><b>“El cojín del páramo”</b></p> <p data-bbox="951 1304 1385 1472">Me llamo almohadilla de páramo, vivo en lugares húmedos, y mi función es retener agua de lluvia y mantener los humedales, evito la erosión y la pérdida del agua en el suelo.</p> <p data-bbox="951 1514 1365 1587"><b>¡Te invito a cuidar juntos el agua del páramo!</b></p>

Especie	Contenido interpretativo
 <p data-bbox="233 877 818 909">Nombre común: Cordoncillo o Muku chaklla</p> <p data-bbox="233 947 716 978">Nombre científico: <i>Piper aduncum</i> L.</p>	<p data-bbox="1016 296 1330 369"><b>“Entre nudos del bosque”</b></p> <p data-bbox="951 415 1382 552">Tengo un follaje macizo; mis tallos tienen varios nudos. Doy hospedaje a pequeños a muchos roedores, insectos, aves. Protejo a mi bosque de la erosión.</p> <p data-bbox="951 632 1333 688"><b>¡Cuidame soy tu amigo, no me cortes!</b></p>
 <p data-bbox="233 1745 578 1776">Nombre comun: Fukunera</p> <p data-bbox="233 1814 854 1845">Nombre científico: <i>Syphocamphyllus giganteus</i>.</p>	<p data-bbox="951 1052 1395 1083"><b>“La tubería del bosque”</b></p> <p data-bbox="951 1129 1398 1266">Soy una plantita de tallos huecos redondeados, en forma de tubos, de color blanquecino, también tengo un látex transparente.</p> <p data-bbox="951 1276 1360 1333">Doy hospedaje a muchos animalitos y eso me hace feliz.</p> <p data-bbox="951 1381 1330 1438"><b>¡Soy tu amigo, cuidame, de mi dependen muchas vidas!</b></p>

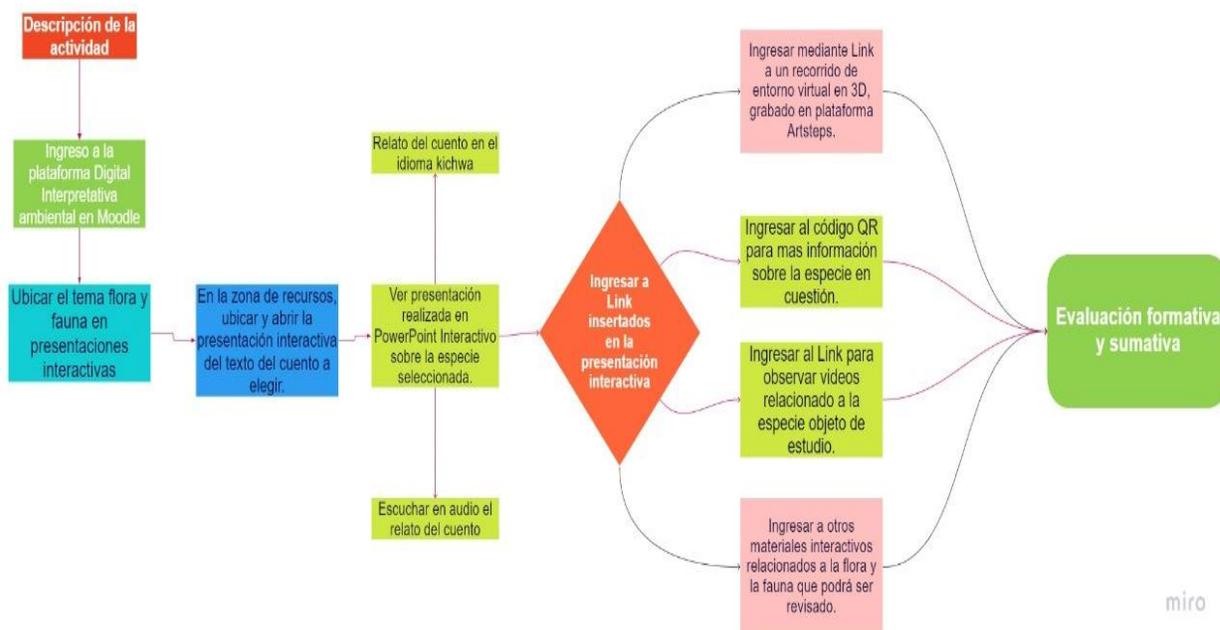
Especie	Contenido interpretativo
 <p data-bbox="237 905 797 936">Nombre común: zuro, bambú de los Andes.</p> <p data-bbox="237 974 743 1005">Nombre científico: <i>Chusquea scandens</i></p>	<p data-bbox="951 327 1398 369"><b>“El caballero protector”</b></p> <p data-bbox="951 415 1398 583">¡Hola, mi nombre es Zuro!. Soy nativo de los Andes. Mi función es sostener el suelo, con mis raíces, dar sombra y evitar la erosión; también protejo las fuentes de agua.</p> <p data-bbox="951 594 1398 657">Ofrezco un refugio seguro a muchos animales.</p> <p data-bbox="951 699 1398 804"><b>¡Conservarme vivo es importante para los ecosistemas y la vida de mis amigos del bosque!</b></p>
 <p data-bbox="237 1516 662 1547">Nombre comun: Paja de paramo.</p> <p data-bbox="237 1585 773 1617">Nombre científico: <i>Calamagrostis effusa</i>.</p>	<p data-bbox="984 1041 1365 1083"><b>“La piel de paramo”</b></p> <p data-bbox="951 1119 1398 1371">Me llamo paja de páramo, retengo el agua de lluvia actuando como una esponja. En verano suelto poco a poco el agua dulce para la vida de millones de personas, también retengo el CO2 en el subsuelo ayudando a evitar el calentamiento global del planeta.</p> <p data-bbox="951 1377 1398 1482">Soy hospedaje y alimento de miles de animalitos grandes y pequeños. Sus vidas dependen de mí.</p> <p data-bbox="992 1518 1357 1581"><b>¡Cuídame, nunca me quemes, quiero ser parte de tu vida!</b></p>

A manera de resumen técnico, la Figura 12 describe la trayectoria a seguir desde la entrada a la plataforma guiada por la descripción de la actividad hasta concretar la evaluación correspondiente, no representando esto una camisa de fuerza que destruya cualquier otra

dinámica que fluya durante el desarrollo de cada actividad, pues, eso depende de las experiencias y los conocimientos previos de cada grupo atendido.

**Figura 12**

Trayectoria explícita en cada una de las actividades diseñadas para la plataforma virtual interpretativa ambiental, según las actividades que la conforman



#### Fase 4

#### Socialización de la propuesta

La socialización de la propuesta de la plataforma digital interpretativa ambiental se hizo con el siguiente propósito:

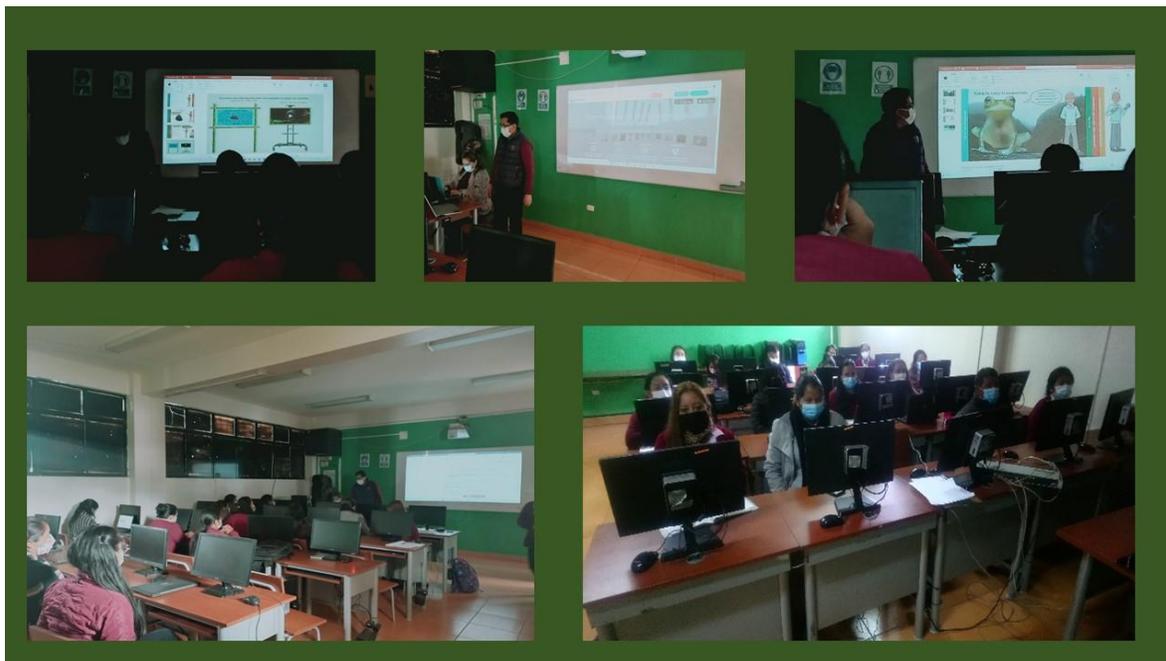
Difundir entre los docentes que laboran en la UECIB “Luis Napoleón Dillon” lo correspondiente al contenido y manejo de la plataforma digital interpretativa ambiental, generada mediante actividades que guardan relación con la flora y la fauna nativa, destacando que las mismas están informadas mediante contenidos interpretativos de las diferentes especies que se encuentran en peligro de extinción en Ecuador.

El taller se realizó el día Lunes 9 de mayo, desde las 13:00 horas, a las 14:45 horas, es decir, tuvo una duración de 1:45 horas. Dicho taller se llevó a cabo en uno de los ambientes de la Unidad Educativa Comunitaria Intercultural Bilingüe “Luis Napoleón Dillon”, ubicada en la Comunidad, Cantón Cayambe, Provincia de Pichincha, Ecuador, donde se tiene acceso a la plataforma Moodle.

Se informa que a dicho taller asistieron 19 docentes, de los cuales 7 laboran como docentes de de Ciencias Naturales en la institución y la evidencia de su participación aparece reseñada en un bloque de fotografías que conforman a la Figura 13.

### **Figura 13**

Semblanza fotográfica de los participantes en el taller



Antes de dar detalles de las actividades seguidas en la puesta en escena del taller, se hace necesario acotar que el taller se deslindó a la luz de las normativas legales vigentes sobre la conservación de la flora y fauna en Ecuador. En este sentido, se abrió espacios para la recolección de insumos, sobre la marcha, para ir haciendo sus ajustes posteriores, habida cuenta de que la misma puede configurarse como un prototipo que puede crecer y mejorarse

en la medida en que se sometían a prueba las actividades ligadas con los recursos interactivos más adecuados y expeditos para abordar este tipo de compromisos.

Para la realización de este taller se utilizó la siguiente secuencia de actividades.

- Bienvenida a los participantes
- Presentación de los objetivos del taller
- Presentación del tema del trabajo de grado
- Presentación de los objetivos del trabajo de grado
- Ingreso a la plataforma Moodle para visualizar la propuesta
- Descripción general de las actividades a realizar, siguiendo la ruta a utilizar para ingresar a la propuesta de actividades alojadas en la plataforma digital interpretativa ambiental
- Ubicar el tema flora y fauna nativa en presentaciones interactivas.
- Ingreso a una actividad alojada en el tema: flora y fauna nativa

En la zona de recursos se puede:

- Ubicar las presentaciones interactivas correspondientes a cada actividad
- Ingresar al documento de audio (en español).
- Ingresar al documento en el idioma kichwa.

Se hizo necesario justificar la presencia de estos audios según preceptos constitucionales del Ecuador.

- Utilizar la plataforma Artsteps para ingresar a un recorrido virtual 3D donde se contienen imágenes de las especies de flora y fauna nativas.
- Observar los contenidos interpretativos correspondientes, en forma general
- Abrir una actividad en particular utilizando.
  - Código QR.
  - Link para videos sobre la especie en estudio.
- Detallar las especificaciones de la actividad y su alcance.
- Revisar especificaciones evaluativas y su alcance.

Nota: Todos estos recursos están ubicados en cada presentación interactiva de cada especie.

### **Preguntas de parte de los docentes:**

La interrogante dada por uno de los participantes fue la siguiente:

¿Qué le incentivo a realizar este tipo de trabajo?

Ante ello respondí:

- Porque el área que imparto como profesional de la docencia es Ciencias Naturales.
- Por el amor a la naturaleza.
- Porque la destrucción de los ecosistemas del planeta, ocasionada por los seres humanos, ha extinguido especies de plantas, animales, microorganismos, sin darnos cuenta de que las plantas y los animales son los responsables de mantener la vida en la tierra, incluyendo la especie humana.
- Porque estoy convencido que se debe inculcar, a temprana edad, sobre el respeto y cuidado de la flora y la fauna silvestre y toda forma de vida en general ya que si el planeta se queda sin estos seres vivos toda forma de vida se puede extinguir, incluyendo la especie humana.

Por esas razones, he propuesto la creación de esta plataforma digital interactiva ambiental para que los docentes del área de Ciencias Naturales puedan llegar a los estudiantes de una forma más amena, dinámica e interactiva, utilizando la tecnología que disponemos en la institución

### **Resoluciones del grupo de asistentes**

En consenso, entre directivos y docentes, se concluyó que la plataforma y los recursos alojados en la misma sea abierto para todos los grados de Educación Elemental: básica media y básica superior, de tal manera que puedan utilizarla si así lo requieran ya que la educación es interdisciplinaria y debe manejarse de manera integrada en todas las materias del currículo. También se incentivó la ampliación de esta plataforma para otros temas de bachillerato relacionados con la Biología.

## CAPÍTULO VI

### CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

#### 6.1 Conclusiones

En la actualidad, las instituciones educativas tienen el deber de desarrollar sus actividades aprovechando los avasallantes cambios que se dan a nivel de las TIC, habida cuenta de la gran utilidad y funcionalidad que poseen no solo para el desarrollo de cursos online sino offline. De manera que resulta oportuno poner en marcha cualquier iniciativa diseñada en este tipo de plataformas.

En esta oportunidad se pudo concretar una propuesta de plataforma digital interpretativa ambiental cuyo objeto es el de apoyar el proceso de enseñanza-aprendizaje-evaluación de contenidos relacionados con la conservación de la flora y la fauna nativa. Por tanto, tiene relevancia vital en estos tiempos de crisis donde la pandemia aún mantiene desestabilizadas a las rutinas normales de cualquier institución académica.

Esta plataforma resulta de gran relevancia por acoplarse a dinámicas de clase que responden a modalidades no solo presenciales sino virtuales donde se tuvo la oportunidad de trasladar la experiencia de una clase hacia entornos digitales, pero ahora planteadas de manera más dinámica, interactiva y motivantes, puesto que las actividades allí programadas ya no poseen el formato tradicional sino otro más innovador mediado tecnológicamente.

Esa mediación fue producto del amplio crecimiento de las TIC experimentadas en las últimas décadas, considerándose que las mismas tienen muchas prestancias y está acoplada hasta para la atención de estudiantes que no siempre pueden estar en clase según horario y calendario.

Es necesario resaltar que para el ingreso y uso de esta plataforma no se requiere de la posesión de competencias digitales de alto nivel, bastando solo poseer una alfabetización digital básica que permita seguir los procesos cuyo diseño propicia la adquisición de competencias de interés en cuanto al fomento y la promoción de procesos que favorezcan la conservación de la flora y la fauna no solo ecuatoriana sino de otros países que comparten el hábitat de especies animales y vegetales que son nativas de estas regiones.

## **6.2 Recomendaciones**

Sobre la base del diagnósticos realizado, acompañado del análisis documental correspondiente se pudo observar que la creación de esta plataforma digital interpretativa ambiental puede desarrollar en otras instituciones y en otros grados a los cuales está dirigida, sobre todo cuando se tiene en mente concienciar a los docentes y a los estudiantes en cuanto al uso de esta importante herramienta para enseñanza de contenidos referidos a las Ciencias Naturales.

Hacer del conocimiento al docente sobre las diferentes formas de presentar los contenidos sobre la conservación, en una forma amena y motivante, también puede extenderse a otras áreas del saber, sobre todo cuando se tiene claro que con las TIC se pueden mejorar los aprendizajes y se pueden optimizar el proceso de enseñanza-aprendizaje-evaluación de cualquier asignatura del currículo, no solo a nivel de Educación Básica General sino a otros niveles superiores, incluyendo los cursos de posgrado.

Finalmente, hay que tomar en cuenta cuando se recomienda el uso de plataformas virtuales, se hace bajo el convencimiento de sus prestancias no solo para desarrollar factores favorables a nivel cognitivos sino socioafectivos, económicos y políticos, habida cuenta de lo contemplado en las diferentes leyes y constituciones que suelen estar a favor del desarrollo de sus poblaciones estudiantiles a quienes se le ofrece integrar los recursos digitales en aquellas estrategias diseñadas bajo perspectivas innovadoras, teniendo presente las necesidades e intereses de los estudiantes, sus características personales y sus elementos identitarios.

## REFERENCIAS

- Abdullah, M. N., Omar, A. F., Ping, T. A., & Chun, T. C. (2022). Validity and reliability of the Postgraduate self-determined. *Asian Journal of University Education*, 18(1), 91-15. doi:10.24191/ajue.v18i1.17175
- Alvarado Melitón, D. (2021). Educación emocional un complemento en el proceso enseñanza-aprendizaje virtual a nivel superior durante COVID-19. *Revista Científica*, 6(19), 329-348. doi:10.29394/Scientific.issn.2542-2987.2021.6.19.17.32
- Álvarez, C. (2022). El hogar de Suyana. En *Cuentos infantiles de animales de la región interandina o sierra* (pp. 6-9). Universidad Nacional de Educación del Ecuador. Colección Universidad Nacional de Educación.
- Amaru Bioparque Cuenca. (2021a). *Puma*. Obtenido de Nuestros animales: [www.zoobioparqueamaru.com](http://www.zoobioparqueamaru.com): <https://n9.cl/20co9>
- Amaru Bioparque Cuenca. (2021b). *Cóndor andino*. Obtenido de Nuestros animales: [www.zoobioparqueamaru.com](http://www.zoobioparqueamaru.com): [https://www.zoobioparqueamaru.com/nuestros-animales/animal.php?Id\\_Animal=18-condor-andino&Grupo=aves](https://www.zoobioparqueamaru.com/nuestros-animales/animal.php?Id_Animal=18-condor-andino&Grupo=aves)
- Amaru Bioparque Cuenca. (2021c). *Guagsas ventrirrojas*. Obtenido de Nuestros animales: [www.zoobioparqueamaru.com](http://www.zoobioparqueamaru.com): [https://www.zoobioparqueamaru.com/nuestros-animales/animal.php?Id\\_Animal=89-guagsas-ventrirrojas&Grupo=reptiles](https://www.zoobioparqueamaru.com/nuestros-animales/animal.php?Id_Animal=89-guagsas-ventrirrojas&Grupo=reptiles)
- Amaru Bioparque Cuenca. (2021d). Obtenido de Nuestros animales: [www.zoobioparqueamaru.com](http://www.zoobioparqueamaru.com).
- Amaru Bioparque Cuenca. (2021e). Obtenido de Nuestros animales: [www.zoobioparqueamaru.com](http://www.zoobioparqueamaru.com).
- Arboleda Aparicio, J. C. (2017). Introducción:. En J. C. Arboleda Aparicio (Ed.), *Aprendizajes, Educación Ambiental y emocional* (pp. 7-14). Redipe.
- Arguello-Guadalupe, C., Zurita-Polo, S., & Ati-Cutiupala, G. (2022). Estrategias para la conservación de áreas protegidas. *Metodología Marisco. Polo del Conocimiento*, 7(2), 1962-1979. doi:10.23857/pc.v7i2.3691

- Arias Odón, F. (2012). *El Proyecto de Investigación. Introducción a la metodología científica* (6 ed.). Editorial Episteme.
- Ariza, C., Rueda Toncel, L., & Sardoth Blanchar, J. (2017). La educación ambiental como estrategia para la sustentabilidad. En J. C. Arboleda Aparicio (Ed.), *Aprendizajes, Educación Ambiental y emocional* (pp. 15-24). Redipe.
- Asamblea Nacional Constituyente. (20 de octubre de 2008). Constitución Política de la República del Ecuador. (R. O. 449, Ed.) Obtenido de <https://www.cec-epn.edu.ec/wp-content/uploads/2016/03/Constitucion.pdf>
- Biologicaldiversity.Org., Center for Biological Diversity . (s.f.). *Saving the black-breasted puffleg*. Obtenido de Biologicaldiversity.Org., Center for Biological Diversity : [https://www.biologicaldiversity.org/species/birds/black-breasted\\_puffleg/index.html](https://www.biologicaldiversity.org/species/birds/black-breasted_puffleg/index.html)
- Brito, J. (2021). *Cavia patzelti*. En J. Brito, M. A. Camacho, V. Romero, & A. Vallejo (Eds), *Mamíferos del Ecuador. Version 2018.0*. Museo de Zoología, Pontificia Universidad Católica del Ecuador. Obtenido de <https://bioweb.bio/faunaweb/mammaliaweb/FichaEspeci>
- Cáceres, P. (2003). Análisis cualitativo de contenido: una alternativa metodológica alcanzable. *Psicoperspectivas*, 2(52), 53-83.
- Campos Ocampo, M. (2019). *Métodos de investigación académica*. Universidad de Costa Rica, Sistema de Educación General, Curso Integrado de Humanidades.
- Carranza, M. (2007). Las TIC. Sustentabilidad y Educación Ambiental. *Razón y Palabra*, (58), 1-9.
- Castellanos, A. y., Romero, V., & Vallejo, A. F. (2018). *Mamíferos del Ecuador*. Obtenido de Museo de Zoología, Pontificia Universidad Católica del Ecuador: <https://bioweb.bio/faunaweb/mammali>
- Castro Vargas, K. L. (2020). *La diversidad de la amistad: Uchilla y su amigo*. Obtenido de Repositorio Digital de la Universidad Nacional de Educación. Publicaciones institucionales. Libros Colección Material Didáctico. UNAE. Cuentos Infantiles de la Región Interandina o Sierra: <http://repositorio.unae.edu.ec/handle/123456789/1515>

- Castro, S., Guzmán, B., & Casado, D. (2007). Las TIC en los procesos de enseñanza y aprendizaje. *Laurus*, 13(23), 213-234.
- Colaboradores de Wikipedia. (2 de enero de 2022). *Parque Nacional Cayambe-Coca*. Obtenido de Wikipedia, la enciclopedia libre: [https://es.m.wikipedia.org/wiki/Parque\\_nacional\\_Cayambe-Coca](https://es.m.wikipedia.org/wiki/Parque_nacional_Cayambe-Coca)
- Comisión Económica para América Latina (CEPAL). (2020a). *La Agenda 2030 para el desarrollo sostenible en el nuevo contexto mundial y regional. Escenarios y proyecciones en la presente crisis*. Naciones Unidas.
- Comisión Económica para América Latina (CEPAL). (2020b). *La tragedia ambiental de América Latina y el Caribe*. Publicaciones CEPAL.
- Correa, R. (24 de mayo de 2013). *Bienvenidos a Ecuador, el país megadiverso más compacto del mundo*. Obtenido de Presidencia de la República del Ecuador, Prensa, Noticias: <https://www.presidencia.gob.ec/bienvenidos-a-ecuador-el-pais-megadiverso-mas-compacto-del-mundo/>
- Cruz, M., Pozo, M., Aushay, H., & Arias, A. (2018). Las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) como forma investigativa interdisciplinaria con un enfoque intercultural para el proceso de formación de los estudiantes. *E-Ciencias de la Información*, 9(1), 1-15. doi:10.15517/eci.v1i1.33052
- De Luca, M. P. (2020). *Las aulas virtuales en la formación docente como estrategia de continuidad pedagógica en tiempos de pandemia. Usos y paradojas*. Agenda 2030. Análisis Carolina. Serie: Formación Virtual.
- Díaz, S. (2009). Plataformas educativas, un entorno para. *Temas para la Educación* (2), 1-7.
- Editor Web. (6 de enero de 2021). Avistan osos andinos, una especie en extinción. *Pet's Life*. Obtenido de <https://petslife.com.mx/2021/01/16/avistan-osos-andinos-una-especie-en-extincion/>
- Editors\_Google\_Docs. (4 de enero de 2022). *Google Forms, Formularios*. Obtenido de <https://docs.google.com/forms/u/0/>

- El Universo. (23 de abril de 2017). Pacto para preservar a los osos y pumas en Parque Nacional Cayambe-Coca. *Ecología La Revista El Universo*. Obtenido de <https://www.eluniverso.com/vida/2017/04/23/nota/6148564/pacto-preservar-osos-pumas/>
- Flores, D. (2013). La resiliencia nómica. Mejor desempeño para una vida más exigente. Instituto Internacional de Investigación para el Desarrollo.
- Flores-Enríquez, J., & Abad-Sojos, A. (2018). Nivel de conocimiento, actitudes, y prácticas de la bioética en estudiantes de medicina de Latinoamérica. *FELSOCEM*, 27-33.
- Fundación Cóndor Andino Ecuador. (2018). *Proyecto Cóndor Andino*. Obtenido de <https://fundacioncondor.org/>.
- Gamella-González, D. (2020). La comunicación como factor esencial de aprendizaje en las plataformas educativas virtuales. *Revista Comunicación, Cultura y Política*, 64-83. doi:doi.org/10.21158/21451494.v11.n0.2020.2699
- García, J. (11 de noviembre de 2018). La biodiversidad en Ecuador afronta varias amenazas, asegura biólogo. *El Comercio- Agencia EFE*.
- Goleman, D. (1996). *La inteligencia emocional*. Javier Vergara Editor.
- Goleman, D. (2006). *Inteligencia social La nueva ciencia de las relaciones humanas*. Kairós.
- Goleman, D., & Senge, P. (2016). *Triple Focus: Un nuevo planteamiento de la Educación*. (J. Soler, Trad.) De Books.
- Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2014). *Metodología de la investigación*. McGraw-Hill Interamericana.
- Hurtado, J. (2000). *Metodología de la investigación holística*. Sypal.
- INaturalistEc. (s.f.a). *Puercoespín andino (Coendou quichua)*. Obtenido de Animales. Percoespines enanos: <https://ecuador.inaturalist.org/taxa/74199-Coendou-quichua>
- INaturalistEC. (s.f.b). *Picogrueso Ventriamarillo*. Obtenido de Aves de la ciudad de Cuenca, Ecuador: [https://ecuador.inaturalist.org/guide\\_taxa/1256561](https://ecuador.inaturalist.org/guide_taxa/1256561)

- Inti Explorer. (2 de septiembre de 2011). *Laguna San Marcos*. Obtenido de Servicios Turísticos Locales: <https://www.sites.google.com/site/viajesintiexplorer/news/samplepost>
- Jadán Cajamarca, M. C. (2020). *El gran corazón de Churi*. Obtenido de Repositorio Digital de la Universidad Nacional de Educación. Publicaciones institucionales. Libros. Colección Material Didáctico. UNAE. Cuentos Infantiles de la Región: <http://repositorio.unae.edu.ec/handle/123456789/1516>
- Jahn, O., & T. Santander, T. (3 de noviembre de 2021). *Plan de Acción para el Zamarrillo Pechinegro (Eriocnemis nigrivestis)*. Obtenido de Aves y Conservación y BirdLife International, Quito, Ecuador. <https://avesconservacion.org/wp-content/uploads/2021/11/3-PLAN-ACCION-ZAMARRITO-PECHINE>
- Komar, O. (28 de marzo de 2017). *¿Conoces la importancia de la biodiversidad?* Obtenido de ZAMORANO: <https://www.zamorano.edu/2017/03/28/conoces-la-importancia-de-la-biodiversidad/>
- Lewis, R. (4 de marzo de 2014). *Perdiz andin*. Obtenido de eBird.: [https://ebird.org/species/andtin1?siteLanguage=es\\_CL](https://ebird.org/species/andtin1?siteLanguage=es_CL)
- Lizcaino, D. (24 de abril de 2021). Día de la danta. *Semana.com. Últimas Noticias de Colombia y el Mundo*. Obtenido de <https://www.semana.com/sostenibilidad/articulo/dia-de-la-danta-por-que-se-celebra-y-cuales-son-las-amenazas-de-estos-animales/202146/>
- López Cepeda, T. A. (2017). *Potencial interpretativo de los atractivos turísticos y perfil real del visitante de la comunidad Chilmá Bajo, provincia del Carchi: propuesta de un programa de interpretación ambiental*. [Trabajo de Maestría no publicado]. Universidad Técnica del Norte.
- López-Roldán, P., & Fachelli, S. (2015). *Metodología de la investigación social cuantitativa*. Universitat Autònoma de Barcelona.
- Lora Peinado, J. M. (2019). *El uso de plataformas virtuales para el aprendizaje*. [Tesis no publicada] Universidad Politécnica de Sinaloa.

- Martínez-Padrón, O. J. (2021a). El afecto en la resolución de problemas de Matemática. *Revista Caribeña de Investigación Educativa*, 5(1), 86-100. doi:10.32541/recie.2021.v5il.pp86-100
- Martínez-Padrón, O. J. (2021b). Algunos procesos matemáticos utilizados en la antigua civilización egipcia. *Revista Angolana de Ciencias*, 3(2), 489-509. doi:10.54580/R0302.12
- Martínez-Padrón, O. J., Ávila-Contreras, J. I., & García-González, M. S. (2021). Conocimiento emocional, complejidad vivencial y resiliencia Matemática. Tres facetas para la afectividad en Educación Matemática. *Revista Venezolana de Investigación en Educación Matemática*, 1(2), 1-29 - e202105. doi:10.54541/reviem.v1i2.6
- Ministerio de Educación de Ecuador. (2016). *Currículo de los niveles de educación obligatoria*.
- Ministerio de Educación, Dirección Nacional de Normativa Jurídico Educativa. (19 de mayo de 2017). Ley Orgánica de Educación Intercultural. *Actualización según Suplemento del Registro Oficial No. 572 de 25 de agosto de 2015*. Ecuador.
- Ministerio de Telecomunicaciones y de la Sociedad de la Información. (2016). *Plan Nacional de Telecomunicaciones y Tecnologías de la Información del Ecuador, 2016 – 2021*.
- Moodle Partners. (1 de abril de 2022). *Acerca de Moodle*. Obtenido de Moodle: [https://docs.moodle.org/all/es/Acerca\\_de\\_Moodle](https://docs.moodle.org/all/es/Acerca_de_Moodle)
- National Geographic. (2017). *Puercoespines*. Obtenido de <https://www.nationalgeographic.es/animales/puercoespines>
- Pearson. (11 de abril de 2022). *Tipos de plataformas educativas: ¿cuál elegir para mi escuela?* Obtenido de <https://blog.pearsonlatam.com/educacion-del-futuro/tipos-de-plataformas-educativas-cual-elegir>
- Peña-Azpiri, M. Á., & Escudero-Nahón, A. (2020). Aproximaciones al aprendizaje ubicuo en ambientes educativos formales. Una revisión sistemática de la literatura 2014-2019. *Trilogía Ciencia Tecnología Sociedad*, 12(23), 187-212. doi:10.22430/21457778.1716

- Peralta, D. (s.f.). *Andino y los “cazadores”*.
- Pineida Pérez, T., & Valarezo Batioja, A. (2019). *Estudio del entorno natural y paisajístico de Quito Loma, Cangahua-Cayambe, para el diseño de senderos interpretativos turísticos*. [Trabajo de titulación para el grado de Ingeniero] .Universidad Técnica del Norte.
- PNG EGG. (2017a). *Venado de cola blanca*. Obtenido de pngegg.com.: <http://all4desktop.com/4247736-deer.html>
- Quiroga, F. (2001). La dimensión afectiva de la vida. *Cuadernos de Anuario Filosófico. Serie Universitaria*, 101-150.
- Quishpe Maldonado, R. G. (2021). *Sendero interpretativo para entornos virtuales con software libre, en la enseñanza de los ecosistemas en décimo año en el área de Ciencias Naturales de la Unidad Educativa Cayambe*. [Tesis de Maestría no publicada]. Universidad Técnica del Norte.
- Ramírez Sosa, T., & Coliz Osuna, K. (2019). Uso de plataformas virtuales en la ciudad universitaria Mazatlán. *Revista Digital de Tecnologías Informáticas y Sistemas*, 1-6.
- Reina Moreno, D. S. (2019). Componentes alimentarios en la dieta del lobo de páramo *Lycalopex culpaeus* en la plataforma del aeropuerto Mariscal Sucre, Parroquia Tababela, Cantón Quito, Pichincha, Ecuador. *Avances en Ciencias e Ingeniería*, 11(2), 444-449.
- Saldaña, D. (2022). Lagus el conejo del páramo. En U. N. Ecuador, *Cuentos Infantiles de la Región Interandina o Sierra*. Obtenido de <http://repositorio.unae.edu.ec/handle/123456789/1519>
- Sandoval, P., & Yanes, P. (2019). Aspectos biológicos y ecológicos del oso de anteojos (*tremarctos ornatus*, ursidae) en la zona andina de Ecuador y perspectivas para su conservación bajo el enfoque de especies paisaje. *La Granja*, 30(2), 19-27. doi:10.17163/lgr.n30.2019.02
- Santos-Ellakuria, I. (2019). Fundamentos para el aprendizaje significativo de la biodiversidad basados en el constructivismo y las metodologías activas. *Revista de Innovación y Buenas Prácticas Docentes*, 8(2), 90-101.

- Schoenfeld, A., & Arcavi, A. (2 de diciembre de 2020). "Sensemaking" en Educación Matemática. *Seminario de Educación Matemática 2020*. Obtenido de Seminario de Educación Matemática 2020, Youtube. <https://www.youtube.com/watch?v=8ANgJvYqfr8&t=3840s>
- Scott, P. (2021). Educación Matemática y pandemia: experiencias en los Estados Unidos de América. *Cuadernos de Investigación y Formación en Educación Matemática*, 16(20), 31-40.
- StickPNG. (s. f.). *Conejo listo para saltar*. Obtenido de stickpng.com. : <https://www.stickpng.com/es/img/animales/conejos/conejo-listo-para-saltar>
- Tamayo y Tamayo, M. (1999). *Serie aprender a investigar*. ARFO Editores.
- Tomalá De la Cruz, M. A., Gallo Macías, G. G., Mosquera Viejó, J. L., & Chancusig Chisag, J. C. (2020). Las plataformas virtuales para fomentar aprendizaje colaborativo en los estudiantes del bachillerato. *RECIMUNDO*, 4(4), 199-212. doi:10.26820/recimundo/4.(4).octubre.2020
- Torres Argomedo, K. J. (2019). *Plataforma virtual para mejorar el rendimiento en una asignatura del plan curricular de la escuela de tecnologías de la información, SENATI*. [Trabajo de Grado no publicado]. Universidad Peruana Cayetano Heredia.
- Trujillo, C., Naranjo, M., Lomas, K., & Merlo, M. (2019). *Investigación cualitativa*. Editorial Universidad Técnica del Norte.
- Vallejo, A. F. (2022b). *Sylvilagus andinus*. En J. Brito, M. A. Camacho, V. Romero, & A. Vallejos (Eds), *Mamíferos del Ecuador. Version 2018.0*. Museo de Zoología, Pontificia Universidad Católica del Ecuador. Obtenido de . <https://bioweb.bio/faunaweb/mammaliaweb/Ficha>
- Vallejo, A. F., & Boada, C. (2021a). *Coendou ichillus*. En J. Brito, M. A. Camacho, V. Romero, & A. F. Vallejo (Eds), *Mamíferos del Ecuador. Version 2018.0*. Obtenido de Museo de Zoología, Pontificia Universidad Católica del Ecuador.: <https://bioweb.bio/faunaweb/mammal>
- Vela Vargas, I. M., Vázquez Domínguez, G., Galindo González, J., & Pérez, J. (2011). El oso andino sudamericano. Su importancia y conservación. *Ciencia*, 44-51.

Zambrano-Medina, M. R., Álvarez-Araque, W. O., & Najar-Sánchez, O. (2020). Empleo de herramientas TIC como posibilidad didáctica para fortalecer la educación ambiental y el cuidado del medio ambiente. *Espacios*, 41(13), 1-18.

## Anexo 1: Encuesta Inventario (Instrumento) aplicado por Microsoft Forms

Link:

[https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLScpZLflkVcR80003cPfjov6JSu44wKZkp4fpe4vXWjS8ze1PQ/viewform?usp=sf\\_link](https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLScpZLflkVcR80003cPfjov6JSu44wKZkp4fpe4vXWjS8ze1PQ/viewform?usp=sf_link)

### Encuesta (Forma no sistematizada: Insumos)



Este instrumento está dirigido a los docentes que tienen la responsabilidad de enseñar contenidos de Ciencias en Naturales en la Unidad Educativa Comunitaria Intercultural Bilingüe “Luis Napoleón Dillon” ubicada en Cayambe, Provincia de Pichincha, Ecuador.



Su propósito es diagnosticar los conocimientos que poseen dichos docentes sobre el manejo de plataformas virtuales con temas sobre la conservación de la flora y de la fauna nativa.

Para su contestación, debe elegir una o más opciones de las que aparecen luego de cada ítem y eso dependerá de la naturaleza de la pregunta, dado que hay casos donde puede elegir una y solo una opción de respuesta.

1. ¿En las aulas de clase de su institución, disponen de materiales didácticos adecuados para el manejo de temas relacionados con la conservación de la flora y la fauna nativa?
  - Siempre
  - Casi siempre
  - A veces
  - Casi nunca
  - Nunca
2. ¿En su proceso de formación como docente fue capacitado en el uso de las TIC?

- Siempre
  - Casi siempre
  - A veces
  - Casi nunca
  - Nunca
3. ¿Considera que es importante el uso de plataformas virtuales en el proceso de enseñanza-aprendizaje-evaluación de cualquier asignatura?
- Siempre
  - Casi siempre
  - A veces
  - Casi nunca
  - Nunca
4. ¿Conoce las bondades de la utilización de plataformas virtuales ambientales en el área de Ciencias Naturales?
- Siempre
  - Casi siempre
  - A veces
  - Casi nunca
  - Nunca
5. ¿Incorpora las TIC en el desarrollo de experiencias de enseñanza-aprendizaje-evaluación relacionadas con la flora y la fauna nativa?
- Siempre
  - Casi siempre
  - A veces
  - Casi nunca
  - Nunca
6. El mundo globalizado obliga a comprometerse y estar al día con lo digital, ¿Usted se mantiene actualizado con todo aquello que le permita mejorar su labor como docente?
- Siempre
  - Casi siempre
  - A veces
  - Casi nunca
  - Nunca
7. ¿Propicia el uso de plataformas virtuales para la interpretación de temas relacionados con la conservación de la flora y la fauna nativa?
- Siempre
  - Casi siempre
  - A veces
  - Casi nunca
  - Nunca

8. ¿Socializa con sus compañer@s de labor las bondades que puede tener la presencia de una plataforma virtual que permita hacer interpretaciones en el campo de las Ciencias Naturales?
  - Siempre
  - Casi siempre
  - A veces
  - Casi nunca
  - Nunca
9. ¿Maneja las herramientas necesarias para crear una plataforma virtual educativa ambiental?
  - Siempre
  - Casi siempre
  - A veces
  - Casi nunca
  - Nunca
10. ¿Posee las competencias digitales básicas para utilizar plataformas virtuales?
  - Siempre
  - Casi siempre
  - A veces
  - Casi nunca
  - Nunca
11. ¿Considera que las TIC son herramientas necesarias para transformar la clásica manera de desarrollar las clases en Ciencias Naturales?
  - Siempre
  - Casi siempre
  - A veces
  - Casi nunca
  - Nunca
12. ¿Adiestra a sus estudiantes respecto a las competencias digitales que necesita para desarrollar actividades mediadas por entornos virtuales?
  - Siempre
  - Casi siempre
  - A veces
  - Casi nunca
  - Nunca
13. ¿Su institución posee los recursos tecnológicos necesarios para apoyar el desarrollo de una clase mediada tecnológicamente?
  - Siempre
  - Casi siempre
  - A veces
  - Casi nunca
  - Nunca

14. ¿Sus estudiantes poseen los dispositivos necesarios para atender en desarrollo de una clase mediada por entornos virtuales?
- Siempre
  - Casi siempre
  - A veces
  - Casi nunca
  - Nunca
15. ¿Considera que las clases ambientadas en contextos virtuales son más dinámicas que las desarrolladas de manera convencional?
- Siempre
  - Casi siempre
  - A veces
  - Casi nunca
  - Nunca
16. ¿Ha diseñado actividades en la plataforma de su instituto que estén dirigidas a fortalecer los conocimientos ambientales sobre conservación de la flora y la fauna nativa?
- Siempre
  - Casi siempre
  - A veces
  - Casi nunca
  - Nunca
17. ¿En este mundo globalizado es vital que su instituto posea una plataforma virtual educativa ambiental propia que permita interpretar lo referido a la conservación de la flora y la fauna nativa?
- Siempre
  - Casi siempre
  - A veces
  - Casi nunca
  - Nunca
18. ¿Considera que los estudiantes pueden comprender mejor los temas sobre la conservación de la flora y la fauna nativa, usando plataformas virtuales?
- Siempre
  - Casi siempre
  - A veces
  - Casi nunca
  - Nunca
19. ¿Elabora sus propios videos para la presentación de contenidos relacionados con la flora y la fauna nativa?
- Siempre
  - Casi siempre
  - A veces

- Casi nunca
  - Nunca
20. ¿Sube videos a la red, en los cuales se presentan contenidos relacionados con la flora y la fauna nativa?
- Siempre
  - Casi siempre
  - A veces
  - Casi nunca
  - Nunca
21. ¿Considera que la plataforma virtual propicia la optimización del aprendizaje en los estudiantes de su institución?
- Siempre
  - Casi siempre
  - A veces
  - Casi nunca
  - Nunca
22. ¿Las plataformas virtuales son muy adecuadas para realizar trabajos grupales donde se requiere un proceso de enseñanza-aprendizaje-evaluación más fluido?
- Siempre
  - Casi siempre
  - A veces
  - Casi nunca
  - Nunca
23. En el abordaje de los contenidos sobre Ciencias Naturales tales como la conservación de la flora y la fauna nativa , generalmente utilizo:
- videos de mi autoría
  - videos tomados de la web
  - presentaciones interactivas (en Power Point, Genialli, Prezi, otras) creadas por mí persona
  - presentaciones interactivas (en Power Point, Genialli, Prezi, otras) tomadas de la web
24. ¿Cuál(es) de las siguientes opciones utiliza para el desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje-evaluación de los contenidos relacionados con la flora y la fauna nativa?
- Foros de opinión
  - Talleres en línea
  - Flipped Classroom (Aula invertida)
  - Blog educativo
  - Página web
  - Webinar (Google Meet, Teams, otros)
  - Otros: Especifique:
25. ¿Cuál(es) de los siguientes recursos o materiales didácticos utiliza para desarrollar contenidos relacionados con la flora y la fauna nativa?

- Pizarra
  - Proyector de diapositivas digitales (video beam)
  - Láminas
  - Carteleras.
  - Enciclopedias o Libros de texto escritos
  - Enciclopedias o Libros de texto en línea
  - Prácticas de Laboratorio
  - Prácticas de campo
  - Maquetas
  - Organigramas
  - Representaciones graficas
  - Mapas conceptuales / mentales
  - Dibujo / Fotografías
  - Audios
  - Videos
  - Documentales/ Películas
  - Software de aprendizaje
  - Ninguno
  - Otros. Especifique: \_\_\_\_\_
26. ¿Tiene conocimiento de la existencia de algunas de las siguientes plataformas virtuales?
- Moodle
  - Blackboard
  - Ilias
  - Claroline
  - Google Classroom
  - Edmodo
  - Teams
  - Chamilo
  - Ninguna
  - Otra. Especifique:
27. ¿Cuál(es) de los siguientes instrumentos o técnicas de evaluación utiliza normalmente para evaluar el aprendizaje de sus estudiantes?
- Cuestionarios.
  - Lista de Cotejo
  - Cuadernos
  - Portafolio
  - Guía de observación
  - Discusión dirigida
  - Entrevista
  - Ninguno

- Otros. Especifique: \_\_\_\_\_
28. ¿Cuál(es) de las siguientes actividades o productos utiliza para evaluar, normalmente, el aprendizaje de sus estudiantes?
- Elaboración de Mapas
  - Elaboración de Maquetas
  - Juegos
  - Simulaciones´
  - Bailes
  - Cantos
  - Debate
  - Elaboración de escritos
  - Grabación de audio
  - Grabación de video
  - Elaboración de presentaciones
  - Exposiciones
  - Ninguno
  - Otros: Especifique: \_\_\_\_\_
29. ¿Cuál(es) de las siguientes herramientas digitales utiliza(s) para evaluar, normalmente, el aprendizaje de sus estudiantes?
- Socrative
  - Kahoot!
  - Google Forms
  - Edmodo
  - Addito
  - Cerebriti
  - ClassMarker
  - Mentimeter
  - Edulastic
  - Ninguna
  - Otro: Especifique; \_\_\_\_\_
30. ¿Conoce alguna plataforma digital interpretativa-ambiental dedicada a la conservación de la flora y la fauna nativa en el área de Ciencias Naturales?
- Si
  - No