



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN, HUMANAS Y TECNOLOGÍAS
CARRERA DE PEDAGOGÍA DE LAS CIENCIAS EXPERIMENTALES QUÍMICA
Y BIOLOGÍA

Título

**MAPA INTERACTIVO DE VERTEBRADOS DEL ECUADOR COMO RECURSO
DIDÁCTICO VIRTUAL PARA EL APRENDIZAJE DE BIOLOGÍA ANIMAL CON
ESTUDIANTES DE CUARTO SEMESTRE DE LA CARRERA DE PEDAGOGÍA DE
LAS CIENCIAS EXPERIMENTALES QUÍMICA Y BIOLOGÍA**

Trabajo de Titulación para optar al título de:

Licenciado en Pedagogía de la Química y Biología

Autor:

Maji Shagñay Fredy David

Tutor:

Mgs. Fernando Rafael Guffante Naranjo

Riobamba, Ecuador. 2025

DECLARATORIA DE AUTORÍA

Yo, Fredy David Maji Shagñay, con cédula de ciudadanía 0605321629, autor del trabajo de investigación titulado: MAPA INTERACTIVO DE VERTEBRADOS DEL ECUADOR COMO RECURSOS DIDÁCTICO VIRTUAL PARA EL APRENDIZAJE DE BIOLOGÍA ANIMAL CON ESTUDIANTES DE CUARTO SEMESTRE DE PEDAGOGÍA DE LAS CIENCIAS EXPERIMENTALES QUÍMICA Y BIOLOGÍA, certifico que la producción, ideas, opiniones, criterios, contenidos y conclusiones expuestas son de mi exclusiva responsabilidad.

Asimismo, cedo a la Universidad Nacional de Chimborazo, en forma no exclusiva, los derechos para su uso, comunicación pública, distribución, divulgación y/o reproducción total o parcial, por medio físico o digital; en esta cesión se entiende que el cesionario no podrá obtener beneficios económicos. La posible reclamación de terceros respecto de los derechos de autor (a) de la obra referida, será de mi entera responsabilidad; librando a la Universidad Nacional de Chimborazo de posibles obligaciones.

En Riobamba, 09 de junio del 2025.



Fredy David Maji Shagñay

C.I: 0605321629

DICTAMEN FAVORABLE DEL PROFESOR TUTOR



Dirección
Académica
VICERRECTORADO ACADÉMICO



UNACH-RGF-01-04-08.11
VERSIÓN 01: 06-09-2021

ACTA FAVORABLE - INFORME FINAL DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

En la Ciudad de Riobamba, a los 23 días del mes de JUNIO de 2025, luego de haber revisado el Informe Final del Trabajo de Investigación presentado por el estudiante **FREDY DAVID MAJI SHAGÑAY** con CC: **0605321629**, de la carrera **PEDAGOGIA DE LAS CIENCIAS EXPERIMENTALES QUÍMICA Y BIOLOGÍA** y dando cumplimiento a los criterios metodológicos exigidos, se emite el **ACTA FAVORABLE DEL INFORME FINAL DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN** titulado "**MAPA INTERACTIVO DE VERTEBRADOS DEL ECUADOR COMO RECURSO DIDÁCTICO VIRTUAL PARA EL APRENDIZAJE DE BIOLOGÍA ANIMAL CON ESTUDIANTES DE CUARTO SEMESTRE DE LA CARRERA DE PEDAGOGÍA DE LAS CIENCIAS EXPERIMENTALES QUÍMICA Y BIOLOGÍA**", por lo tanto se autoriza la presentación del mismo para los trámites pertinentes.

Mgs. Fernando Guffante N
TUTOR

CERTIFICADO DE LOS MIEMBROS DEL TRIBUNAL

Quienes suscribimos, catedráticos designados Miembros del Tribunal de Grado para la evaluación del trabajo de investigación "MAPA INTERACTIVO DE VERTEBRADOS DEL ECUADOR COMO RECURSO DIDÁCTICO VIRTUAL PARA EL APRENDIZAJE DE BIOLOGÍA ANIMAL CON ESTUDIANTES DE CUARTO SEMESTRE DE LA CARRERA DE PEDAGOGÍA DE LAS CIENCIAS EXPERIMENTALES QUÍMICA Y BIOLOGÍA" por Maji Shagñay Fredy David, con cédula de identidad número 0605321629, bajo la tutoría de Mgs. Fernando Rafael Guffante Naranjo; certificamos que recomendamos la APROBACIÓN de este con fines de titulación. Previamente se ha evaluado el trabajo de investigación y escuchada la sustentación por parte de su autor; no teniendo más nada que observar.

De conformidad a la normativa aplicable firmamos, en Riobamba 12 de noviembre de 2025

Presidente del Tribunal de Grado
Mgs. Luis Alberto Mera Cabezas



Miembro del Tribunal de Grado
Mgs. Alex Armando Chiriboga



Miembro del Tribunal de Grado
Mgs. Estefanía Nataly Quiroz Carrión



CERTIFICADO ANTIPLAGIO



Dirección
Académica
VICERRECTORADO ACADÉMICO

en movimiento



UNACH-RGF-01-04-08.15
VERSIÓN 01: 06-09-2021

CERTIFICACIÓN

Que, **MAJI SHAGÑAY FREDY DAVID** con CC: **0605321629**, estudiante de la Carrera **PEDAGOGÍA DE LAS CIENCIAS EXPERIMENTALES QUÍMICA Y BIOLOGÍA**, Facultad de **CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN, HUMANAS Y TECNOLOGÍAS**; ha trabajado bajo mi tutoría el trabajo de investigación titulado **"MAPA INTERACTIVO DE VERTEBRADOS DEL ECUADOR COMO RECURSO DIDÁCTICO VIRTUAL PARA EL APRENDIZAJE DE BIOLOGÍA ANIMAL CON ESTUDIANTES DE CUARTO SEMESTRE DE LA CARRERA DE PEDAGOGÍA DE LAS CIENCIAS EXPERIMENTALES QUÍMICA Y BIOLOGÍA"**, cumple con el 10%, de acuerdo al reporte del sistema **COMPILATIO**, porcentaje aceptado de acuerdo a la reglamentación institucional, por consiguiente autorizo continuar con el proceso.

Riobamba, 16 de octubre de 2025


Mgs. Fernando Guffante Naranjo
TUTOR

DEDICATORIA

Este trabajo va dedicando primeramente a Dios, por guiarme, ayudarme, brindarme salud, inteligencia y la capacidad para poder salir adelante a lo largo de mi carrera universitaria y vida.

Con todo mi cariño y mi gratitud dedico este trabajo a mis padres Fernando Maji y Mercedes Shagñay por su amor incondicional, su sacrificio, por sus palabras sabias, por ser un pilar fundamental en cada etapa de mi vida, y por enseñarme, con su ejemplo, que la humildad y la perseverancia es el verdadero camino hacia el éxito.

A mis hermanas Nancy del Rocío que desde el cielo ilumina mi camino; A Marcia y Paola por darme fuerza y apoyarme en los momentos más difíciles de mi vida, por sus consejos por su ayuda, su cariño sincero que siempre ha sido un refugio seguro donde encontré paz.

A mis sobrinos Britany, Arelis, Gabriel y Lía que con sus ocurrencias alegraban mis días, cuyas sonrisas y ternura me motivan cada día a ser mejor, luchar sin rendirme y a construir mi futuro donde ellos también puedan soñar sin límites.

A mi gato Coco compañero fiel en largas jornadas de estudio, cuya silenciosa presencia y mirada atenta me acompañaban cuando el cansancio quería vencerme. A mis amigos Yoselyn Dennys, Jefferson, Ismael, Josué por su apoyo, palabras de aliento en los momentos más oscuros. A todos ustedes gracias por ser mi ayuda, inspiración constante, mi soporte en los días difíciles y parte primordial en este logro por estar ahí de principio a fin en este largo camino.

Fredy David Maji Shagñay

AGRADECIMIENTO

Dedico mi proyecto de titulación a mis padres Fernando Maji y Mercedes Shagñay quienes fueron mi motivación para culminar una etapa más de mi vida a mis hermanas y sobrinos quienes me supieron dar aliento y apoyar incondicionalmente para poder culminar una etapa más de mi vida

Esta dedicatoria también va dirigida hacia mis amigos quienes me apoyaron en las buenas y en las malas y que confiaron en mí y me impulsaron a seguir adelante con su apoyo incondicional.

Fredy David Maji Shagñay

INDICE GENERAL

DECLARATORIA DE AUTORÍA

DICTAMEN FAVORABLE DEL PROFESOR TUTOR

CERTIFICADO DE LOS MIEMBROS DEL TRIBUNAL

CERTIFICADO ANTIPLAGIO

DEDICATORIA

AGRADECIMIENTO

INDICE GENERAL

ÍNDICE DE TABLAS

RESUMEN

ABSTRACT

CAPÍTULO I.....	16
1. INTRODUCCIÓN.....	16
1.1 ANTECEDENTES.....	17
1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	18
1.3 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	19
1.4 JUSTIFICACIÓN	19
1.5 OBJETIVOS	20
1.5.1 OBJETIVO GENERAL.....	20
1.5.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	20
CAPÍTULO II.....	21
2. MARCO TEÓRICO	21
2.1 TECNOLOGÍAS DEL APRENDIZAJE Y CONOCIMIENTO	21
2.1.1 TPACK en la educación	21
2.2 LOS RECURSOS DIDÁCTICOS EN EL APRENDIZAJE	21

2.2.1	Usos de los recursos didácticos en el aprendizaje	22
2.2.2	Acceso a información y recursos	22
2.2.3	Interactividad y participación	22
2.2.4	Personalización del aprendizaje.....	22
2.2.5	Colaboración y comunicación	22
2.2.6	Evaluación y retroalimentación	23
2.3	RECURSOS VIRTUALES DE MAPAS INTERACTIVOS.....	23
2.3.1	Genially como recurso para la creación del mapa interactivo	23
2.3.2	Descripción	23
2.3.3	Características principales	23
2.3.4	Desarrollo de habilidades digitales	24
2.3.5	Inclusión y accesibilidad.....	24
2.4	LOS RECURSOS DIDÁCTICOS	24
2.4.1	Funciones	24
2.4.2	Tipos	25
2.5	RECURSOS DIGITALES Y APRENDIZAJE.....	25
2.5.1	Criterios para el uso de recursos educativos digitales	25
2.5.2	Aprendizaje basado en plataformas	26
2.5.3	Contenido educativo interactivo	26
2.5.4	Trabajo colaborativo en línea	26
2.5.5	Fase de trabajo colaborativo	27
2.6	Mapa interactivo.....	28
2.6.1	Definición	28
2.6.2	Características:.....	28
2.6.3	Funciones.....	29
2.6.4	Impacto de los mapas interactivos	29
2.7	BIODIVERSIDAD DEL ECUADOR	30

2.7.1	Vertebrados en ecuador	30
2.7.2	Importancia de la biodiversidad de vertebrados en ecuador.....	31
2.7.3	Amenazas y conservación.....	31
CAPÍTULO III		33
3.	METODOLOGÍA.....	33
3.1	Enfoque de investigación.....	33
3.1.1	Cuantitativa.....	33
3.2	Diseño de la investigación	33
3.2.1	No experimental.....	33
3.3	Tipo de investigación	33
3.3.1	Por nivel.....	33
3.3.2	Por el objetivo.....	33
3.4	TIPO DE ESTUDIO	34
3.5	Unidad de análisis	34
3.5.1	Población	34
3.6	Tamaño de muestra	34
3.6.1	Muestra	34
3.7	Técnica E INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS	34
3.7.1	Técnica.....	34
3.7.2	Instrumento	35
3.8	Técnica de análisis e interpretación de datos	35
CAPÍTULO IV		36
4.	RESULTADOS Y DISCUSIÓN	36
CAPÍTULO V.....		56
5.	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	56
5.1	Conclusiones	56
5.2	Recomendaciones.....	57
CAPÍTULO VI		58

6.	PROPUESTA	58
	BIBLIOGRAFÍA	59
7.	Lista de referencias	59
	ANEXOS	64
8.	Anexo 1.....	64
8.1	anexo 2:	67
8.2	Anexo 3:	68

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: <i>Población de estudio</i>	34
Tabla 2 <i>Mapa interactivo en el aprendizaje</i>	36
Tabla 3 <i>Mundo Animal y el Trabajo Colaborativo</i>	38
Tabla 4 <i>Referentes teóricos fomentan la curiosidad y el entusiasmo</i>	40
Tabla 5 <i>Valoración de la información teórica</i>	42
Tabla 6 <i>Utilización de los recursos multimedia en el aprendizaje</i>	44
Tabla 7 <i>Influencia de los recursos multimedia en la atención estudiantil</i>	46
Tabla 8 <i>El mapa interactivo en el aprendizaje</i>	48
Tabla 9 <i>El mapa interactivo en el aprendizaje</i>	50
Tabla 10 <i>Utilización del mapa interactivo en la labor docente</i>	52
Tabla 11 <i>Influencia de la interfaz del mapa en el interés estudiantil</i>	54

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 <i>Mapa interactivo en el aprendizaje</i>	36
Figura 2 <i>Mundo Animal y el Trabajo Colaborativo</i>	38
Figura 3 <i>Referentes teóricos fomentan la curiosidad y el entusiasmo</i>	40
Figura 4 <i>Valoración de la información teórica</i>	42
Figura 5 <i>Utilización de los recursos multimedia en el aprendizaje</i>	44
Figura 6 <i>Influencia de los recursos multimedia en la atención estudiantil</i>	46
Figura 7 <i>El mapa interactivo en el aprendizaje</i>	48
Figura 8 <i>El mapa interactivo en el aprendizaje</i>	50
Figura 9 <i>Utilización del mapa interactivo en la labor docente</i>	52
Figura 10 <i>Utilización del mapa interactivo en la labor docente</i>	54

RESUMEN

En el ámbito educativo moderno, la disponibilidad de recursos tecnológicos por sí sola no asegura aprendizajes efectivos, y la poca utilidad de estrategias que integran contenidos académicos con experiencias interactivas y visuales obstaculiza la comprensión de los estudiantes. Frente a esta situación los mapas interactivos contribuyen una alternativa innovadora para la explorar y analizar acerca de los animales vertebrados del Ecuador, permitiendo a los estudiantes visualizar, interactuar y relacionar la información de manera contextualizada, fomentando un aprendizaje más activo, autónomo y significativo. De acuerdo con lo expuesto en el objetivo de la investigación es "Proponer el mapa interactivo de vertebrados del Ecuador como recurso didáctico virtual innovador que contribuya significativamente al aprendizaje de Biología Animal con los estudiantes de cuarto semestre de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología", la metodología que orienta este trabajo es cuantitativa según su enfoque, de diseño no experimental, por el nivel es descriptiva, y el lugar de campo como bibliográfica, a sí mismo se recopilaron datos aplicando un cuestionario que consta de 10 preguntas cerradas a 30 estudiantes concluyendo que el mapa interactivo "MUNDO ANIMAL" a partir de revisiones bibliográficas en conjunto al modelo del trabajo colaborativo presentado ante los estudiantes contribuye significativamente el aprendizaje de Biología Animal.

Palabras clave: Mapas interactivo, Aprendizaje de significativo, Trabajo colaborativo, Biología Animal, Recursos digitales.

ABSTRACT

In modern education, the availability of technological resources alone does not ensure effective learning, and the limited usefulness of strategies that integrate academic content with interactive and visual experiences hinders student comprehension. In response to this situation, interactive maps offer an innovative alternative for exploring and analyzing Ecuador's vertebrate animals, allowing students to visualize, interact with, and relate information in a contextualized manner, thereby promoting more active, autonomous, and meaningful learning. In accordance with the research objective— *“to propose the interactive map of vertebrates in Ecuador as an innovative virtual teaching resource that significantly contributes to the learning of Animal Biology among fourth-semester students in the Experimental Science Education program, Chemistry and Biology major”*—the methodology is quantitative in approach, non-experimental in design, descriptive in scope, and both bibliographic and field-based. Data are collected through a questionnaire consisting of 10 closed questions administered to 30 students. The study concludes that the interactive map “MUNDO ANIMAL,” developed from bibliographic reviews and the collaborative work model presented to students, contributes significantly to the learning of Animal Biology.

Keywords: Interactive maps, meaningful learning, collaborative work, animal biology, digital resources.



Firmado electrónicamente por:
**JESUS ALBERTO
GUEVARA SANCHEZ**
Validar electrónicamente con FirmaRC

Reviewed by:
Jesús Alberto Guevara Sánchez
CCL ENGLISH PROFESSOR – ID No.:0603947441

CAPÍTULO I

1. INTRODUCCIÓN

La incorporación de las TAC en las prácticas docentes plantea un nuevo enfoque en la gestión del conocimiento, influenciando nuevas direcciones y perspectivas en la investigación educativa, especialmente en la educación digital, y en tecnología educativa. En los últimos años, se han llevado a cabo estudios sobre el modelo teórico TPACK, que combina la tecnología con la pedagogía y los conocimientos científicos o disciplinarios, este modelo inspira la creación de diversos instrumentos para validar la integración efectiva de la tecnología en los procesos (González, 2023).

Según Vera & Macay (2021), manifiesta que a nivel mundial la falta de la utilización de las TPACK por parte de los docentes de la educación media ha hecho que los educandos pierdan el interés en la materia, ha generado en los educandos una crisis en lo que se refiere al desarrollo de su nivel académico e intelectual, causando en ellos una desventaja considerable en el campo educativo y esto se debe a que dicha asignatura es una base primordial para el desarrollo del estudiante en todos los campos donde se va a desenvolver, tanto en su institución educativa como en su entorno diario. Este cambio busca permitir que los estudiantes demuestren sus habilidades y capacidades de reflexión, pensamiento crítico, creatividad, autoevaluación e investigación, entre otras, asegurando que sus aprendizajes sean significativos.

Soto (2023), indica que, en América Latina, buscan "lograr la innovación o el cambio en las prácticas de aprendizaje y el perfeccionamiento profesional de los docentes" (p. 32). Aunque hay pocas investigaciones a gran escala sobre el modelo TPACK, se observa que la integración tecnológica es crucial para mejorar el aprendizaje, y esto requiere que los docentes se capaciten en modelos de integración tecnológica.

En el contexto nacional, el avance en el uso de tecnología en universidades ha ofrecido resultados poco significativos sobre la integración de tecnología en la educación, debido a que este proceso ha sido lento. En Ecuador el Ministerio de Educación ha impulsado iniciativas para reducir la desigualdad tecnológica, un problema que fue profundamente identificado en el 2011 con la presentación de la estrategia Ecuador Digital 2.0, esta iniciativa evidencia la desigualdad geográfica y social en el acceso a las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC), situación que aún representa un desafío para la inclusión educativa. (Sunkel, 2021).

En la Universidad Nacional de Chimborazo, específicamente la carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología se imparte la asignatura de Biología Animal la cual brinda conocimientos a los estudiantes que se están formando como futuros docentes, a pesar de que las metodologías y recursos que utilizan los docentes son acordes a lo establecido. Es necesario el innovar en esta cátedra del conocimiento mediante la

aplicación de un mapa interactivo que brinde al estudiante recursos que permitan reforzar los temas más significativos de esta ciencia de conocimiento mediante la metodología del aprendizaje colaborativo, la misma que facilita una retroalimentación de Biología Animal.

1.1 ANTECEDENTES

Dentro del sistema educativo, el empleo de tecnologías y recursos innovadores en la enseñanza de las ciencias naturales, específicamente en Biología, ha cobrado gran importancia por su capacidad para fomentar la curiosidad científica y facilitando la comprensión de contenidos complejos. La incorporación de herramientas digitales e interactivas se han convertido en una estrategia pedagógica efectiva para hacer más dinámica el proceso de aprendizaje y fomentar una mayor participación de los estudiantes

Sin embargo, en la Universidad Nacional de Chimborazo Se han desarrollado diversas investigaciones que emplean recursos didácticos digitales, enfocados en el estudio de los vertebrados y en la enseñanza de Biología Animal, orientadas a la resolución de problemas y la comprensión de contenidos reales. Estos estudios demuestran la relevancia de utilizar herramientas interactivas para mejorar el aprendizaje y la motivación de los estudiantes de la carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología.

Como referencia de sustentación al presente trabajo, según Gamboa (2024) en su investigación titulada “Guía Didáctica Interactiva mediante Sway para el aprendizaje de Biología Animal ‘Vertebrados’ con Química y Biología los estudiantes de cuarto semestre de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales” se propuso analizar como objetivo “proponer la guía didáctica interactiva mediante Sway facilitando el proceso de aprendizaje de Biología Animal “Vertebrados” con los estudiantes de cuarto semestre de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales: Química y Biología”, según su diseño fue no experimental, de tipo documental , descriptiva y de nivel diagnostica, concluyendo que la guía didáctica interactiva mediante Sway demostró ser una herramienta innovadora y efectiva que potencia el aprendizaje activo y motivador de los vertebrados, integrando tecnología y conectivismo en la enseñanza de Biología.

No obstante, según Bonilla (2024) en su investigación titulada “Objetos digitales 3D como recursos didácticos para el aprendizaje de Biología Animal (vertebrados) con estudiantes de cuarto semestre de la carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología” se propuso analizar como objetivo “ Proponer el uso de objetos digitales 3D como recursos didácticos para el aprendizaje de Biología Animal (Vertebrados) con estudiantes de cuarto semestre de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología”, según su diseño fue no experimental, de tipo documental, descriptiva y de nivel diagnostica, concluyendo que la incorporación de objetos digitales 3D en la enseñanza de Biología Animal brinda un punto importante en la evolución de la educación, ya que ayuda a resumir los contenidos y brindar un aprendizaje participativo, visual y profundo. Este método enriquece la educación científica en cátedras experimentales.

De esta manera, la presente propuesta de proyecto de investigación busca responder a esta necesidad mediante el diseño de un mapa interactivo de vertebrados del Ecuador, como recurso didáctico virtual orientado a fortalecer el aprendizaje de los estudiantes del cuarto semestre de la carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología. Este recurso permitirá vincular el conocimiento teórico con la riqueza biológica del entorno nacional, fortaleciendo así las competencias científicas, tecnológicas y pedagógicas del futuro profesional docente.

1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En el mundo los recursos didácticos virtuales han modificado diversos aspectos que se presentan en el diario vivir brindando varios beneficios y servicios, sin embargo, existen dificultades al exceder a los servicios que dicho recurso proporciona, la brecha digital y la desinformación son aspectos que restringen significativamente el uso de nuevas tecnologías

A nivel de América latina se evidencia una innovación tecnológica, los recursos didácticos virtuales brindan un abanico de alternativas favorables para el aprendizaje del estudiante, no obstante, se presenta la debilidad de utilizar softwares virtuales en diversas asignaturas dicho avance exige que la comunidad educativa también lo realice.

De tal manera se presenta la necesidad de implementar una formación a los pedagogos y proponer diferentes maneras de educación que rebase el deseo urgente de obtener resultados en la forma que se transfiere conocimientos se vean impregnados en el aprendizaje, el razonamiento y las certezas que los estudiantes requieren comprobar el avance de la asignatura de estudio.

Por ende, en la carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología, existe un uso limitado del mapa interactivo como recurso didáctico virtual, el mismo que pretende generar interactividad, motivación e interés en el proceso de aprendizaje de Biología Animal. La creación de recursos tecnológicos, investigación y desarrollo cognitivo limita la creación de un ambiente educativo y social adecuado para los estudiantes

La falta de recursos en tecnología, investigación y cognición no contribuye a fomentar un entorno educativo y social apropiado en los estudiantes (Guamán, 2022). De este modo la elaboración de un mapa interactivo se considera importante ya que brinda una orientación y facilidad acerca de los contenidos de la asignatura para la generación de destrezas en el proceso de instrucción frente al desarrollo tecnológico. Por consiguiente, el obstáculo que existe en el aprendizaje de Biología Animal es relacionado a los extensos contenidos de la cátedra, el tema de vertebrados necesita de memorización, fase que los alumnos realizan de manera mecánica, condicionando que la educación sea evolutiva, por lo tanto, el empleo de estrategias metodológicas acompañadas de recursos didácticos virtuales como mapas interactivos son instrumentos característicos que brinda la innovación, de manera que provee la comprensión teórica mediante el lenguaje visual

1.3 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

¿De qué manera la propuesta del mapa interactivo de vertebrados del Ecuador como recurso didáctico virtual innovador contribuye significativamente al aprendizaje de Biología Animal con los estudiantes de cuarto semestre de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología?

- ¿Cuál es la importancia de contextualizar los contenidos teóricos relacionados con el mapa interactivo mediante actividades en Genially para evidenciar su aporte al proceso de aprendizaje en Biología Animal “Vertebrados”
- ¿Cómo la elaboración del mapa interactivo “MUNDO ANIMAL” mediante la plataforma Genially incorporando elementos digitales como imágenes, videos, mapas mentales y juegos, ¿contribuirá el aprendizaje de los temas relacionados con peces, anfibios, reptiles, aves y mamíferos?
- ¿De qué manera la socialización de las actividades incluidas en mapa interactivo orientará y fortalecerá el aprendizaje de Biología Animal “Vertebrados ” a los estudiantes de cuarto semestre de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología?

1.4 JUSTIFICACIÓN

Para realizar el mapa interactivo “MUNDO ANIMAL”, la metodología central que guía esta investigación es el trabajo colaborativo, ya que responde a la necesidad de fomentar la participación, reflexiva y conjunta entre estudiantes, promoviendo habilidades sociales, pensamiento crítico y co-construcción del aprendizaje, pues como indica Magdori (2023) los recursos didácticos virtuales son esenciales en la educación moderna ya que puede mejorar la actividad docente siempre y cuando se utilice como un recurso didáctico sin el afán de suplantar al docente, es decir tomar a la tecnología como una herramienta facilitadora, no como el eje metodológico.

En este ámbito la poca habilidad de gestionar los recursos digitales por parte de los educadores fomenta la implementación de recursos educativos virtuales en Biología Animal “Vertebrados” para un aprendizaje comprensivo. De este modo este estudio tuvo un impacto en el desarrollo de la comprensión y motivación del aprendizaje en los estudiantes. Del mismo modo en las oportunidades de crecimiento personal, laboral y comunitario. Al respecto Gamarra (2023) señala que las herramientas virtuales proporcionan al docente y estudiantes un entorno flexible y dinámico para la adquisición de conocimientos y habilidades.

En este contexto, la investigación pretendió crear un mapa interactivo mediante Genially con el fin de hacer más fácil el aprendizaje de Biología Animal “Vertebrados” que beneficio de manera directa a los estudiantes de cuarto semestre de la carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología. A su vez, el estudio fue viable gracias

al respaldo y consentimiento de los profesores de la carrera, lo que permitió llevar a cabo los objetivos propuestos.

De la misma manera, el trabajo fue posible gracias al libre acceso de los recursos necesarios como bibliográficos, humanos, financieros y tecnológicos. El mapa interactivo, diseñado en la herramienta Genially e unificado en la red, ofrece acceso abierto y está disponible para los estudiantes y docentes de la Universidad Nacional de Chimborazo.

1.5 OBJETIVOS

1.5.1 OBJETIVO GENERAL

Proponer el mapa interactivo de vertebrados del Ecuador como recurso didáctico virtual innovador que contribuya significativamente al aprendizaje de Biología Animal con los estudiantes de cuarto semestre de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología

1.5.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Contextualizar los contenidos teóricos relacionados con el mapa interactivo mediante actividades en Genially para evidenciar su aporte al proceso de aprendizaje en Biología Animal "Vertebrados"
- Elaborar el mapa interactivo "MUNDO ANIMAL" mediante la plataforma Genially incorporando elementos digitales como imágenes, videos, mapas mentales y juegos, que contribuyan al aprendizaje de los temas relacionados con peces, anfibios, reptiles, aves y mamíferos.
- Socializar las actividades incluidas en el mapa interactivo con el fin de orientar y fortalecer el aprendizaje de Biología Animal "Vertebrados" a los estudiantes de cuarto semestre de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología

CAPÍTULO II

2. MARCO TEÓRICO

2.1 TECNOLOGÍAS DEL APRENDIZAJE Y CONOCIMIENTO

El crecimiento virtual en los últimos años ha cambiado la forma en que los individuos manejan la información que necesitan y sus métodos de comunicación, debido a esto, los centros educativos promueven la virtualidad como una alternativa accesible a la educación tradicional en el aula; las Tecnologías del Aprendizaje y del Conocimiento (TAC) ofrecen una variedad de materiales y recursos virtuales diseñadas para proporcionar elementos educativos esenciales, estas tecnologías permiten mejorar considerablemente los procesos de aprendizaje en la educación virtual (Reynoso Holguín, 2020).

2.1.1 TPACK en la educación

El TPACK (Technological Pedagogical Content Knowledge - Conocimiento Tecnológico Pedagógico del Contenido) fue desarrollado por Punya Mishra y Matthew J. Koehler en 2006. Su objetivo principal es ayudar a los docentes a integrar la tecnología en sus prácticas, para que los estudiantes mantengan un proceso de aprendizaje eficaz. En este contexto Mishra y Koehler, (2006) presentan el modelo TPACK, el cual se basa en la interacción de tres tipos de conocimientos: tecnológico, pedagógico y de contenido, con el fin de fomentar un ambiente educativo caracterizado por el uso de tecnologías. Estas tecnologías se utilizan para desarrollar contenidos y aplicar estrategias y técnicas educativas, con el objetivo de mejorar la comprensión de los estudiantes.

El modelo TPACK considera que las tecnologías son un factor que incide significativamente en la educación: si un educador intenta enseñar sin la ayuda de estas tecnologías, se genera un retroceso en la educación actual al tratar de mantener un modelo tradicionalista que no capta la atención de los estudiantes, es decir, sin el uso adecuado de tecnologías, no se puede alcanzar un aprendizaje acorde a las necesidades actuales (Cayachoa, 2020).

2.2 LOS RECURSOS DIDÁCTICOS EN EL APRENDIZAJE

El uso de recursos didácticos en el ámbito educativo ha revolucionado el aprendizaje, brindando nuevas oportunidades y ventajas tanto para los alumnos como para los educadores, según García (2020), es esencial que el docente, como orientador del proceso educativo, refuerce sus habilidades y asuma un rol protagónico para utilizarlas correctamente. Aunque estos recursos didácticos han estado presentes en la vida del ser humano durante mucho tiempo, su impacto se ha potenciado con el auge del internet. Este desarrollo ha permitido un mejor acceso a una amplia variedad de recursos en los ámbitos educativo y social, se presentan como una ayuda para los docentes. Según Carcaño (2021), los recursos didácticos son herramientas, materiales y contenidos que se utilizan en formato digital para diversos fines como la educación, entretenimiento, la comunicación y el trabajo. Estos recursos pueden ser interactivos, multimedia y accesibles a través de dispositivos

electrónicos como computadoras, tabletas y teléfonos inteligentes. que brindan la oportunidad de tener un aprendizaje activo y colaborativo, facilitando las tareas en la educación. Además, los repositorios proporcionan un conjunto de información que evita que el docente deba generar material ya existente en la red, constituyendo así un recurso valioso para la gestión del tiempo.

Para varios autores como Fajardo y Cervantes, (2020) y Rodríguez (2022) estos recursos ayudan en las actividades que los docentes realizan a diario. Sin embargo, otros autores, como Alejandro et al. (2022); Cabero y Palacios (2021), consideran que estos recursos son necesarias y fundamentales para la adquisición y asimilación de información. Por ello, se consideran medios importantes que mejoran el proceso de aprendizaje y fomentan una interacción adecuada entre docentes y alumnos.

2.2.1 Usos de los recursos didácticos en el aprendizaje

2.2.2 Acceso a información y recursos

- **Plataformas de Aprendizaje en línea:** Programas como Moodle Coursera y edX brindan a las estudiantes alternativas de formar parte de cursos impartidos desde cualquier parte del mundo
- **Bibliotecas Digitales:** Son importantes ya que permiten acceder a un repositorio de libros, publicaciones y contenidos multimedios que promueven el indagar conceptos y autonomía en el aprendizaje

2.2.3 Interactividad y participación

- **Software Educativo:** Recursos como GeoGebra y PhET brindan la posibilidad que los estudiantes interactúen de manera experimental con conceptos científicos.
- **Gamificación:** Juegos educativos y aplicaciones ¡como Kahoot! y Quizlet, incrementan el interés y la motivación por aprender.

2.2.4 Personalización del aprendizaje

- **Tecnologías de Aprendizaje Adaptativo:** Estos recursos se presentan de una manera importante ya que se ajustan al ritmo y estilo de aprendizaje del estudiante, brindando contenidos personalizados como DreamBox y Smart Sparrow.
- **Aplicaciones de Autoaprendizaje:** Debido a la existencia de Duolingo y Khan Academy brindan ayuda a los estudiantes aprendan a su propio ritmo, de la misma manera permite reforzar contenidos que requieren de mayor atención

2.2.5 Colaboración y comunicación

- **Herramientas Colaborativas:** Google Docs, Microsoft Teams y Slack benefician al ejercer el trabajo en equipo y la colaboración en proyectos, A si mismo brinda la interacción y el trabajo colaborativo a distancia y en tiempo real.

- **Foros y Redes Sociales:** Herramientas como Edmodo, Tik Tok y Facebook. YouTube ayudan la interacción entre educados mediante foros que permiten recibir un criterio ajeno y resolver inquietudes dentro del salón

2.2.6 Evaluación y retroalimentación

- **Sistemas de Gestión del Aprendizaje (LMS):** Por medios de herramientas como Blackboard y Canvas, Educaplay, Padlet los educadores pueden administrar pruebas y proporcionar retroalimentación detallada.
- **Autoevaluaciones:** Se presenta como una herramienta importante ya que brinda la posibilidad que los estudiantes practiquen con autoevaluaciones recibiendo una retroalimentación inmediata ayudando a conocer y solucionar errores de forma rápida.

2.3 RECURSOS VIRTUALES DE MAPAS INTERACTIVOS

Elaborar mapas interactivos brinda una ayuda significativa al momento de representar datos, gráficos e información de manera dinámica y tractiva. Las herramientas más conocidas para la creación de los mapas son las siguientes:

- Google My Maps
- Leaflet
- Genially
- Mapbox

2.3.1 Genially como recurso para la creación del mapa interactivo

Genially es una plataforma en línea diseñada para la creación de contenido interactivo y visualmente atractivo, que incluye las posibilidades de elaborar mapas interactivos.

2.3.2 Descripción

Según Rentería, (2021) Genially es una herramienta versátil que permite desarrollar una amplia variedad de contenidos interactivos, como presentaciones, infografías, mapas interactivos. Su amplia variedad de plantillas disponibles hace que sea accesible para usuarios con diferentes niveles de experiencia

2.3.3 Características principales

- **Interactividad Avanzada:** Facilita la incorporación de múltiples niveles de detalle, como enlaces etiquetas y pop-ups, en los mapas. Brindan la opción de incorporar elementos multimedia, como videos imágenes gráficos para mejorar la experiencia de los usuarios.
- **Plantillas personalizables:** Proporciona una variedad de plantillas definidas que ayudan al diseño de varios estilos de mapas haciendo que se genere gráficos tractivos de manera más sencilla, ya que no es necesario empezar desde el principio. Al ser adaptables estas platillas permiten modificar colores, textos, imágenes conforme a la necesidad que se presente

- **Fácil uso:** Al ser tan accesible la interfaz de arrastrar y soltar permite que cualquier persona, incluso sin antes haber diseñado, elaborar mapas con facilidad. Las herramientas sencillas permiten realizar ajustes y modificaciones en los mapas de forma ágil.
- **Colaboración en tiempo real:** La interfaz simplifica la creación de mapas mediante arrastrar y soltar, haciéndola accesible incluso para principiantes en diseño. Herramientas intuitivas permite personalizar y ajustar los mapas de forma rápida y fácil.
- **Interacción con otros servicios:** Permite la conexión con diferentes herramientas y servicios adicionales, como Google Maps, para mejorar la funcionalidad de los materiales interactivos. Además, ofrece la opción de integrar mapas diseñados en Genially en páginas web y blogs mediante un código de inserción.
- **Opciones de exportación y compartición:** Los mapas interactivos se pueden difundir fácilmente a través de enlaces directos o por medio de la inclusión en diferentes páginas web. Asimismo, permiten guardar los mapas en formatos de imagen o PDF, permitiendo su utilización sin conexión a internet.

2.3.4 Desarrollo de habilidades digitales

- **Habilidades tecnológicas:** Al utilizar continuamente las herramientas digitales permite que los alumnos adquieran competencias digitales importantes en el ámbito profesional.

2.3.5 Inclusión y accesibilidad

- **Recursos Adaptivos:** Herramientas que ofrecen funcionalidades específicas para estudiantes con discapacidad, como lectores de pantalla, subtítulos automáticos e interfaces personalizables (Ortiz et al. 2024).

2.4 LOS RECURSOS DIDÁCTICOS

Los recursos didácticos son materiales o herramientas utilizadas por los docentes para facilitar el aprendizaje y mejorar la comprensión de los estudiantes (Chimbo, 2020). Es decir, son importantes para los procesos educativos eficaces y dinámicos ya que proporcionan distintos mecanismos que sirven de apoyo a los estudiantes y docentes para conseguir determinados objetivos educativos.

2.4.1 Funciones

Según Vélez & Vallejo, (2020) los recursos didácticos cumplen diversas funciones, ya que cada uno de ellos está dirigido a un público diferente, entre las principales funciones se detallan las siguientes:

- **Facilitar el Aprendizaje:** Facilitan la mejor comprensión de los conceptos por parte de los estudiantes.

- **Motivar:** Beneficia a los estudiantes a despertar el interés e incentiva la motivación
- **Refuerzo:** permite consolidar el conocimiento adquirido
- **Evaluación:** Permite conocer el nivel de conocimiento alcanzado por parte de los estudiantes
- **Variedad:** Se presenta un aprendizaje dinámico ya que presenta formas variadas de aprendizaje

2.4.2 Tipos

La diversidad de recursos didácticos es fundamental en el proceso educativo porque cada tipo de recurso cumple funciones específicas que contribuyen al logro de los objetivos pedagógicos. A continuación, se detalla la importancia de los diferentes tipos de recursos didácticos según (Mendoza, 2022)

- **Audiovisuales:** Videos, presentaciones multimedia.
- **Impresos:** Incluye Libros, folletos, láminas que servirán como material de consulta y estudio.
- **Digitales:** Son aplicaciones, plataformas en línea, software que ayudaran al aprendizaje educativo.
- **Manipulativos:** Modelos tridimensionales, maquetas, juegos de construcción que promueven el aprendizaje mediante la experiencia práctica
- **Interactivos:** Hace referencia a simuladores, laboratorios virtuales, actividades en línea que fomentaran la participación de los estudiantes.

2.5 RECURSOS DIGITALES Y APRENDIZAJE

Los recursos digitales son instrumentos que facilitan y enriquecen el proceso enseñanza – aprendizaje, promoviendo un enfoque innovador permitiendo una preparación constructiva y significativa; así mismo ayuda a los estudiantes a optimizar sus habilidades mejorando los resultados de los ambientes educativos de aprendizaje y la calidad de la experiencia. (Veloz y Veloz, 2023).

Entre los recursos digitales están los videos, podcast de audio, pdfs, presentaciones, animaciones de procesos y modelos, sistemas de respuesta remota, libros digitales, simulaciones, juegos, información en páginas web, redes sociales, etc. Muchos de estos son de gran utilidad y resultan muy útiles porque facilita la comprensión de procesos. (Universidad de Navarra, 2023)

2.5.1 Criterios para el uso de recursos educativos digitales

Un recurso digital brinda diversas funcionalidades dentro del proceso educativo, de información de manera implícita o explícita, formando la colaboración y el aprendizaje. Esto favoreciendo el desarrollo de habilidades y despierta el interés por cierta temática. (Matailo, 2023)

Para el diseño de los recursos digitales desde una perspectiva pedagógica, Cordero (2017) propone:

- Es importante que la herramienta priorice la educación antes que la información.
- El aprendiz debe formarse a partir de tu propia experiencia.
- Los temas deben ser creativos.
- Todos los contenidos deben tener coherencia entre ellos.
- Actividades derivadas en base a información previamente recopilada
- Los recursos deben tener como fin alcanzar un aprendizaje activo
- El recurso debe tener acceso a otros recursos que complemente al mismo.

2.5.2 Aprendizaje basado en plataformas

Según Fernández y Rivero (2024), La integración de tecnologías en la información y la comunicación en la enseñanza promueven el uso de Entornos Virtuales de Aprendizaje (EVA) basados en plataformas de e-learning a nivel universitario en todo el mundo. Estas plataformas facilitan la gestión del proceso de enseñanza-aprendizaje a través de la web. Algunos tipos de aprendizaje se basan en plataformas virtuales, ya que permiten a los estudiantes observar, escuchar y participar en actividades dinámicas.

2.5.3 Contenido educativo interactivo

El contenido educativo interactivo representa una herramienta poderosa que revoluciona tanto la enseñanza como el aprendizaje al promover la participación, la exploración y la personalización, según Arévalo y Ninabanda (2024), este tipo de material didáctico está especialmente diseñado para involucrar de manera activa a los estudiantes en sus procesos de aprendizaje. A diferencia del contenido estático, como los libros de texto tradicionales, el contenido educativo interactivo ofrece elementos dinámicos que estimulan la participación, la exploración y la experimentación por parte del estudiante.

Además, según Reyes et al. (2024) este tipo de contenido pueden incluir características como retroalimentación al instante sobre su desempeño, así como adaptabilidad, que ajustan el nivel de dificultad o el contenido según las necesidades y el progreso individual de cada estudiante.

2.5.4 Trabajo colaborativo en línea

Según Muñoz et al. (2024) el trabajo colaborativo en línea es una modalidad educativa que se basa en la interacción y cooperación entre estudiantes a través de herramientas y plataformas digitales; en este enfoque, los estudiantes trabajan juntos para alcanzar objetivos de aprendizaje comunes, compartiendo conocimientos, ideas y recursos de manera colaborativa. Asimismo, Reyes y Meneses (2024) explican que, en el trabajo colaborativo en línea, los estudiantes pueden participar en actividades como discusiones en foros, proyectos grupales, actividades de coedición de documentos y sesiones de estudio en grupo virtuales, estas actividades promueven el intercambio de perspectivas y experiencias,

así como el desarrollo de habilidades de comunicación, trabajo en equipo y resolución de problemas.

Indudablemente, el trabajo colaborativo en línea fomenta un ambiente de aprendizaje inclusivo y diverso, donde los estudiantes pueden beneficiarse de la variedad de conocimientos y habilidades de sus compañeros. Es así como, el trabajo colaborativo en línea es una modalidad educativa que aprovecha las tecnologías digitales para promover la interacción y colaboración entre estudiantes, permitiendo un aprendizaje más activo, participativo y enriquecedor.

2.5.5 Fase de trabajo colaborativo

- **Fase de Planificación**

En esta fase se diseñará el planeamiento académico, la incorporación de actividades para el desarrollo del aprendizaje colaborativo, y la preparación de medios didácticos. (MONGES, 2018)

- **Exploración y comprensión**

Comienza con la organización de tareas, entendimiento de los temas con el intercambio y desarrollo conjunto de ideas, y avanzando hacia la creación de resultados concretos. Durante este proceso, el grupo evalúa lo aprendido y da retroalimentación, para luego aplicar lo obtenido en nuevos retos. (GALLO, 2024)

- **Interacción y desarrollo**

El grupo participa de manera activa, compartiendo conocimientos, ideas, experiencias, diálogo y la cooperación, así contribuyen al avance del grupo mientras aprende de los demás. Esta etapa permite construir conocimientos de manera conjunta, desarrollando soluciones y fortaleciendo el aprendizaje individual como el colectivo. (GALLO, 2024)

- **Consolidación y producción**

Los estudiantes integran lo aprendido y lo aplican en un producto o resultado concreto, como un proyecto, informe o presentación. Esto permite afianzar conocimientos y demostrar lo construido en equipo. Además, refuerza tanto el aprendizaje individual como el colectivo. (MONGES, 2018)

- **Evaluación y retroalimentación**

La evaluación tiene como objetivo proporcionar retroalimentación continua y puntual que ayude a los estudiantes a reconocer sus avances y detectar aquello que necesitan mejorar. (GALLO, 2024)

- **Seguimiento y transferencia**

En esta sección se verifica de qué manera aplicaran lo asimilado y como se use activamente en las nuevas situaciones asegurando que los conocimientos adquiridos puedan influir y enriquecer proyectos a futuro para mejorar el aprendizaje a largo plazo (MONGES, 2018)

- **Evaluación y retroalimentación en línea**

La evaluación y retroalimentación en línea son aspectos fundamentales en la educación ya que ayuda a evidenciar el progreso de los estudiantes y brindarles comentarios significativos para mejorar su aprendizaje, estos procesos son esenciales para garantizar la efectividad y el éxito del aprendizaje en entornos virtuales. Según Esperanza et al. (2024) , la evaluación en línea puede tomar diversas formas, incluyendo cuestionarios en línea, exámenes, trabajos escritos, proyectos multimedia, debates en foros, entre otros, estas herramientas proporcionan a los educadores una forma de evaluar el conocimiento, habilidades y competencias de los estudiantes de manera eficiente y precisa; además, la evaluación en línea puede ser adaptativa, es decir, ajustarse al ritmo de aprendizaje y nivel de competencia de cada estudiante. La retroalimentación en línea, por otro lado, es crucial para guiar a los estudiantes hacia una comprensión más profunda y un mejor rendimiento académico (Ortiz et al., 2024).

2.6 MAPA INTERACTIVO

2.6.1 Definición

Un mapa interactivo en biología constituye una herramienta digital avanzada que facilita a los usuarios la exploración y visualización de información sobre diversos aspectos de los vertebrados de manera dinámica e intuitiva. Estos mapas pueden incorporar características geográficas, distribuciones de especies, rutas migratorias, hábitats y datos ecológicos, proporcionando una visión integral y detallada del mundo biológico (Pincay, 2021).

2.6.2 Características:

Las herramientas digitales como el mapa interactivo permiten poner a disposición de las personas información de manera visual, en un solo conjunto. Tal como explica Carmona (2020) se procede a detallar algunas características importantes de un mapa interactivo:

- **Interactividad:** Permite al usuario hacer un clic en diferentes áreas o puntos de interés para obtener información.
- **Visualización de datos:** La información presentada se da de manera visual mediante gráficos, imágenes, sonidos que facilita la comprensión.
- **Capas de información:** Integran diversos tipos de datos como hábitat, clima y rutas migratorias

- **Multimedia:** Integración de fotos, videos, audios, imágenes para una comprensión visual e interactiva más completa.
- **Accesibilidad:** Es un recurso fácil de utilizar ya que se puede acceder desde cualquier dispositivo.

2.6.3 Funciones

Los mapas interactivos son variados y permiten explorar la información de forma dinámica y efectiva especialmente en ámbitos como la educación e investigación. En sus principales ventajas, se presentan algunas de las funciones más importantes:

- **Educación:** Al proporcionar datos de manera clara y sencilla, ayuda a facilitar el proceso de enseñanza aprendizaje.
- **Investigación:** Ayuda a los científicos a analizar datos y a comprender mejor los patrones de comportamiento y distribución de los vertebrados.
- **Conservación:** Ayuda que la conservación del medio ambiente y detecta zonas que se encuentran en riesgo al estar ubicadas cerca de la población.
- **Participación Ciudadana:** Permite la participación de la comunidad en proyectos de ciencia ciudadana, donde pueden contribuir con observaciones y datos (Pincay, 2021).

2.6.4 Impacto de los mapas interactivos

Los mapas interactivos ejercen un impacto considerable en el ámbito de la biología, revolucionando la forma en que los biólogos recopilan, analizan y presentan la información biológica. A continuación, se describe algunos impactos más destacados:

Impactos positivos (ventajas)

- Mejora la comprensión de la biología y ecología de los vertebrados.
- Fomenta la educación ambiental y crea conciencia en la sociedad sobre la importancia de proteger el entorno.
- Ayuda a conocer y priorizar las áreas críticas para la conservación de esta manera las áreas más afectadas puedan acceder a una atención
- Predicen la variedad en el clima que pueden afectar a la especie y ecosistemas
- Permiten el acceso de manera fácil a los datos generados
- La interacción de datos contribuye a que exista una mayor cooperación entre individuos.
- La información es relevante y siempre se encuentra actualizada

Impactos negativos (desventajas)

- Dependencia de la tecnología y acceso a dispositivos electrónicos.
- El acceso sin control a los datos facilita a los cazadores furtivos o traficantes de especies, exploten hábitats de especies vulnerables, poniendo en riesgo su conservación

- Desarrollar los mapas interactivos de gran nivel implica una inversión importante en tecnología, y todo lo que conlleva la parte técnica

2.7 BIODIVERSIDAD DEL ECUADOR

Ecuador es conocido por su extraordinaria biodiversidad, y en particular, por la rica variedad de vertebrados que habitan en sus diversos ecosistemas. Este pequeño país sudamericano, ubicado en la línea ecuatorial, alberga una gran cantidad de especies debido a su variedad de hábitats que incluyen selvas tropicales, montañas andinas, costas y las islas Galápagos.

La biodiversidad de vertebrados en Ecuador es una de las más ricas del mundo, reflejando la importancia ecológica y la diversidad de los hábitats del país. La conservación de estas especies y sus entornos es crucial para mantener el equilibrio ecológico y preservar la riqueza natural de Ecuador para futuras generaciones (Colcha et al. 2021).

2.7.1 Vertebrados en Ecuador

Continuando con la misma idea, Ecuador es uno de los países más biodiversos del mundo, con una gran variedad de vertebrados que habitan en sus diferentes ecosistemas. A continuación, se presenta un resumen de los vertebrados más destacados en Ecuador:

- **Animales cordados / procordados**

Procordados: De acuerdo con Osorio (2022), los procordados son animales marinos pertenecientes al filo Chordata que carecen de cráneo, cerebro y columna vertebral, clasificándose como invertebrados. Este grupo se divide en tres subfilos: cefalocordados, urocordados y hemicordados.

Cefalocordados: Son los procordados que presentan una forma más avanzada en su tipo. Tiene notocorda que recorre todo su cuerpo un tubo neural ubicado en la parte dorsal y presentan hendiduras branquiales. Los anfioxos se presentan como un ejemplo común, Son organismos diminutos que se encuentran en el mar y tienen un diámetro pequeño.

Urocordados: Son conocidos también como tunicados, estos organismos se pueden encontrar en el fondo marino, cuenta con una estructura en forma de barril, una faringe con hendiduras branquiales y una cola.

Hemicordados: Son organismos solitarios que habitan en el fondo del mar. Poseen un cuerpo alargado, una faringe con hendiduras branquiales y una notocorda que recorre gran parte de su cuerpo. Los pterobranquios, pequeños gusanos marinos de aguas profundas son representantes de este grupo.

- **Peces:** Ecuador cuenta con una gran diversidad de peces tanto de agua dulce como de mar. En la cuenca amazónica y los ríos andinos, se pueden encontrar especies como el

piache y el bagre, mientras que en las costas del Pacífico hay una rica variedad de peces marinos, incluyendo atunes, sardinas y tiburones.

- **Anfibios:** A lo largo y ancho del Ecuador se presenta una extensa variedad de anfibios, albergando alrededor de 600 especies, esto posiciona al país como uno de los países con más biodiversidad del mundo.
- **Reptiles:** En el Ecuador se presentan especies endémicas de reptiles como los cocodrilos, serpientes, tortugas gigantes, y las iguanas marinas sumando un total aproximado de 460.
- **Aves:** Con más de 16000 especies registradas Ecuador se presenta como un sitio importante que alrededor de 130 especies de colibrís. A más de ello en la región insular se encuentran especies propias del sitio.
- **Mamíferos:** El país cuenta con más de 400 especies de mamíferos siendo la región amazónica el lugar donde se concentra la gran cantidad de estos vertebrados, con especies como el jaguar, el tapir y varias clases de monos, sin embargo, en la sierra ecuatoriana también se llega a tener registro de mamíferos como el oso de anteojos y el cóndor andino (Colcha et al. 2021).

2.7.2 Importancia de la biodiversidad de vertebrados en Ecuador

La biodiversidad de vertebrados en Ecuador no solo es impresionante por su variedad, sino también por su papel crucial en los ecosistemas. Los vertebrados contribuyen a la polinización, dispersión de semillas, control de plagas y el mantenimiento de la estructura de los hábitats. Además, muchos de ellos tienen un gran valor cultural y económico, siendo esenciales para el ecoturismo y la investigación científica. La importancia de la biodiversidad de vertebrados en Ecuador es que esta constituye un verdadero tesoro de biodiversidad, especialmente en cuanto a vertebrados se refiere, la protección y conservación de estos animales es vital para mantener el equilibrio ecológico y la riqueza natural del país, asegurando que futuras generaciones puedan también disfrutar de este patrimonio biológico (Ojeda & Mendoza, 2022).

2.7.3 Amenazas y conservación

Diversos autores explican ciertas amenazas hacia la biodiversidad de vertebrados en Ecuador, Defaz (2022) menciona que, la biodiversidad de vertebrados en Ecuador enfrenta numerosas amenazas, mismas que pueden tratarse de la tala forestal, las impurezas, la caza de animales, especies invasoras y el cambio climático. Estas amenazas son preocupantes ya que la pérdida de estas especies y sus hábitats tiene implicaciones significativas para el ecosistema como: la pérdida de biodiversidad, extinción de especies, pérdida de servicios ecosistémicos e impacto económico (ya que el ecoturismo es importante).

En contraste, la conservación de estos animales es esencial para mantener los ecosistemas saludables y equilibrados. Ecuador ha implementado estrategias de conservación, incluyendo la creación de parques nacionales, programas de conservación, restauración de hábitats, prácticas sostenibles, reservas ecológicas y

programas de educación ambiental. Ecuador es esencial para asegurar la salud de los ecosistemas, la preservación de la diversidad genética, el mantenimiento de valores culturales y económicos, la promoción de la investigación científica y la educación, y la contribución al equilibrio del ecosistema global Ojeda & Mendoza (2022).

CAPÍTULO III

3. METODOLOGÍA.

3.1 ENFOQUE DE INVESTIGACIÓN

3.1.1 Cuantitativa

El presente estudio se llevó a cabo mediante un enfoque cuantitativo, ya que, al aplicar la encuesta a los estudiantes, se recopilaron datos numéricos vinculados al mapa interactivo como recursos didáctico virtual para el aprendizaje de Biología Animal

3.2 DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

3.2.1 No experimental

La investigación fue de carácter no experimental, ya que no se manipularon las variables “mapa interactivo” como variable independiente y el aprendizaje de biología animal considerada como variable dependiente. Sin alterar el objeto de investigación.

3.3 TIPO DE INVESTIGACIÓN

3.3.1 Por nivel

Descriptiva: se indagó los referentes teóricos relacionados con el mapa interactivo como recursos digitales, así como su importancia características para facilitar el proceso de aprendizaje. Esta investigación se basó en fuentes bibliográficas confiables y tomó en cuenta las perspectivas de los participantes dentro de la población objeto de estudio.

3.3.2 Por el objetivo

Básica: La investigación tuvo un enfoque básico, ya que se dedicó a explorar los fundamentos teóricos y las ventajas de los recursos didácticos propuestos para el aprendizaje de biología animal. La investigación no estuvo orientada hacia su implementación o uso práctico, sino que se centró en compartir información sobre el mapa mental y su integración con las actividades propuestas.

3.3.3 Por el lugar

Investigación de campo: debido que la información recopilada se derivó exclusivamente de los estudiantes inscritos en el cuarto semestre de la carrera de pedagogía de las ciencias experimentales química y biología quienes estudiaron la materia de biología animal en la universidad nacional de Chimborazo.

Investigación bibliográfica: la investigación fue bibliográfica, ya que se basó en fuentes primarias y secundarias disponibles en una variedad de bases de datos, bibliotecas, revistas virtuales y periódicos. Estas fuentes respaldaron el estudio sobre el uso de recurso didáctico en el aprendizaje de Biología Animal a los estudiantes de cuarto semestre de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología.

3.4 TIPO DE ESTUDIO

Transversal : Se optó este tipo de estudio por que la investigación denominada MAPA INTERACTIVO DE VERTEBRADOS DEL ECUADOR COMO RECURSO DIDÁCTICO VIRTUAL PARA EL APRENDIZAJE DE BIOLOGÍA ANIMAL CON ESTUDIANTES DE CUARTO SEMESTRE DE LA CARRERA DE PEDAGOGÍA DE LAS CIENCIAS EXPERIMENTALES QUÍMICA Y BIOLOGÍA, Se desarrollo en un tiempo definido.

3.5 UNIDAD DE ANÁLISIS

3.5.1 Población

La población de estudio consistió en los estudiantes matriculados en el cuarto semestre de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología

Tabla 1: *Población de estudio*

Elementos	Fi	F%
Mujeres	25	83.33
Hombres	5	16,66
Total	30	100

Nota: adoptado de los registros de secretaria de la carrera de pedagogía de las ciencias experimentales química y biología.

Elaborado por: Fredy Maji

3.6 TAMAÑO DE MUESTRA

3.6.1 Muestra

Debido a la limitada cantidad de personas en la población, que no excedió los 50 individuos, se realizó el estudio con todos los estudiantes de cuarto semestre, lo cual equivale a 30 alumnos de los cuales son 25 son mujeres y 5 son hombres.

3.7 TÉCNICA E INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS

3.7.1 TÉCNICA

Encuesta: se aplicó esta técnica con el fin de recopilar datos que sean pertinentes para obtener información relevante acerca del mapa interactivo como recurso didáctico en el contexto del aprendizaje de Biología Animal. La encuesta estuvo dirigida a los estudiantes de cuarto semestre de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología.

3.7.2 Instrumento

Cuestionario: Se utilizó Google Forms para elaborar un cuestionario compuesto por 10 preguntas cerradas, empleando 4 opciones (completamente de acuerdo, de acuerdo, neutral y desacuerdo).

3.8 Técnica de análisis e interpretación de datos

- Se diseñó un cuestionario compuesto por 10 ítems de selección múltiple con respuesta cerrada.
- Se presentó el mapa interactivo "Mundo Animal" a los estudiantes de cuarto semestre de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología con el objetivo de fortalecer el aprendizaje de Biología Animal.
- El instrumento (cuestionario) aplicado a los estudiantes utilizando Google Forms.
- Los resultados obtenidos del cuestionario se organizaron en tablas mediante el uso de Excel
- Posteriormente, se procedió a analizar e interpretar la información recolectada a través de la encuesta.
- Finalmente, se elaboró las conclusiones y recomendaciones obtenidas del desarrollo de la investigación

CAPÍTULO IV

4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Encuesta aplicada de manera digital con la utilización de GOOGLE FORMS a los estudiantes de cuarto semestre de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología, para obtener información sobre el criterio del mapa interactivo de vertebrados del Ecuador como recurso didáctico virtual para el aprendizaje de Biología Animal.

Pregunta 1 ¿Está de acuerdo en que la propuesta relacionada con el mapa interactivo a través de Genially contribuye a orientar el proceso de aprendizaje sobre los animales vertebrados?

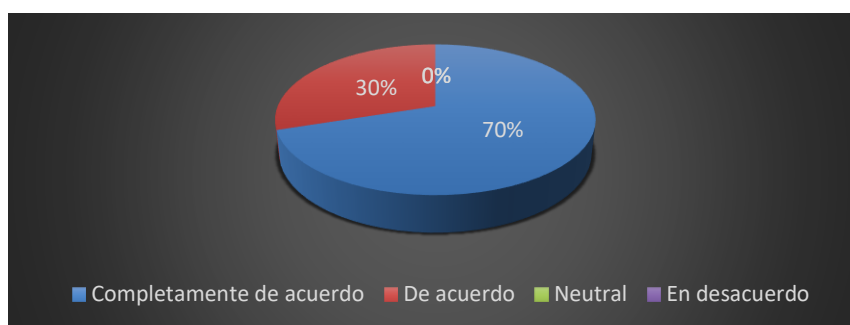
Tabla 2 Mapa interactivo en el aprendizaje

Escala	Frecuencia (fi)	Porcentaje (f%)
Completamente de acuerdo	21	70
De acuerdo	9	30
Neutral	0	0
En desacuerdo	0	0
TOTAL	30	100%

Nota: Respuesta de la encuesta aplicada a los estudiantes de cuarto semestre de la carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología.

Elaborado por: Fredy Maji

Figura 1 Mapa interactivo en el aprendizaje



Nota: Elaborado a partir de los datos de la tabla 2

Elaborado por: Fredy Maji

Análisis: Del 100 % de encuestados, el 70% expresaron estar completamente de acuerdo en que el mapa interactivo a través de Genially contribuye a orientar el proceso de aprendizaje sobre los animales vertebrados, en contraste al 30% manifestaron estar de acuerdo, evidenciando una aceptación general positiva.

Discusión: Según los resultados obtenidos la mayoría de los encuestados indican que la propuesta relacionada con el mapa interactivo a través de Genially contribuye a orientar el proceso de aprendizaje sobre los animales vertebrados, dado que su uso en entornos educativos pretende fomentar el aprendizaje dinámico, interactivo y visual.

Estos resultados coinciden con lo señalado por (Fernández, 2020), que afirma que plataformas como Genially permiten integrar elementos multimedia que estimulan la comprensión conceptual, especialmente en temas de ciencias naturales, al combinar texto, imágenes y animaciones. Además, este tipo de recursos estimula el aprendizaje autónomo y refuerza la retención del conocimiento, así el estudiante puede explorar a su ritmo y reforzar los conceptos cuantas veces lo considere necesario.

Pregunta 2: Considera que el mapa interactivo “Mundo Animal”, basado en el método de trabajo colaborativo en conjunto con la estrategia educativa, ¿contribuye el aprendizaje de vertebrados?

Tabla 3. *Mundo Animal y el Trabajo Colaborativo*

Escala	Frecuencia (fi)	Porcentaje (f%)
Completamente de acuerdo	17	57
De acuerdo	12	40
Neutral	1	3
En desacuerdo	0	0
TOTAL	30	100%

Nota: Encuesta aplicada a los estudiantes de cuarto semestre de la carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología.

Elaborado por. Fredy Maji

Figura 2 *Mundo Animal y el Trabajo Colaborativo*



Nota: Elaborado a partir de los datos de la tabla 3

Elaborado por. Fredy Maji

Análisis: Del 100% de estudiante encuestados, el 57% mencionaron estar completamente de acuerdo que el mapa interactivo “Mundo Animal” basado en el trabajo colaborativo en conjunto con la estrategia educativa contribuye el aprendizaje de vertebrados. Así mismo un 40% de los encuestados están de acuerdo y un 3% no están de acuerdo ni en desacuerdo.

Discusión: El análisis de los datos reflejan que la mayoría de encuestados consideran que el mapa interactivo “Mundo Animal”, basado en el método de trabajo colaborativo en conjunto con la estrategia educativa contribuye el aprendizaje de vertebrados. Esta percepción se explica porque la herramienta estimula la exploración y fomentan la

curiosidad por el entorno natural. Esta metodología activa motiva a los estudiantes y genera una experiencia de aprendizaje en temas de ciencias naturales.

Dillenbourg (2023) señala que el trabajo colaborativo promueve la construcción colectiva del conocimiento, la discusión de ideas y la resolución conjunta de dudas, aspectos que favorecen la comprensión de conceptos complejos como la clasificación y características de los vertebrados. Así mismo permite que los estudiantes se beneficien de las habilidades y conocimientos de sus compañeros, lo que fortalece el proceso de asimilación de contenidos

Pregunta 3 ¿Considera que los contenidos teóricos presentados a través del mapa interactivo elaborado mediante “Genially”, fomentan la curiosidad y el entusiasmo al tratar temáticas sobre los animales vertebrados?

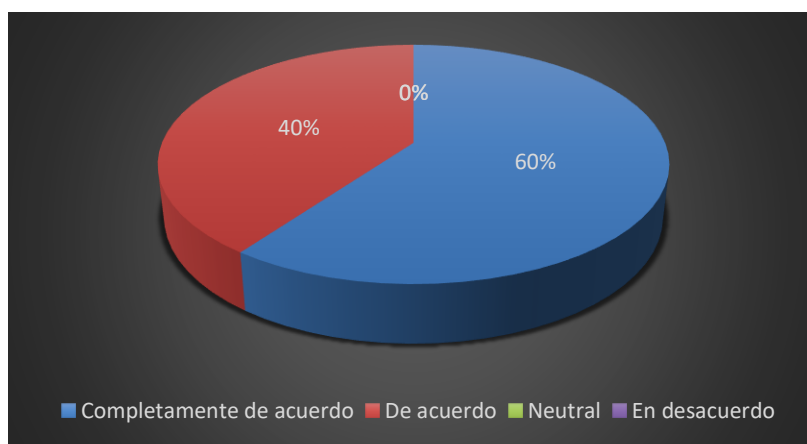
Tabla 4 Referentes *teóricos* fomentan la curiosidad y el entusiasmo

Escala	Frecuencia (fi)	Porcentaje (f%)
Completamente de acuerdo	18	60
De acuerdo	12	40
Neutral	0	0
Desacuerdo	0	0
TOTAL	30	100%

Nota: Encuesta aplicada a los estudiantes de cuarto semestre de la carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología.

Elaborado por. Fredy Maji

Figura 3 Referentes *teóricos* fomentan la curiosidad y el entusiasmo



Nota: Elaborado a partir de los datos de la tabla 4

Elaborado por. Fredy Maji

Análisis: Según los datos recopilados del 100% de encuestados, 60% mencionaron estar completamente de acuerdo que los contenidos teóricos presentados a través del mapa interactivo elaborado mediante “Genially”, fomentan la curiosidad y el entusiasmo al tratar temáticas sobre los animales vertebrados, y un 40% están de acuerdo.

Discusión: De acuerdo con la información recopilada la mayoría de encuestados mencionan que los contenidos teóricos presentados a través del mapa interactivo elaborado mediante

“Genially”, fomentan la curiosidad y el entusiasmo al tratar temáticas sobre los animales vertebrados. La interactividad que caracteriza a recursos como los mapas digitales permite que los alumnos exploren los contenidos de manera dinámica, promoviendo el descubrimiento activo y la construcción de su propio aprendizaje.

Para Mayer (2022), Este tipo de materiales visuales y atractivos favorecen al aprendizaje, ya que despiertan la curiosidad natural del estudiante por indagar más allá de la información presentada inicialmente. Asimismo, los recursos multimedia, como los mapas interactivos, fortalecen el proceso de enseñanza de temas relacionados con ciencias naturales, dado que facilitan la comprensión de conceptos complejos mediante imágenes, enlaces y animaciones que ilustran de forma concreta los aspectos teóricos.

Pregunta 4 ¿Considera que la información teórica sobre procordados, peces, anfibios, reptiles, aves y mamíferos presentada en organizadores gráficos interactivos es fácil de entender?

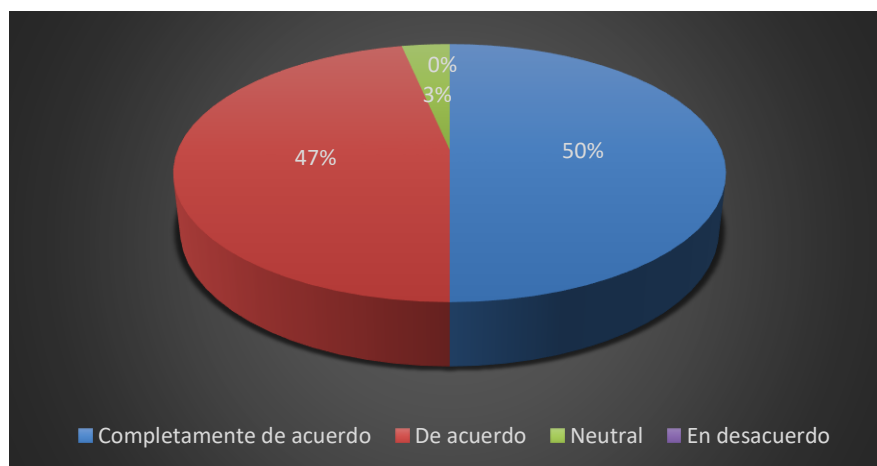
Tabla 5 *Valoración de la información teórica*

Escala	Frecuencia (fi)	Porcentaje (f%)
Completamente de acuerdo	15	50
De acuerdo	14	47
Neutral	1	4
En desacuerdo	0	0
TOTAL	30	100%

Nota: Encuesta aplicada a los estudiantes de cuarto semestre de la carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología.

Elaborado por. Fredy Maji

Figura 4. *Valoración de la información teórica*



Nota: Elaborado a partir de los datos de la tabla 5

Elaborado por. Fredy Maji

Análisis: Del 100% de encuestados, el 50% mencionaron estar completamente de acuerdo en que la información teórica sobre procordados, peces, anfibios, reptiles, aves y mamíferos presentada en organizadores gráficos interactivos es fácil de entender, un 47% están de acuerdo y un 3% están en una posición neutral.

Discusión: Luego del análisis realizado la mayoría de los encuestados consideran que la información teórica sobre procordados, peces, anfibios, reptiles, aves y mamíferos

presentada en organizadores gráficos interactivos es fácil de entender. Al aplicar estos recursos ayuda a que la información se presente de una manera visual y entretenida, esto ayuda a que el estudiante organice su conocimiento, relacionar los contenidos entre ellos y así lograr entender de una forma más fácil los detalles en cuanto a vertebrados se refiere. Según Novak y Cañas (2023) organizadores gráficos, mapas mentales, infografías son herramientas digitales que facilitan el aprendizaje, ya que permiten que el estudiante evidencie conexiones entre ideas y conceptos de una manera clara. Al presentar las características, los conceptos de los vertebrados de manera visual resultan importante ya que permite que se relacione conceptos con imágenes concretas con el fin de retener el conocimiento.

Pregunta 5 ¿Considera que el mapa interactivo mediante Genially utilizando recursos multimedia como Padlet promovió una participación en el aprendizaje sobre vertebrados?

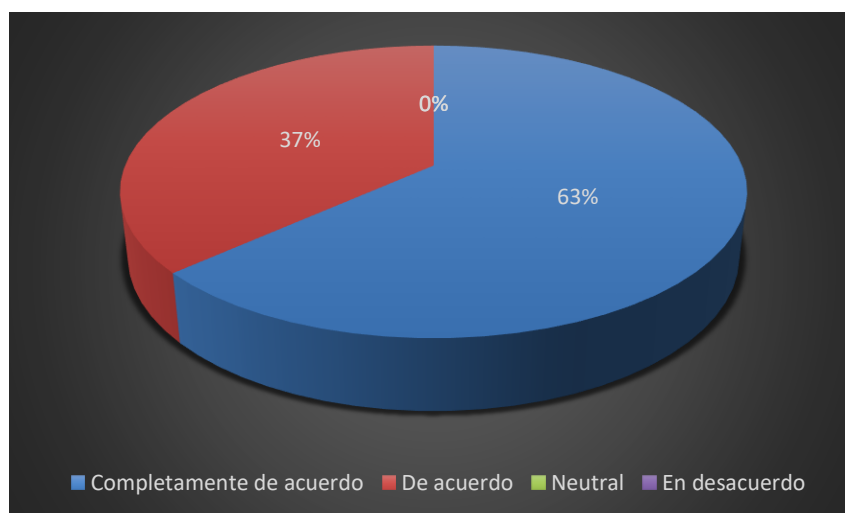
Tabla 6 Utilización de los recursos multimedia en el aprendizaje

Escala	Frecuencia (fi)	Porcentaje (f%)
Completamente de acuerdo	19	63
De acuerdo	11	37
Neutral	0	0
En desacuerdo	0	0
TOTAL	30	100%

Nota: Encuesta aplicada a los estudiantes de cuarto semestre de la carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología.

Elaborado por. Fredy Maji

Figura 5 Utilización de los recursos multimedia en el aprendizaje



Nota: Elaborado a partir de los datos de la tabla 6

Elaborado por. Fredy Maji

Análisis: Del 100% de encuestados, el 63% mencionaron estar completamente de acuerdo que el mapa interactivo mediante Genially utilizando recursos multimedia como Padlet promovió una participación en el aprendizaje sobre vertebrados, y un 37% están de acuerdo.

Discusión: Estos resultados muestran que el mapa interactivo creado con Genially utilizando recursos multimedia como Padlet ayudo a que los estudiantes participen de forma más activa

en el aprendizaje sobre vertebrados al integrar tecnologías y herramientas interactivas, generan

un ambiente de aprendizaje participativo, donde los estudiantes encuentren interés y ganas de

involucrarse en el proceso educativo. Por ejemplo, Padlet permite que los estudiantes intercambien ideas y se exprese libremente, mientras que Genially permite la exploración activa y atractiva del contenido. Esta combinación fortalece la participación y la intercambio entre los estudiantes, aspectos que son clave para lograr un aprendizaje profundo en ciencias naturales (Cabero & Marín, 2024).

El uso de recursos multimedia se adapta a los distintos estilos de aprendizaje, ya que permitiendo que los estudiantes observen, escuchen y construyan el conocimiento de forma conjunta. Diferentes estudios han mostrado que las plataformas virtuales y herramientas interactivas aumentan el compromiso e interés del alumnado y fortalecen habilidades importantes como el trabajo en equipo y la resolución de problemas. Por eso, esta forma de enseñar representa una estrategia innovadora y efectiva en la enseñanza de temas como los animales vertebrados

Pregunta 6 ¿Los recursos multimedia, como imágenes, videos y audios, utilizados en el mapa interactivo lograron captar y mantener su atención en los contenidos sobre animales vertebrados?

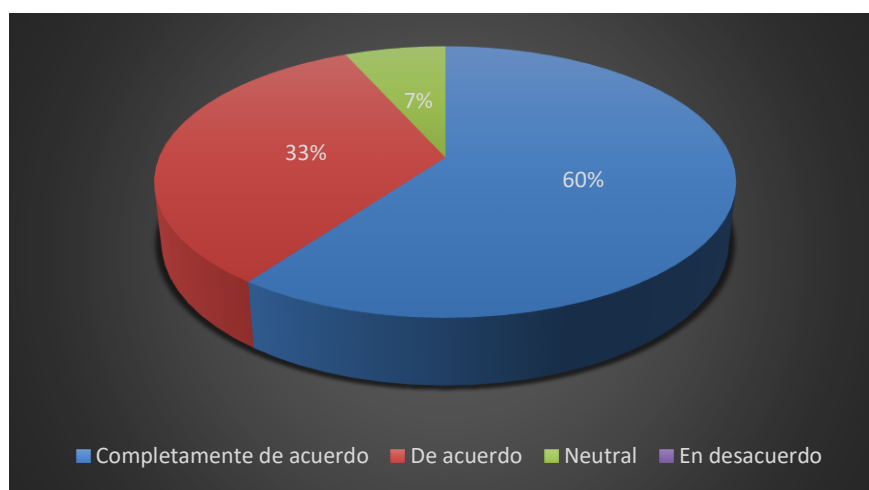
Tabla 7. *Influencia de los recursos multimedia en la atención estudiantil*

Escala	Frecuencia (fi)	Porcentaje (f%)
Completamente de acuerdo	18	60
De acuerdo	10	33
Neutral	2	7
En desacuerdo	0	0
TOTAL	30	100%

Nota: Encuesta aplicada a los estudiantes de cuarto semestre de la carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología.

Elaborado por. Fredy Maji

Figura 6 *Influencia de los recursos multimedia en la atención estudiantil*



Nota: Elaborado a partir de los datos de la tabla 6

Elaborado por. Fredy Maji

Análisis: Del 100% de encuestados, el 60% dicen estar completamente de acuerdo que los recursos multimedia, como imágenes, videos y audios, utilizados en el mapa interactivo

lograron captar y mantener la atención de los estudiantes en los contenidos sobre animales vertebrados, un 33% están de acuerdo y un 7% están en una posición neutral.

Discusión: Los resultados mostrados en la tabla evidencian que la mayoría de los encuestados manifestaron que los recursos multimedia, como imágenes, videos y audios, utilizados en el mapa interactivo lograron captar y mantener su atención en los contenidos sobre animales vertebrados. Para, Solano (2019), “los recursos educativos multimedia como: imágenes, videos y audios son considerados como apoyo para el área educativa y se emplean para transformar los contenidos de los formatos tradicionales brindando una vistosidad a los recursos digitales, motivan, interesan y alegran los contenidos planos o habituales” (pág. 22).

Pregunta 7 ¿Considera que el empleo del mapa interactivo “Mundo Animal” estimula al aprendizaje de animales vertebrados?

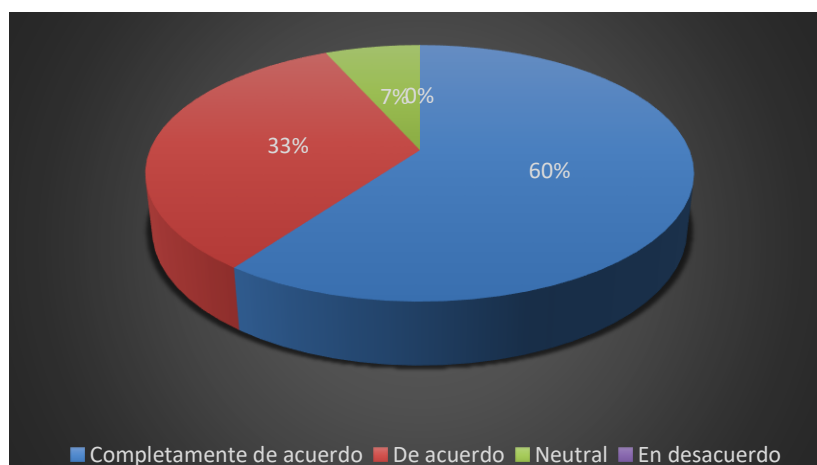
Tabla 8 *El mapa interactivo en el aprendizaje*

Escala	Frecuencia (fi)	Porcentaje (f%)
Completamente de acuerdo	18	60
De acuerdo	10	33
Neutral	2	7
En desacuerdo	0	0
TOTAL	30	100%

Nota: Encuesta aplicada a los estudiantes de cuarto semestre de la carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología.

Elaborado por. Fredy Maji

Figura 7 *El mapa interactivo en el aprendizaje*



Nota: Elaborado a partir de los datos de la tabla 8

Elaborado por. Fredy Maji

Análisis: Del 100% de encuestados, el 60% dicen estar completamente de acuerdo que el empleo del mapa interactivo “Mundo Animal” estimula al aprendizaje de animales vertebrados, un 33% están de acuerdo y un 7% están en una posición neutral.

Discusión: La mayoría de los encuestados considera que el empleo del mapa interactivo “Mundo Animal” estimula al aprendizaje de animales vertebrados, así mismo, permite que los estudiantes exploren libremente la información personalizando su proceso de aprendizaje y promoviendo la autonomía. De acuerdo con Prensky (2021), el uso de recursos digitales adaptados a las preferencias y características de los estudiantes actuales,

denominados “nativos digitales”, es clave para captar su atención y potenciar su motivación por aprender. Esta flexibilidad, sumada al carácter visual y atractivo de los recursos digitales, genera un ambiente de aprendizaje motivador, lo cual ha demostrado tener un impacto positivo en la adquisición de conocimientos en ciencias naturales.

Pregunta 8 ¿Las pruebas presentadas en el mapa interactivo realizadas en Educaplay, podría servir para potenciar conocimientos sobre las características generales, reproducción, así como la organización externa e interna y clasificación de los procordados, peces, anfibios, reptiles, aves y mamíferos?

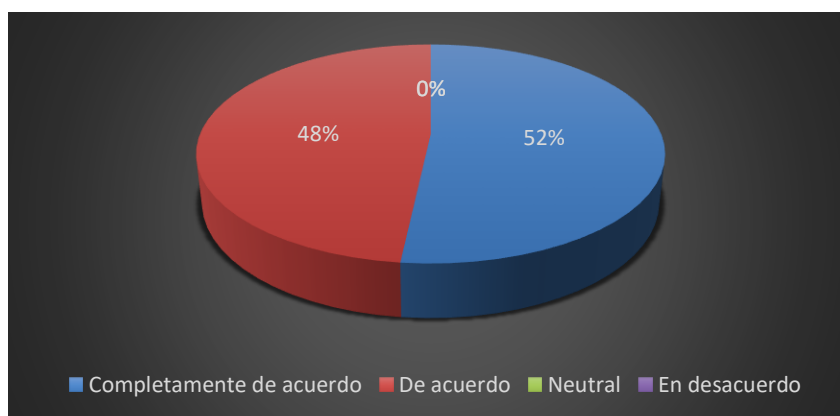
Tabla 9 *El mapa interactivo en el aprendizaje*

Escala	Frecuencia (fi)	Porcentaje (f%)
Completamente de acuerdo	15	52
De acuerdo	14	48
Neutral	0	0
En desacuerdo	0	0
TOTAL	30	100%

Nota: Encuesta aplicada a los estudiantes de cuarto semestre de la carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología.

Elaborado por. Fredy Maji

Figura 8 *El mapa interactivo en el aprendizaje*



Nota: Elaborado a partir de los datos de la tabla 9

Elaborado por. Fredy Maji

Análisis: Del 100% de encuestados, el 52% mencionaron estar completamente de acuerdo que las pruebas presentadas en el mapa interactivo realizadas en Educaplay, podría servir para potenciar conocimientos sobre las características generales, reproducción, así como la organización externa e interna y clasificación de los procordados, peces, anfibios, reptiles, aves y mamíferos y un 48% están de acuerdo.

Discusión: Los resultados demuestran que las pruebas presentadas en el mapa interactivo realizadas en Educaplay, podría servir para potenciar conocimientos sobre las

características generales, reproducción, así como la organización externa e interna y clasificación de los procordados, peces, anfibios, reptiles, aves y mamíferos. Herramientas como Educaplay ofrecen actividades lúdicas y evaluativas que transforman la revisión de contenidos en una experiencia dinámica y atractiva, lo cual fomenta el aprendizaje activo y autónomo (Sánchez & Mayor, 2025).

Las evaluaciones interactivas es de suma importancia ya que pretenden mejorar la asimilación de la información, estas incentivan a practicar de forma constante ayudando al fortalecimiento de la memoria. Este método es muy útil cuando se trata de temas relacionados a las Ciencias Naturales, donde los alumnos deben comprender conceptos claves y específicos.

Pregunta 9 ¿Cómo futuro docente usaría el mapa interactivo con los recursos multimedia para facilitar el aprendizaje de Vertebrados?

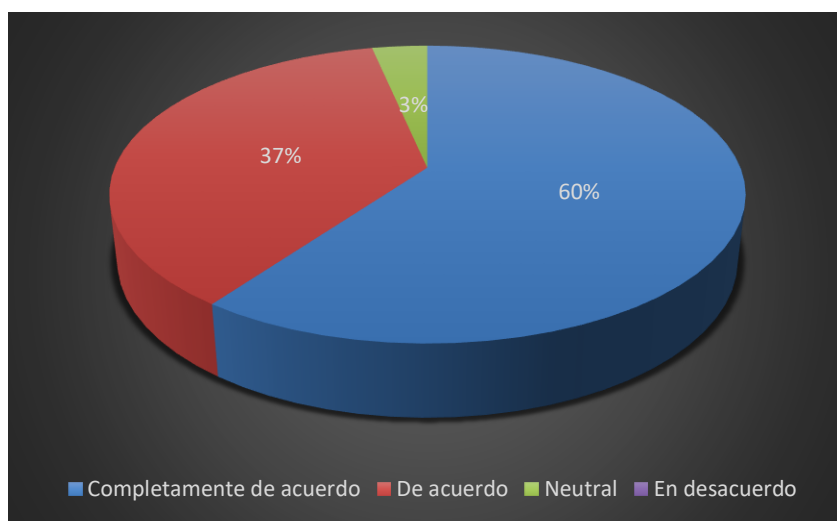
Tabla 10 *Utilización del mapa interactivo en la labor docente*

Escala	Frecuencia (fi)	Porcentaje (f%)
Completamente de acuerdo	18	60
De acuerdo	11	37
Neutral	1	3
En desacuerdo	0	0
TOTAL	30	100%

Nota: Encuesta aplicada a los estudiantes de cuarto semestre de la carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología.

Elaborado por. Fredy Maji

Figura 9 *Utilización del mapa interactivo en la labor docente*



Nota: Elaborado a partir de los datos de la tabla 10

Elaborado por. Fredy Maji

Análisis: Del 100% de encuestados, el 60% mencionaron estar completamente de acuerdo que cómo futuro docente usaría el mapa interactivo con los recursos multimedia para facilitar el aprendizaje de Vertebrados, un 37% están de acuerdo y un 3% mantienen una posición neutral.

Discusión: Debido a los resultados obtenidos se muestra que la mayoría de encuestados mencionan que como futuros educadores emplearían el mapa interactivo con elementos multimedia para mejorar el aprendizaje de vertebrados, ya que cuentan con herramientas novedosas en la enseñanza de las Ciencias Naturales. Según Cabero (2023), las tecnologías de información y comunicación (TIC) a más de impulsar el interés por los estudiantes beneficia a la creación activa del conocimiento así fomenta la creación de competencias digitales como futuros docentes

Asimismo, el hecho que la mayoría de los encuestados consideren pertinente el uso de estas herramientas en su práctica futura resalta el cambio de paradigma educativo, en el cual los docentes en formación valoran la necesidad de implementar metodologías activas e interactivas. Este enfoque se alinea con la propuesta de la enseñanza centrada en el estudiante, en la que los recursos digitales facilitan la personalización del aprendizaje y promueven la autonomía y la creatividad del alumnado.

Pregunta 10 ¿Considera usted que el manejo interactivo mediante vinculo, enlaces, colores, textos utilizados en la interfaz del mapa, despiertan el interés de los estudiantes?

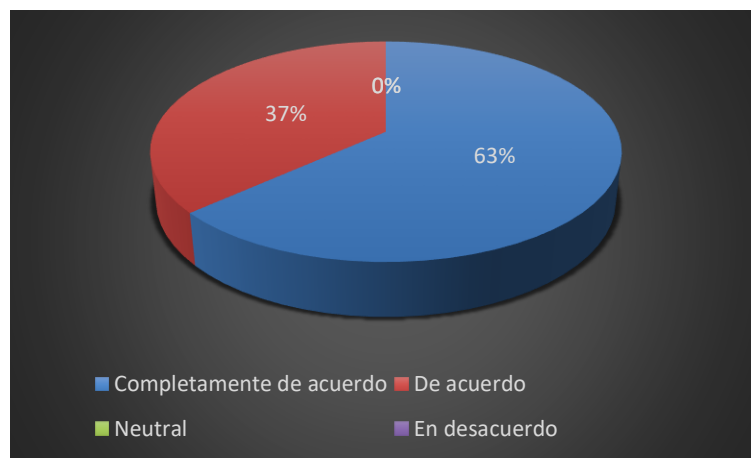
Tabla 11 *Influencia de la interfaz del mapa en el interés estudiantil*

Escala	Frecuencia (fi)	Porcentaje (f%)
Completamente de acuerdo	19	63
De acuerdo	11	37
Neutral	0	0
En desacuerdo	0	0
TOTAL	30	100%

Nota: Encuesta aplicada a los estudiantes de cuarto semestre de la carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología.

Elaborado por. Fredy Maji

Figura 10 *Utilización del mapa interactivo en la labor docente*



Nota: Tabla 11

Elaborado por. Fredy Maji

Análisis: Del 100% de encuestados, el 63% mencionaron estar completamente de acuerdo que el manejo interactivo mediante vinculo, enlaces, colores, textos utilizados en la interfaz del mapa, despiertan el interés de los estudiantes, y un 37% están de acuerdo.

Discusión: Los datos obtenidos evidencian que la mayor parte de encuestados consideran que el manejo interactivo mediante vinculo, enlaces, colores, textos utilizados en la interfaz del mapa, despiertan el interés de los estudiantes así genera un entorno atractivo que favorece

la exploración activa y la curiosidad. Para Mayer (2022), los principios del diseño multimedia indican que el uso equilibrado de elementos visuales y textuales mejora la atención y facilita el procesamiento cognitivo de la información, lo que contribuye al aprendizaje significativo.

El mapa interactivo al permitir navegar de manera libre esto ayuda a que el estudiante participe con los contenidos establecidos dentro del mismo, así refuerza el proceso de aprendizaje ya se emplean recursos multimedia como imágenes videos gráficos llamativos para el estudiante, de esta se pretende facilitar la comprensión de temas complejos acerca de los animales vertebrados.

CAPÍTULO V

5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 CONCLUSIONES

- La propuesta del mapa interactivo “MUNDO ANIMAL” en conjunto al modelo del trabajo colaborativo presentado ante los estudiantes contribuye significativamente el aprendizaje de Biología Animal. En los encuestados se evidencio una aceptación positiva en cuanto a que este es un recurso ofrece una experiencia didáctica, dinámica, y atractiva, capaz de despertar entusiasmo y curiosidad científica en los estudiantes, elementos claves que, Además, se destacan el uso de herramientas como Genially que integra recursos multimedia como imágenes, videos, audios, y actividades relacionadas al estudio.
- A partir de la revisión bibliográfica, se identificaron fundamentos relevantes que sustentan el uso de los mapas interactivos como recurso pedagógico dentro del aprendizaje. Los contenidos realizados mediante actividades en Genially permitió evidenciar su aporte al proceso de aprendizaje en Biología Animal, ya que el diseño visual como la claridad de los organizadores gráficos y el uso de otras herramientas interactivas favorece la participación de los estudiantes. De esta forma se evidencia que el uso de recursos digitales promueve el desarrollo de un aprendizaje más significativo y dinámico, Así mismo es favorable para la participación de los estudiantes, despierta la curiosidad y entusiasmo por el estudio.
- La elaboración del mapa interactivo “MUNDO ANIMAL” mediante la plataforma Genially, representa un carácter innovador sobre el aprendizaje de Biología Animal, debido a que los elementos digitales incorporados como imágenes, videos, mapas mentales y juegos contribuyen al aprendizaje y la participación al realizar las dinámicas educativas integrados en el mapa interactivo.
- La socialización de las actividades incluidas en el mapa interactivo pudo fortalecer el aprendizaje de Biología Animal “Vertebrados” a los estudiantes de cuarto semestre de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología. La utilización de herramientas como juegos educativos, videos y talleres ayuda a la comprensión de los conceptos de manera visual y dinámica. Esta experiencia brindo un efecto positivo en la aceptación e intención de aplicar en un futuro el mapa interactivo

5.2 RECOMENDACIONES

- Se recomienda mantener y ampliar el uso de elementos como imágenes, videos, audios y actividades interactivas dentro del mapa, ya que estos recursos ayudan que se dé una comprensión más profunda y atractiva de los vertebrados, haciendo que la experiencia educativa sea más dinámica y significativa para los estudiantes.
- Se recomienda indagar las ventajas y desventajas del trabajo colaborativo como estrategias de aprendizaje para facilitar el uso del mapa interactivo "MUNDO ANIMAL"
- Se sugiere implementar programas de formación continua dirigidos para que los educadores en ejercicio y formación, con el objetivo de fortalecer sus competencias en el uso pedagógico de herramientas digitales no solo en el manejo técnico sino también en su integración dentro de estrategias metodológicas contribuyendo al mejoramiento de la calidad educativa y aprendizaje para los estudiantes.
- Se sugiere implementar espacios dentro o fuera de Genially para que los estudiantes y docentes compartan sus impresiones y sugerencias sobre el mapa interactivo, lo que permitirá mejorar el recurso y motivar la adopción de metodologías pedagógicas innovadoras y efectivas, enriqueciendo así el proceso educativo.

CAPÍTULO VI

6. PROPUESTA

Esta propuesta es el resultado de haber realizado una investigación sobre la utilización de recursos didácticos en el área de Biología Animal, para lo cual se elaboró un mapa interactivo denominado “Mundo Animal” juntamente con la metodología educativa del trabajo colaborativo. Se detalla su propósito y la información contenido a lo largo del mapa, cada una de las actividades fueron elaboradas en aplicaciones digitales de uso común.

Enlace de acceso a la propuesta:

<https://view.genially.com/68dc52c3967bc389cf452e01/interactive-content-copia-universidad-nacional-de-chimborazo>

Código Qr



BIBLIOGRAFÍA

7. Lista de referencias

Alejandro, D., Ortega, R., Rosales, J., Carolina, V., Chavarria, M., & Moya, G. (2022). La educación tradicional vs La educación virtual. *RECIMUNDO*, 6(4), 689–698. [https://doi.org/10.26820/recimundo/6.\(4\).octubre.2022.689-698](https://doi.org/10.26820/recimundo/6.(4).octubre.2022.689-698)

Arevalo, A., & Ninabanda, W. (2024). Implementación de la inteligencia artificial en la creación de recursos digitales, en la catedra de estudios sociales para el sexto grado en la unidad educativa intercultural bilingüe Surupucyu, en el periodo académico octubre 2023-febrero 2024. <https://dspace.ueb.edu.ec/handle/123456789/7153>

Bernal Párraga, A. P., Jaramillo Rodríguez, V. A., Correa Pardo, Y. C., Andrade Avilés, W. A., Cruz Gaibor, W. A., & Constante Olmedo, D. F. (2024). Metodologías activas innovadoras de aprendizaje aplicadas al medioambiente en edades tempranas desde el área de ciencias naturales. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 8(4), 2892–2916. <https://ciencialatina.org/index.php/cienciala/article/view/12536>

Bravo, J. (2021). Los medios de enseñanza: Clasificación, selección y aplicación. *Medios y educación*, 24(1), 113-123. <https://recyt.fecyt.es/index.php/pixel/article/view/61236/37250> Cambridge.

Bonilla Junco, C. A. (2024). *Objetos digitales 3D como recursos didácticos para el aprendizaje de Biología Animal (vertebrados)* [Tesis de licenciatura, Universidad Nacional de Chimborazo]. Repositorio Institucional UNACH. <http://dspace.unach.edu.ec/handle/51000/14339>.

BRINGAS, E. C. (28 de abril de 2021). Herramientas digitales para el desarrollo de aprendizajes. Obtenido de Herramientas digitales para el desarrollo de aprendizajes: https://vinculando.org/educacion/herramientas-digitales-para-el-desarrollo-de-aprendizajes.html?Utm_source=rss&utm_medium=rss&utm_campaign=herramientas-digitales-para-el-desarrollo-de-aprendizajes

Cabero, J. (2023). La formación del profesorado en TIC: Modelo TPACK. *Universidad de Sevilla*. <https://tecnologiaedu.us.es/cuestionario/tpack.pdf>

Cabero, J., & Marín, V. (2024). Tecnologías digitales y desarrollo profesional docente. Narcea.

Cabero, J., & Palacios, A. (2021). The evaluation of virtual education: E-activities. *RIED-Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 24(2), 169–188. <https://doi.org/10.5944/RIED.24.2.28994>

Carmona, J. (2020). Características de los mapas interactivos digitales educativos.pdf. Scribd. <https://es.scribd.com/document/465280787/Caracteristicas-de-losrecursosdigitales-educativos-pdf>

Cayachoa, I., Alvarez, W., & Botia, M. (2020). El modelo TPACK como estrategia para integrar las TIC en el aula escolar a partir de la formación docente. Obtenido de Revista Espacios: <https://www.revistaespacios.com/a20v41n16/a20v41n16p06.pdf>

Chimbo, A. (2020). Impacto de los recursos didácticos en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura de computación para el segundo grado de la escuela de educación básica “general Rumiñahui” del cantón yantada, provincia de Zamora Chinchipe, periodo 2013 – 2014. Lineamientos alternativos. Universidad nacional de Loja.

Colcha, D., Vásquez, N. I., Guamantaqui, D. I., & Cutiupala, G. V. (2021). Vertebrados Terrestres en Zonas con Alto Potencial de recarga hídrica del Páramo de Ichubamba Yasepan. Polo Del Conocimiento, 63(11), 878–897. <https://doi.org/10.23857/pc.v6i11.3306>

Cordero, F. (2018). Diseño de interfaces gráficas para recursos didácticos digitales. DAYA: Diseño, Arte y Arquitectura (5). 11-29. <https://revistas.uazuay.edu.ec/index.php/daya/article/view/189/187>

Defaz, A. (2022). Estimación de Impacto de Vertebrados Exóticos en áreas protegidas y Zonas de Amortiguamiento de la Amazonía Ecuatoriana.

Esperanza, B., Guagalango, Q., Dayana, J., Muenala, L., Mauricio, E., Lugmaña, C., Emilio, W., & Caicedo, B. (2024). Evaluación educativa en entornos virtuales de Aprendizaje. Ciencia Latina: Revista Multidisciplinar, ISSN-e2707-2215, ISSN 2707-2207, Vol. 8, No. 1, 2024, Págs. 4958-4973, 8(1), 4958–4973. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i1.9832

Estrada, J. (2022). Didáctica de ciencias naturales. Obtenido de http://obsinvestigacion.unach.edu.ec/obsrepositorio/libros/portadas/99/Didactica_CCNN.pdf

Fajardo, E., & Cervantes, L. (2020). Modernización de la educación virtual y su incidencia en el contexto de las Tecnologías de la información y la comunicación (TIC). Academia y Virtualidad, 13(2), 103–116. <https://doi.org/10.18359/RAVI.4724>

Gallo, j. E.-j.-m. (2024). Trabajo colaborativo para fortalecer las competencias personales y sociales de los estudiantes de una institución superior tecnológica. Obtenido de https://repositorio.upch.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12866/16241/trabajo_brunocalvay_juan.pdf?isallowed=y&sequence=1&utm_source=chatgpt.com

Gamboa Cortez, L. L. (2024). *Guía didáctica interactiva mediante Sway para el aprendizaje de Biología Animal (vertebrados)* [Tesis de licenciatura, Universidad Nacional de

Chimborazo]. Repositorio Institucional UNACH.
<http://dspace.unach.edu.ec/bitstream/51000/12566/1/UNACH-EC-FCEHT-TG-PQB-008-2024.pdf>

Gamarra, J. E, (2023). Plataformas virtuales y aprendizaje basado en competencias en la educación superior universitaria: Virtual platforms and competency-based learning in university higher education, Puno–Peru. LATAM Revista Latinoamericana De Ciencias Sociales Y Humanidades, 4(2), 5338–5353. <https://doi.org/10.56712/latam.v4i2.985>

García Aretio, L. (2020). Los medios y recursos didácticos. Contextos universitarios mediados. Obtenido de <https://aretio.hypotheses.org/3232>

González, Y. Y Yáñez, L. (2023). Las TAC como estrategia didáctica para fortalecer la comprensión
<https://repository.usergioarboleda.edu.co/bitstream/handle/11232/2031/Las%20TAC%20como%20estrategia%20did%C3%a1ctica%20para%20fortalecer%20la%20comprensi%C3%b3n%20lectora%20en%20estudiantes%20del%20grado%20tercero%20de%20b%C3%a1sica%20primaria%20de%20la%20I.E.D..pdf?Sequence=5&isallowed=y>

Guamán, T. (2022). Genially como herramienta educativa para el aprendizaje interactivo de Biología Vegetal con los estudiantes de tercer semestre de la carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología, periodo noviembre 2021- marzo 2022. [Repositorio de la universidad nacional de Chimborazo]. Recuperado de <http://dspace.unach.edu.ec/bitstream/51000/10010/1/UNACH-EC-FCEHT-TG-PQB-022022.pdf>

Magdori, E., Ramirez, (2023). El uso de herramientas tecnológicas en el proceso de evaluación.

Matailo Pucha, B. R. (2023). *Recursos digitales educativos para el desarrollo del aprendizaje autónomo en la modalidad de educación multigrado* (Trabajo de titulación, Universidad Nacional de Educación). Repositorio Digital de la UNAE. Recuperado de <https://repositorio.unae.edu.ec/bitstreams/d89b2818-e276-49a5-9231-9c2b9c6329fc/download>

Mayer, R. E. (2022). *Multimedia Learning*. Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/CBO9780511811678>

Medranda, N. J., Palacios, V. D., & Moromenacho, T. D. (2018). Los mapas interactivos, herramientas para la participación ciudadana. Correspondencias & Análisis, ISSN-e 2304-2265, ISSN 2224-235X, No. 8, 2018 (Ejemplar Dedicado a: Correspondences & Analysis N°8 2018 (January-December)), Págs. 277-286, 8, 277–286. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?Codigo=7073511&info=resumen&idioma=ENG>

Mendoza, R., & Loor, I. (2022). Estrategias Didácticas para la enseñanza de las ciencias Naturales y Desarrollo. *Dominio de las Ciencias*, 8(1), 859-875. Doi: <http://dx.doi.org/10.23857/dc.v8i41.2527>.

Morales, et. (2021). Competencias digitales de los docentes en la educación media del Ecuador. Polo de Conocimiento.

MONGES, N. M. (2018). IMPLEMENTACION DEL METODO DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE. Obtenido de https://www.conacyt.gov.py/sites/default/files/Nancy_Gonzalez-Tesis.pdf?utm_source=chatgpt.com

Muñoz, P., Hernández, N., & González, M. (2024). Factores clave para el éxito del aprendizaje colaborativo en línea en la educación superior: percepciones del alumnado. *RIED: Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, ISSN 1138-2783, Vol. 27, No 2, 2024, 27(2), 6. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?Codigo=9555873&info=resumen&idioma=ENG>

Novak, J. D., & Cañas, A. J. (2023). The Theory Underlying Concept Maps and How to Construct and Use Them. *Institute for Human and Machine Cognition (IHMC)*. <https://cmap.ihmc.us/docs/theory-of-concept-maps>

Ojeda, D., & Mendoza, S. (2022). Vertebrados terrestres de un bosque húmedo tropical en el sur oriente del Ecuador.

Ortiz, L. G., Maina, M., Lanzo, N. C., & Fernández-Ferrer, M. (2024). La autorregulación del aprendizaje desde un enfoque de feed back entre pares: perspectivas de la IA generativa. *Revista de Educación a Distancia (RED)*, 24(78), 30–2024. <https://doi.org/10.6018/RED.599511>

Pincay, D. (2021). Diseño e implementación de un mapa virtual interactivo que permita la identificación de los sitios turísticos rurales pertenecientes al Cantón Jipijapa.

Prensky, M. (2021). Digital Natives, Digital Immigrants. *On the Horizon*, 9(5), 1-6. <https://doi.org/10.1108/10748120110424816>

Sánchez, J., & Mayor, C. (2025). Recursos digitales interactivos en el proceso de enseñanza-aprendizaje. *Revista de Innovación Educativa*, 15(2), 45-53.

Soto, M. Á. (2023). Conocimiento técnico pedagógico del contenido (TPACK). *Revista Andina de Educación*.

Solano Paredes, M. C. (2019). Guía didáctica interactiva para el proceso enseñanza y aprendizaje de ortografía en los estudiantes de quinto año de la unidad educativa" Ibarra" (Master's thesis, Quito, Ecuador: Universidad Tecnológica Israel).

Universidad de Navarra. (2023). *Recursos digitales (vídeos, audios, webs, etc.)* [Nota técnica para profesores]. Recuperado de https://www.unav.edu/documents/19205897/33678485/herramientas_recursos_digitales.pdf

Veloz Segura, V. T., Veloz Segura, E. A., & Veloz Segura, J. A. (2023). *Recursos digitales en el proceso de enseñanza-aprendizaje* (Pol. Con., 8 (8), 2208–2221). Revisión sistemática de literatura sobre el uso de recursos digitales como herramientas tecnológicas para fortalecer el proceso educativo. Recuperado de <https://polodelconocimiento.com/ojs/index.php/es/article/view/5964> dialnet.unirioja.es+12

ANEXOS

8. Anexo 1

Encuesta destinada a los estudiantes de sexto semestre



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN,
HUMANAS TECNOLOGÍAS

MAPA INTERACTIVO DE VERTEBRADOS DEL ECUADOR

Encuesta dirigida a estudiantes de cuarto semestre de la carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología

Objetivo: Proponer el mapa interactivo de los animales vertebrados mediante la aplicación Genially, para el aprendizaje de los animales vertebrados con los estudiantes de cuarto semestre de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales: Química y Biología

Estimado estudiante comedidamente solito contestar las siguientes preguntas, que tiene propósito de recabar información para el proyecto del mapa interactivo como recursos didáctico virtual para el aprendizaje de biología Animal, con estudiantes de cuarto semestre de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología

- 1. ¿Está de acuerdo en que la propuesta relacionada con el mapa interactivo mediante Genially orientó el proceso de aprendizaje de animales vertebrados?**
 - ☐ Completamente de acuerdo
 - ☐ De acuerdo
 - ☐ Neutral
 - ☐ En desacuerdo
- 2. ¿Considera que el mapa interactivo “mundo animal” con el método trabajo colaborativo facilita el aprendizaje de vertebrados?**
 - ☐ Completamente de acuerdo
 - ☐ De acuerdo
 - ☐ Neutral
 - ☐ En desacuerdo

- 3. ¿Está de acuerdo que los referentes teóricos relacionados con el mapa interactivo mediante “Genially”, fomentan la curiosidad y el entusiasmo por conocer más sobre los animales vertebrados?**
- ☐ Completamente de acuerdo
 - ☐ De acuerdo
 - ☐ Neutral
 - ☐ En desacuerdo
- 4. ¿Considera que la información teórica sobre procordados, peces, anfibios, reptiles, aves y mamíferos presentada en organizadores gráficos interactivos es fácil de entender?**
- ☐ Completamente de acuerdo
 - ☐ De acuerdo
 - ☐ Neutral
 - ☐ En desacuerdo
- 5. ¿Considera que el mapa interactivo mediante Genially utilizando recursos multimedia como Padlet promovió una participación activa en el aprendizaje sobre vertebrados?**
- ☐ Completamente de acuerdo
 - ☐ De acuerdo
 - ☐ Neutral
 - ☐ En desacuerdo
- 6. ¿Los recursos multimedia, como imágenes, videos y audios, utilizados en el mapa interactivo lograron captar y mantener su atención en los contenidos sobre animales vertebrados?**
- ☐ Completamente de acuerdo
 - ☐ De acuerdo
 - ☐ Neutral
 - ☐ En desacuerdo

7. ¿Considera que el empleo del mapa interactivo “Mundo Animal” motiva al aprendizaje de animales vertebrados?

- ☐ Completamente de acuerdo
- ☐ De acuerdo
- ☐ Neutral
- ☐ En desacuerdo

8. ¿Las pruebas presentadas en el mapa interactivo mediante Educaplay le permitieron repasar las características generales, reproducción, organización externa e interna y clasificación de los procordados, peces, anfibios, reptiles, aves y mamíferos?

- ☐ Completamente de acuerdo
- ☐ De acuerdo
- ☐ Neutral
- ☐ En desacuerdo

9. ¿Cómo futuro docente usaría el mapa interactivo con los recursos multimedia para facilitar el aprendizaje de Vertebrados?

- ☐ Completamente de acuerdo
- ☐ De acuerdo
- ☐ Neutral
- ☐ En desacuerdo

10. ¿Considera usted que el manejo interactivo mediante vinculo, enlaces, colores, textos utilizados en la interfaz del mapa, despiertan el interés de los estudiantes?

- ☐ Completamente de acuerdo
- ☐ De acuerdo
- ☐ Neutral
- ☐ En desacuerdo

8.1 ANEXO 2:

Encuesta destinada a los estudiantes de cuarto semestre para evaluar los aspectos relacionados con la socialización.

The screenshot displays a Google Forms interface for a survey titled "Formulario sin título". The top navigation bar includes tabs for "Preguntas", "Respuestas" (30), and "Configuración". A yellow banner at the top states "Este formulario no acepta respuestas." and "Administrar". The main content area shows "30 respuestas" with a "Vínculo a Hojas de cálculo" link. Below this, there are tabs for "Resumen", "Pregunta", and "Individual". A pagination bar indicates "1 de 30". The survey content is titled "MAPA INTERACTIVO DE VERTEBRADOS DEL ECUADOR" and includes a message from the creator, "Estimado estudiante", explaining the purpose of the survey. A small "Portapapeles" (Clipboard) icon is visible in the bottom right corner.

Formulario sin título

Preguntas Respuestas 30 Configuración

Este formulario no acepta respuestas. Administrar

30 respuestas

Vínculo a Hojas de cálculo

Resumen Pregunta Individual

< 1 de 30 >

No se pueden editar las respuestas

MAPA INTERACTIVO DE VERTEBRADOS DEL ECUADOR

Estimado estudiante comedidamente solito contestar las siguientes preguntas, que tiene propósito de recabar información para el proyecto del mapa interactivo como recursos didáctico virtual para el aprendizaje de biología Animal, con estudiantes de cuarto semestre de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología

Portapapeles
Elemento no n
portapapeles i
reconoce este

8.2 ANEXO 3:

Fotografías de la socialización del Mapa Interactivo "Mundo Animal" en la asignatura de Biología Animal con estudiantes de cuarto semestre

