



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN, HUMANAS Y
TECNOLOGÍAS
CARRERA DE PEDAGOGÍA DE LAS CIENCIAS EXPERIMENTALES
QUÍMICA Y BIOLOGÍA**

Título

El ABP para el aprendizaje de Biodiversidad del Ecuador flora, fauna y especies en peligro de extinción con los estudiantes de sexto 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 las Ciencias Experimentales Química y
Biología

Autor:

Ulloa Montaña Iván Patricio

Tutor:

Dr. Luis Edison Carrillo Cando MSc

Riobamba, Ecuador. 2024

DECLARATORIA DE AUTORÍA

Yo, **Iván Patricio Ulloa Montaña**, con cédula de ciudadanía **1150596540**, autor del trabajo de investigación titulado: **"EL ABP para el aprendizaje de Biodiversidad del Ecuador flora, fauna y especies en peligro de extinción con los estudiantes de sexto semestre de la Carrera 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, 8 de Julio de 2024.



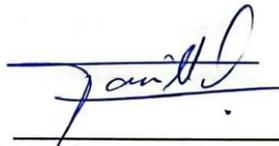
Iván Patricio Ulloa Montaña

C.I: 1150596540

DICTAMEN FAVORABLE DEL PROFESOR TUTOR

Quien suscribe, **Dr. Luis Edison Carrillo Cando MSc** catedrático adscrito a la Facultad de Ciencias de la Educación, Humanas y Tecnologías, por medio del presente documento certifico haber asesorado y revisado el desarrollo del trabajo de investigación titulado: **“EL ABP para el aprendizaje de Biodiversidad del Ecuador flora, fauna y especies en peligro de extinción con los estudiantes de sexto semestre de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología”**, bajo la autoría de **Iván Patricio Ulloa Montaña**; por lo que se autoriza ejecutar los trámites legales para su sustentación.

Es todo cuanto informar en honor a la verdad; en Riobamba, a los 8 días del mes de Julio de 2024.



Dr. Luis Edison Carrillo Cando MSc
C.I: 0601414261

CERTIFICADO DE LOS MIEMBROS DEL TRIBUNAL

Quienes suscribimos, catedráticos designados Miembros del Tribunal de Grado para la evaluación del trabajo de investigación " **EL ABP para el aprendizaje de Biodiversidad del Ecuador flora, fauna y especies en peligro de extinción con los estudiantes de sexto semestre de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología.**" por Iván Patricio Ulloa Montaña, con cédula de identidad número 1150596540, bajo la tutoría de Dr./ Mg. Luis Edison Carrillo Cando; 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 29 de octubre de 2024.

MS. Carlos Jesús Aimacaña Pinduisaca.
PRESIDENTE DEL TRIBUNAL DE GRADO



Ms. Estefanía Nataly Quiroz Carrión.
MIEMBRO DEL TRIBUNAL DE GRADO



Ms. Celso Vladimir Benavides Enríquez.
MIEMBRO DEL TRIBUNAL DE GRADO



CERTIFICADO ANTIPLAGIO



Dirección
Académica
VICERRECTORADO ACADÉMICO



CERTIFICACIÓN

Que, ULLOA MONTAÑO IVÁN PATRICIO con CC: 1150596540, 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 "El ABP para el aprendizaje de Biodiversidad del Ecuador flora, fauna y especies en peligro de extinción con los estudiantes de sexto semestre de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología" cumple con el 10%, de acuerdo al reporte del sistema Anti plagio TURNITIN, porcentaje aceptado de acuerdo a la reglamentación institucional, por consiguiente autorizo continuar con el proceso.

Riobamba, 8 de Agosto de 2024

Dr. Luis Edison Carrillo Cando MSc
TUTOR

DEDICATORIA

Dedico este trabajo de titulación a mis padres, Rosa Montaña e Iván Ulloa, quienes fueron mi principal motivación para alcanzar una meta más. A mis hermanos, Morelia y Jhon Ulloa, quienes han sido una parte fundamental en cada etapa de mi vida universitaria, brindándome su apoyo y fortaleza para culminar mi carrera. A mi abuela Macrina, por ser un ejemplo de bondad, desearme siempre lo mejor y confiar en mi formación académica; y a mis padres, quienes han estado a mi lado en todo momento, compartiendo conmigo este logro que hemos alcanzado juntos.

Agradezco también a mis docentes, quienes, con sus conocimientos y enseñanzas, me permitieron avanzar un paso más en el camino de la vida. Gracias a sus consejos, he podido seguir un buen sendero.

Iván Patricio Ulloa Montaña

AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios por guiar cada uno de mis pasos y no dejarme que decaiga en este proceso y ser la luz que siempre ilumina mi camino.

A mi familia por su comprensión y apoyo tanto moral como económicamente, por ser el soporte en días difíciles y por nunca dejarme en las diferentes decisiones que he tomado y que se han presentado.

A mi padre por su apoyo y estar al pendiente en todo momento y ser una guía, un ejemplo de perseverancia.

A mi madre por sus palabras y consejos llenas de sabiduría y por ser la mejor maestra de vida que puedo tener.

A mis hermanos por cada abrazo y por su ayuda constante.

A mi pareja por su apoyo y palabras de motivación.

A mi tutor Dr. Luis Edison Carrillo Cando MSc, por guiarme con sus conocimientos para la realización de mi trabajo de titulación.

Iván Patricio Ulloa Montaña

ÍNDICE GENERAL

PORTADA

DECLARATORIA DE AUTORÍA

DICTAMEN FAVORABLE DEL PROFESOR TUTOR

CERTIFICADO DE LOS MIEMBROS DEL TRIBUNAL

CERTIFICADO ANTIPLAGIO

DEDICATORIA

AGRADECIMIENTO

ÍNDICE GENERAL

ÍNDICE DE TABLAS

ÍNDICE DE FIGURAS

RESUMEN

ABSTRACT

CAPÍTULO I.....	15
1. INTRODUCCIÓN.....	15
1.1 Antecedentes.....	16
1.2 Planteamiento del Problema	17
1.3 Formulación del problema	18
1.4 Justificación	19
1.5 Objetivos.....	19
1.5.1 General.....	19
1.5.2 Específicos	19
CAPÍTULO II.....	21
2. MARCO TEÓRICO.....	21
2.1 ¿Qué es una metodología?	21
2.1.1 Características de las metodologías	21
2.1.2 Tipos de metodologías	22
2.2 Aprendizaje basado en problemas.	25
2.2.1 Origen y evolución del ABP en la educación.....	25
2.2.2 Fundamentos del ABP.....	26
2.2.3 Rol del docente y del estudiante en el ABP.....	27
2.2.4 Estructura del ABP.....	27
2.3 Aprendizaje.....	28

2.3.1	Características del Aprendizaje.	29
2.3.2	Tipos de Aprendizajes.	30
2.4	Biodiversidad.....	31
2.4.1	Biodiversidad del Ecuador.....	32
2.4.2	Ecuador, país megadiverso.	33
2.4.3	Conservación de la biodiversidad del Ecuador.....	36
2.5	ABP en el aprendizaje de Biodiversidad flora, fauna y especies en peligro de extinción.	37
2.6	Guía digital.	39
2.6.1	Características.	39
2.6.2	Estructura.....	40
2.7	Tecnologías educativas.	41
2.7.1	Recursos Educativos.	42
2.8	Genially.....	43
CAPÍTULO III.....		44
3	METODOLOGÍA.....	44
3.1	Tipo de Investigación.....	44
3.1.1	Por el nivel o alcance.	44
3.1.2	Por el Objetivo.	44
3.1.3	Por el lugar.....	44
3.2	Diseño de Investigación.	45
3.2.1	Enfoque de la investigación.	45
3.3	Técnicas de recolección de Datos.....	45
3.3.1	Técnica.....	45
3.3.2	Instrumento.....	45
3.4	Población de estudio y tamaño de muestra.....	46
3.4.1	Población.....	46
3.4.2	Muestra.....	46
3.5	Métodos de análisis, y procesamiento de datos.....	46
CAPÍTULO IV.....		47
4	RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	47
4.1	Análisis y Discusión de Resultados.....	47
CAPÍTULO V.....		61
5	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	61

5.1. CONCLUSIONES.....	61
5.2. RECOMENDACIONES.....	62
CAPÍTULO VI.....	63
6. PROPUESTA	63
BIBLIOGRAFÍA	105
ANEXOS.....	111

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Estudiantes matriculados en sexto semestre de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología	46
Tabla 2 Importancia de implementar el ABP como metodología.	47
Tabla 3 La metodología ABP favorece el aprendizaje.	48
Tabla 4 La Guía Digital refuerza el aprendizaje.	50
Tabla 5 El impacto de las especies invasoras ayudó a identificar las necesidades de aprendizaje.	51
Tabla 6 Análisis sobre el interés de la metodología del ABP, las interacciones, los recursos presentados en la Guía digital.	52
Tabla 7 Impacto de Susurro del Oráculo de Gaia en la generación de un Aprendizaje Dinámico.	54
Tabla 8 Importancia de la Guía Digital en la construcción de conocimientos significativos. 55	
Tabla 9 Aporte de conocimientos significativos de la Guía Digital	56
Tabla 10 Eficiencia de la socialización de la Guía Digital ‘Susurro del Oráculo de Gaia’	57
Tabla 11 Utilización de la Guía Digital “Susurro del Oráculo de Gaia”.	59

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Tipos de Metodologías.....	23
Figura 2 Fundamentos del ABP.....	26
Figura 3 Rol del docente y rol del estudiante aplicando la metodología ABP.....	27
Figura 4 Características principales del aprendizaje	30
Figura 5 Tipos de Aprendizajes.....	30
Figura 6 Biodiversidad en el territorio Ecuatoriano.	32
Figura 7 Mapa de los Ecosistemas del Ecuador	34
Figura 8 Características del Ecuador, país megadiverso	35
Figura 9 Consejos para mejorar la conservación de la biodiversidad en Ecuador	37
Figura 10 Características de la Guía Digital.....	40
Figura 11 Estructura de la Guía Digital.....	41
Figura 12 Importancia de implementar el ABP como metodología.....	47
Figura 13 La metodología ABP favorece el aprendizaje.....	49
Figura 14 La Guía digital refuerza el aprendizaje.	50
Figura 15 El impacto de las especies invasoras ayudó a identificar las necesidades de aprendizaje.	51
Figura 16 Análisis sobre el interés de la metodología del ABP, las interacciones, los recursos presentados en la Guía digital.....	53
Figura 17 Impacto de Susurro del Oráculo de Gaia en la generación de un Aprendizaje Dinámico.....	54
Figura 18 Importancia de la Guía Digital en la construcción de conocimientos significativos. 55	
Figura 19 Aporte de conocimientos significativos de la Guía Digital	57
Figura 20 Eficiencia de la socialización de la Guía Digital ‘Susurro del Oráculo de Gaia’.....	58
Figura 21 Utilización de la Guía Digital “Susurro del Oráculo de Gaia”.	59

RESUMEN

La investigación examinó las deficiencias de los métodos de enseñanza convencionales, que frecuentemente se enfocan en la memorización en lugar de fomentar el razonamiento. El Aprendizaje Basado en Problemas promueve el desarrollo del pensamiento crítico y analítico del estudiante al enfrentar diferentes problemáticas que deben ser resueltas con soluciones viables. La presente investigación tuvo como objetivo proponer el ABP para el aprendizaje de Biodiversidad del Ecuador flora, fauna y especies en peligro de extinción con los estudiantes de sexto semestre de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología periodo 2024-1S. La metodología empleada tuvo un diseño no experimental, de tipo bibliográfico y de campo, con un nivel de investigación descriptivo. Para la recolección de datos se aplicó la encuesta como técnica y el cuestionario como instrumento, y la población de estudio consistió en 20 estudiantes. Como resultado, se elaboró la Guía Digital "Susurro del Oráculo de Gaia", la cual contribuyó a la adquisición de conocimientos teóricos y al análisis de problemas reales, promoviendo la conciencia sobre el cuidado de la biodiversidad. En conclusión, la implementación de esta metodología junto con la guía digital tuvo un impacto positivo en el proceso educativo.

Palabras claves: Aprendizaje basado en Problemas, Biodiversidad, Educación, Guía Digital, Metodología.

ABSTRACT

The research examined the shortcomings of conventional teaching methods, which often focus on memorization instead of encouraging reasoning. Problem-Based Learning promotes the development of students' critical and analytical thinking by confronting problems that must be solved with viable solutions. This research aimed to propose PBL for Learning about Ecuador's Biodiversity, flora, fauna, and endangered species with sixth-semester students of the Experimental Sciences Pedagogy Program in Chemistry and Biology, 2024-1S. The methodology used had a non-experimental bibliographic and field-type design with a descriptive research level. For data collection, the survey was applied as a technique, and the questionnaire was used as an instrument, and the study population consisted of 20 students. As a result, the digital guide "Whisper of Gaia's Oracle" was elaborated, contributing to the acquisition of theoretical knowledge and the analysis of real problems, promoting awareness about the care of biodiversity. In conclusion, the implementation of this methodology and the digital guide positively impacted the educational process.

Key words: Problem-based Learning, Biodiversity, Education, Digital Guide, Methodology.



MARCELA PATRICIA
GONZALEZ ROBALINO

Reviewed by: Marcela González R
English Professor

CAPÍTULO I.

1. INTRODUCCIÓN.

En la actualidad, en América Latina, los estudiantes muestran un creciente desinterés y falta de motivación hacia diversas asignaturas académicas. Una de las principales razones detrás de este fenómeno radica en la poca innovación en la aplicación de metodologías por parte de los docentes. En su mayoría, los profesores siguen modelos de enseñanza tradicionales, donde se enfatiza en la memorización de contenidos y procesos, seguidos por la aplicación de ejercicios estructurados y obligatorios para verificar el aprendizaje. Estos enfoques limitan la capacidad de los estudiantes para adquirir conocimientos a través del trabajo colaborativo y la investigación por iniciativa propia. Además, no fomentan la aplicación de estos conocimientos en la resolución de problemas reales que se dan en la cotidianidad. (Vera, 2021)

El aprendizaje basado en problemas, también conocido como ABP, adopta un enfoque académico que coloca al estudiante en el centro del proceso, haciendo hincapié en la resolución de conflictos del mundo real como medio para el aprendizaje. Bermúdez (2021) define el ABP como una metodología educativa que se centra en adquirir e integrar nuevos conocimientos a través de la resolución de problemas. En este modelo, los estudiantes se convierten en los protagonistas de su propio aprendizaje, asumiendo la responsabilidad de participar activamente en el proceso educativo. Este enfoque también implica la figura del docente como facilitador o guía, en lugar de ser el único proveedor de conocimiento.

En Ecuador, el interés por mejorar el sistema educativo del país ha crecido notablemente. En este contexto, la implementación del (ABP) ha cobrado gran relevancia, ya que permite vincular los desafíos reales con el proceso de aprendizaje al buscar soluciones prácticas. Es importante destacar que Ecuador, conocido como el país de los cuatro mundos, se distingue por su extraordinaria riqueza biológica y diversidad, lo que lo convierte en un entorno ideal para explorar y comprender los conceptos relacionados con la biodiversidad. Sin embargo, esta riqueza natural enfrenta diversos factores que amenazan su preservación. (Núñez *et al.*, 2021)

En el sexto semestre de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología, se imparte la cátedra sobre la Biodiversidad del Ecuador, abarcando la flora, fauna y especies en peligro de extinción. Este curso se compromete a dotar a los futuros educadores con las herramientas necesarias para abordar estas problemáticas de manera efectiva y transmitir posibles soluciones. Asimismo, se enfoca en la generación de conocimientos aplicables en la vida real, lo que contribuye significativamente a la preservación y conservación de la biodiversidad ecuatoriana.

El objetivo de esta investigación se centra en los estudiantes de la Universidad Nacional de Chimborazo, utilizando la metodología de Aprendizaje Basado en Problemas. Este enfoque pedagógico tiene la intención de explorar cómo mejorar el aprendizaje de la biodiversidad en Ecuador. La incorporación del ABP en este contexto educativo representa una oportunidad para adoptar un enfoque más práctico y participativo en la enseñanza de las ciencias naturales y la promoción de la conservación del medio ambiente.

A lo largo de este trabajo, se analizarán los resultados obtenidos a partir de la implementación del ABP, se resaltarán sus beneficios y se discutirán las implicaciones que

tiene para el proceso de enseñanza-aprendizaje en el ámbito de la biodiversidad ecuatoriana. Con ello, se pretende contribuir al fortalecimiento de la formación de los futuros educadores y, al mismo tiempo, fomentar una conciencia más profunda sobre la importancia de preservar y proteger la riqueza natural de este país.

1.1 Antecedentes

En el año 2022 Castro y otros realizaron un artículo académico denominada Aprendizaje basado en problemas (ABP): experiencia educativa en biología y química en la Universidad Metropolitana de Barranquilla, Colombia, incorporada en la Revista Interamericana de Investigación, Educación Y Pedagogía. El estudio señala aspectos relevantes como:

El artículo tuvo como meta dar a conocer a sus lectores la relevancia del ABP aplicada como estrategia pedagógica para la enseñanza de las ciencias experimentales Química y Biología impartidas por la Universidad Metropolitana de Barranquilla. Su metodología se centró en un análisis en el aula de clase, acompañada de entrevistas y grupos focales, los cuales permitieron conocer las perspectivas de los docentes y estudiantes sobre el ABP. Posterior se implementó el aprendizaje basado en problemas durante todo el periodo académico 2016-1. Para 2016-2, los profesores de Biología y Química comenzaron a aplicar el ABP siguiendo los siete pasos impuestos en la Universidad de Maastricht. Los resultados manifestaron que los estudiantes desarrollaron conciencia ambiental, misma que fue evidente durante su participación en actividades de formación, durante el desarrollo de campañas de educación ambiental, así como en su comportamiento de cuidado del medio ambiente y creación para mejorar el entorno universitario. Para finalizar, el ABP ha contribuido a la construcción del conocimiento, de acuerdo con las teorías del aprendizaje significativo, incrementando el grado de motivación de los estudiantes en su proceso de formación. (Castro *et al.*, 2022)

Vera y otros en el año 2021 redactaron el artículo Metodología del aprendizaje basado en problemas aplicada en la enseñanza de las Matemáticas, emitido en el repositorio Serie Científica de la Universidad de las Ciencias Informáticas. El mismo resultado de la investigación demuestra:

El ABP es una metodología que ha presentado gran aceptación en el ámbito educativo superior, debido a que se considera como un proceso activo de aprendizaje que se desarrolla al dar posibles soluciones a conflictos reales. Su base es identificar, describir, analizar y resolver dichos problemas, lo cual se logra con ayuda del docente. En este artículo los fines principales son la implementación del Aprendizaje Basado en Problemas en el transcurso de las clases de la asignatura de matemáticas provocando que los estudiantes se sumerjan en investigaciones de ciencia e ingenierías vinculadas a la Agropecuaria; la meta principal es que los estudiantes presenten sus resultados tanto en publicaciones de artículos, foros, congresos nacionales y proyectos integradores de saber. (Vera *et al.*, 2021)

En el año 2023, Quishpe, solicitó el título en Licenciada en Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología, por medio de su proyecto de investigación titulado Demostración de la utilidad del ABP (Aprendizaje Basado en Problemas) y Genially en el

aprendizaje de Genética y Embriología con estudiantes de séptimo semestre de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales: Química y Biología, implementado en el repositorio de la Universidad Nacional de Chimborazo, mismo que expresa:

Actualmente la presencia de la tecnología se presenta como un punto de innovación, conjuntamente a ello los problemas de sociales exigen un cambio relevante en la formación pedagógica de estudiantes universitarios. Por ello surge la interrogante ¿Cómo integrar las metodologías activas y recursos digitales con los contenidos?, en este sentido surge el objetivo de esta investigación el cual se enfoca en proponer la aplicación del ABP conjuntamente con Genially en el aprendizaje de genética y embriología con estudiantes de la UNACH. Esta herramienta se enfoca en facilitar la comprensión de la asignatura descrita, llegando a la conclusión que la integración de metodologías como el ABP y recursos digitales como Genially son útiles para desarrollar habilidades de trabajo autónomo y colaborativo, destrezas de creatividad, así como para generar aprendizajes significativos, conocimientos a largo plazo. (Quispe, 2023)

1.2 Planteamiento del Problema

Dentro del proceso educativo referido a la formación de tercer nivel se presenta un alto grado de complejidad, debido a la asociación de tópicos de mayor dificultad por poseer contenidos incomprensibles para algunos estudiantes. En la asignatura de Biodiversidad, flora, fauna y especies en peligro de extinción, la presencia de terminologías poco conocidas produce que los estudiantes no tengan una buena disposición de conocer a mayor profundidad de que trata esta cátedra del saber. En Latinoamérica la educación de tercer nivel se presenta con alto grado de dificultad para varios estudiantes lo que genera la deserción académica, esta problemática se evidencia mucho más debido a que no existe la implementación de nuevas estrategias metodológicas en el proceso de enseñanza y aprendizaje. Según Rochin (2021) expresa que el abandono escolar es un problema que afecta a estudiantes de todo el mundo y sus consecuencias impactan en última instancia a la sociedad en su conjunto.

En Ecuador actualmente la metodología ABP ha presentado gran acogida por ser activa, centrada en el alumno, por generar la elaboración de posibles soluciones a problemas reales que se pueden identificar en el contexto en el cual se desenvuelve cada estudiante. El Aprendizaje Basado en Problemas se fundamenta en dos, argumentos conceptuales y teóricos.

Según Dewey, los estudiantes encuentran un problema que estimula su pensamiento, se informan para plantear soluciones tentativas al problema y la aplicación los ayuda a comprobar su conocimiento. Por otro lado, Vigotsky manifiesta que la importancia de la participación del estudiante al intercambiar y comparar ideas con la de otros, interactuando activamente para resolver problemas y el profesor dirige sus esfuerzos es una forma muy buena de adquirir conocimientos. (Méndez & Méndez, 2021)

Estas características del ABP se ajustan de manera óptima al aprendizaje en estudiantes universitarios, debido a que al momento que un individuo accede al sistema universitario se enfrenta a un entramado difícil de demandas para las cuales no está siempre preparado, como puede ser la autonomía en el proceso de aprendizaje. Es así que se

consideró de suma relevancia el uso del ABP, para lograr la orientación para superar las dificultades del alumnado universitario en diferentes aspectos.

De igual manera el desconocimiento referido a la variedad biológica, especies en peligro de extinción, conciencia ambiental y los enfoques tradicionales que se emplean al impartir estos conocimientos, se relaciona con una falta de aprecio por parte de los estudiantes por indagar a mayor profundidad estas temáticas

En base a lo manifestado se plantea el problema de investigación que consiste en el análisis del desinterés evidente de los estudiantes de la cátedra de Biodiversidad, flora, fauna y especies en peligro de extinción debido a la poca motivación que envuelve a esta ciencia, de igual forma las concepciones dificultosas son una barrera que impiden que el alumno comprenda esta hermosa asignatura.

En la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología impartida por la Universidad Nacional de Chimborazo se emite la asignatura de Biodiversidad del Ecuador, flora, fauna y especies en peligro de extinción misma que está dirigida a conocer la amplia variedad de especies que posee el Ecuador. Esta cátedra es el preámbulo que tienen que afrontar los estudiantes que decidan formarse como futuros docentes. A pesar que la metodología que los docentes universitarios aplican en la asignatura no es monótona, existen tópicos complejos que para un gran número de alumnos se les dificulta aprender. En este sentido el aprendizaje basado en problemas permitirá a los universitarios relacionar temas complejos inmersos en el sílabo, con problemáticas reales, donde se generen saberes, habilidades, destrezas y capacidades en cada aprendiz, de esta manera se busca generar un aprendizaje óptimo en los futuros pedagogos de las ciencias experimentales.

1.3 Formulación del problema

Por tanto, en vista del problema planteado, es de suma importancia explorar la siguiente pregunta de investigación:

¿De qué forma el Aprendizaje Basado en Problemas contribuirá en el proceso de aprendizaje de Biodiversidad del Ecuador flora, fauna y especies en peligro de extinción con los estudiantes de sexto semestre de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología?

Por consiguiente y en concordancia a lo manifestado en la presente propuesta del tema del proyecto de investigación, se han determinado las siguientes preguntas directrices:

- ¿Cómo se puede indagar la fundamentación del ABP en el aprendizaje de Biodiversidad del Ecuador flora, fauna y especies en peligro de extinción con los estudiantes de sexto semestre de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología?
- ¿De qué forma se puede diseñar una guía digital basados en el ABP para el aprendizaje de las unidades 2 y 3 utilizando Genially abordando sobre la Biodiversidad del Ecuador flora, fauna y especies en peligro de extinción con los estudiantes de sexto semestre de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología?
- ¿Cómo la Socialización de la guía digital enfocada en la enseñanza de la Biodiversidad del Ecuador flora, fauna y especies en peligro de extinción, con un

enfoque de sostenibilidad y compromiso, mediante una conferencia a los estudiantes de sexto semestre de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología para favorecerá el proceso de Aprendizaje?

1.4 Justificación

La propuesta del tema del proyecto de investigación, se enfoca en proporcionar actividades metodológicas activas, es decir, la aplicación de problemas reales que permitan al alumno comprender de mejor manera aquellos tópicos relevantes referidos a la Biodiversidad del Ecuador. La implementación del aprendizaje basado en problemas. Esta metodología beneficiará principalmente a los estudiantes de sexto semestre de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología. Si el ABP tiene una ejecución adecuada el docente llega a conocer como debe ser implementada correctamente en el aula de clase, se generarán ambientes de aprendizaje activos y dinámicos para el aprendizaje.

El impacto que se pretende conseguir tanto en docentes como en alumnos de las ciencias experimentales, es que tengan presente de que trata el aprendizaje basado en problemas, así como su implementación en las actividades académicas. Por lo cual, se trata de fomentar e innovar el aprendizaje de Biodiversidad del Ecuador relacionándolo directamente con problemas palpables de la sociedad.

El análisis presentado es factible dentro de los parámetros establecidos, debido a que se desarrolla en un ambiente real y conocido, de igual forma se cuenta con recursos que facilitan la recolección de información. Se considera viable, debido a que se cuenta con el apoyo del grupo que se busca analizar. Con todo lo mencionado se espera que los objetivos establecidos se logren cumplir de manera eficaz, promoviendo así un proceso ameno de aprendizaje en el alumnado.

1.5 Objetivos

1.5.1 General

- Proponer el ABP para el aprendizaje de Biodiversidad del Ecuador flora, fauna y especies en peligro de extinción con los estudiantes de sexto semestre de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología.

1.5.2 Específicos

- Indagar la fundamentación del ABP en el aprendizaje de Biodiversidad del Ecuador flora, fauna y especies en peligro de extinción con los estudiantes de sexto semestre de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología.
- Diseñar una guía digital basados en el ABP para el aprendizaje de las unidades 2 y 3 utilizando Genially abordando sobre la Biodiversidad del Ecuador flora, fauna y especies en peligro de extinción con los estudiantes de sexto semestre de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología.
- Socializar la guía digital enfocada en la enseñanza de la Biodiversidad del Ecuador flora, fauna y especies en peligro de extinción, con un enfoque de

sostenibilidad y compromiso, mediante una conferencia a los estudiantes de sexto semestre de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología para favorecer el proceso de Aprendizaje.

CAPÍTULO II.

2. MARCO TEÓRICO.

2.1 ¿Qué es una metodología?

Como punto de partida, es importante comprender que, en el ámbito académico, el término "metodología" se refiere a un conjunto de enfoques, estrategias o técnicas sistematizadas utilizadas por los docentes de diversas áreas del conocimiento para facilitar el proceso de enseñanza y aprendizaje del estudiante. Estas metodologías están diseñadas con el objetivo de promover el desarrollo intelectual e integral del aprendiz, fortaleciendo así la adquisición de conocimientos, habilidades y competencias.

Las metodologías educativas pueden variar ampliamente según el contexto educativo, las características de los estudiantes y los objetivos de aprendizaje. Algunas de las metodologías más comunes incluyen el Aprendizaje Basado en Problemas (ABP), el Aprendizaje Cooperativo, el Aprendizaje Activo, el Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP), la Enseñanza Basada en Competencias, entre otras (Villalobos, 2022).

De acuerdo con lo anterior, se deduce que cada metodología educativa tiene sus propias características, ventajas y desafíos, los cuales pueden ser utilizados de manera individual o combinada en el diseño de planes de estudio y actividades educativas. La selección de una metodología adecuada depende de diversos factores, como los objetivos de aprendizaje, las necesidades de los estudiantes y las condiciones del entorno educativo.

2.1.1 Características de las metodologías

Como se mencionó en el apartado anterior las metodologías educativas pueden variar significativamente según el enfoque pedagógico y los objetivos de aprendizaje. en este sentido Flores (2021) expresa de manera detallada las características más comunes que pueden encontrarse constituyendo las metodologías educativas:

- **Enfoque centrado en el estudiante:** Las metodologías actuales suelen enfocarse en el estudiante como el actor principal del proceso de aprendizaje. Esto implica adaptar la enseñanza a las necesidades, intereses y habilidades individuales de los estudiantes.
- **Aprendizaje activo:** Se promueve la participación de los estudiantes en el proceso de aprendizaje. Esto puede incluir actividades prácticas, debates, proyectos de investigación, resolución de problemas y experiencias de aprendizaje colaborativas.
- **Uso de tecnología educativa:** La integración de la tecnología como herramienta para facilitar el aprendizaje. Esto puede incluir el uso de computadoras, dispositivos móviles, software educativo, plataformas en línea y recursos multimedia.
- **Aprendizaje experiencial:** Se enfatiza el aprendizaje a través de la experiencia directa y la experimentación. Esto puede incluir viajes de estudio, prácticas en el campo y proyectos que permiten a los estudiantes aplicar lo que han aprendido en situaciones reales.

- **Colaboración y trabajo en equipo:** Se fomenta el trabajo colaborativo entre pares, donde se pueden compartir ideas, resolver problemas y aprender unos de otros. Esto puede incluir actividades grupales, proyectos de equipo y discusiones en clase.
- **Enfoque interdisciplinario:** Se promueve la integración de diferentes áreas de conocimiento para abordar problemas complejos desde múltiples perspectivas. Esto puede incluir la colaboración entre profesores de diferentes asignaturas.
- **Evaluación formativa y continua:** Se utilizan diversas estrategias de evaluación que proporcionan retroalimentación regular a los estudiantes para ayudarlos a mejorar su aprendizaje. Esto puede incluir evaluaciones formativas, autoevaluaciones, evaluaciones entre compañeros y evaluaciones basadas en proyectos.
- **Flexibilidad y adaptabilidad:** Las metodologías actuales se adaptan a las necesidades cambiantes de los estudiantes y del entorno académico. Esto implica la capacidad de ajustar las planificaciones curriculares, las actividades y los recursos según sea necesario para satisfacer las necesidades individuales y grupales de los estudiantes.

Como se ha señalado anteriormente, la metodología educativa busca situar al estudiante en el centro del proceso de aprendizaje, proporcionándole diversas herramientas que le permitan mejorar su comprensión de los conocimientos. Al mismo tiempo, el docente debe adaptarse a los cambios que surgen en cada grupo de estudiantes. Sin embargo, es importante destacar que estas características no son exhaustivas ni exclusivas, ya que las metodologías educativas pueden combinar diferentes enfoques según el contexto y los objetivos específicos de aprendizaje.

2.1.2 Tipos de metodologías

La metodología educativa abarca el conjunto de enfoques y métodos utilizados para facilitar tanto el proceso de aprendizaje como el de enseñanza. Entre sus características se incluyen el enfoque en el estudiante, la promoción del aprendizaje activo, la incorporación de tecnología educativa, el estímulo a la colaboración y al trabajo en equipo, y el uso de evaluaciones formativas. Existen varias modalidades de metodologías educativas.

Figura 1 Tipos de Metodologías



Nota. Adaptado de (Universidad Europea, 2024)

Elaborado por: Ulloa, 2024

Al referirse a metodologías educativas en la actualidad existen numerosos tipos como los expuestos, cada una de ellas con sus propias características y enfoques pedagógicos. Para indagar de manera adecuada nos basamos en lo expuesto por (Cárdenas et al., 2022) la cual expresa lo siguiente:

- **Expositivo:** Implica la transmisión de conocimientos de manera directiva por parte del profesor, quien actúa como autoridad en el aula. Los estudiantes suelen ser receptores pasivos de la información, con un énfasis en la memorización y la repetición.
- **Aprendizaje Basado en Problemas (ABP):** En este enfoque, los estudiantes enfrentan problemas auténticos y complejos que requieren la aplicación de conocimientos y habilidades para encontrar soluciones. Los estudiantes trabajan en grupos para investigar, analizar y resolver problemas, promoviendo así el pensamiento crítico y la colaboración.
- **Aprendizaje Cooperativo:** Fomenta la colaboración entre los estudiantes para lograr metas académicas comunes. Los estudiantes trabajan en grupos pequeños para completar tareas y proyectos, compartiendo responsabilidades y ayudándose mutuamente a alcanzar el éxito.
- **Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP):** Los estudiantes trabajan en proyectos a largo plazo que requieren investigación, planificación y ejecución. Los proyectos suelen ser multidisciplinarios y están diseñados para promover el aprendizaje activo.

- **Montessori:** Se centra en el autoaprendizaje y la autonomía del estudiante, los cuales trabajan en ambientes preparados con materiales específicos que les permiten explorar y descubrir conceptos por sí mismos, bajo la guía del profesor.
- **Waldorf:** Enfocada en el desarrollo integral del estudiante, incluyendo aspectos físicos, emocionales, intelectuales y espirituales. Se utilizan enfoques creativos y artísticos para la enseñanza, y se enfatiza el aprendizaje a través del juego y la imaginación.
- **Aprendizaje Basado en Competencias:** En este enfoque, el currículo se organiza en torno a competencias específicas que los estudiantes deben adquirir. Se evalúa el dominio de estas competencias a través de evidencias de desempeño, más que mediante exámenes tradicionales.
- **Educación Activa y Democrática:** Promueve la participación activa de los estudiantes en la toma de decisiones relacionadas con su aprendizaje y su entorno educativo. Se fomenta el diálogo abierto, la reflexión crítica y el respeto mutuo entre todos los miembros de la comunidad educativa.
- **Aprendizaje Basado en Servicio (ABS):** Los estudiantes aplican lo que están aprendiendo en el aula para abordar necesidades reales en sus comunidades. Esto puede implicar proyectos de servicio comunitario que integran el aprendizaje académico con la acción social.
- **Gamificación:** Utiliza juegos y actividades lúdicas como herramientas para el aprendizaje. Los juegos pueden ser diseñados específicamente para enseñar conceptos y habilidades académicas, fomentando así el compromiso y la motivación de los estudiantes.
- **Aprendizaje Basado en la Indagación:** Se exploran preguntas y problemas de manera activa, utilizando la investigación y el pensamiento crítico para obtener respuestas y soluciones.
- **Aprendizaje Personalizado:** Se adapta a las necesidades, intereses y estilos de aprendizaje individuales de cada estudiante. Se utilizan estrategias y recursos educativos personalizados para maximizar el aprendizaje de cada estudiante.
- **Flipped Classroom:** Los conocimientos básicos se adquieren en casa a través de recursos como videos o lecturas, y luego utilizan el tiempo en el aula para actividades prácticas, discusiones y colaboración con el profesor y sus compañeros.
- **Aprendizaje Basado en Competencias Socioemocionales:** Desarrollo de habilidades socioemocionales como el trabajo en equipo, la comunicación efectiva, la resolución de conflictos y la empatía, junto con el aprendizaje académico tradicional.

Cada una de las metodologías descritas anteriormente presenta un impacto positivo en el proceso de enseñanza y aprendizaje. El docente debe tener el conocimiento necesario para determinar cuál de estas metodologías aplicar en sus clases. Es importante destacar que es posible combinar más de dos metodologías, adaptándolas según las necesidades y el contexto específico de cada situación educativa, con el fin de generar ambientes de clase agradables para los estudiantes. La elección de la metodología adecuada dependerá de factores como los objetivos de aprendizaje, las características de los estudiantes y el contenido del curso.

El docente debe estar preparado para evaluar estas variables y seleccionar la metodología más efectiva para promover el éxito educativo de sus alumnos.

2.2 Aprendizaje basado en problemas.

Como se destacó anteriormente, el aprendizaje basado en problemas (ABP) es una metodología educativa que se enfoca en presentar problemas auténticos y desafiantes a los estudiantes como punto de partida para el aprendizaje. Los aprendices enfrentan situaciones problemáticas que requieren la aplicación de conocimientos y habilidades para resolverlas.

En ABP, se trabaja en grupos o individualmente para investigar, analizar y resolver problemas complejos. Este enfoque fomenta el pensamiento crítico, la colaboración, la resolución de problemas y la aplicación práctica del conocimiento. Además, el ABP suele implicar el desarrollo de habilidades transversales, como la comunicación eficaz y el trabajo en equipo. Este enfoque también fomenta la autonomía y la motivación intrínseca de los estudiantes al permitirles explorar y encontrar soluciones por sí mismos, bajo la guía de un facilitador o profesor.

Para sustentar lo expuesto Mesa (2020) expresa las conclusiones más relevantes de su trabajo investigativo referido al ABP en la educación universitaria

Es importante resaltar el proceso de construcción del conocimiento de los estudiantes que se puede lograr con el ABP. Por un lado, el ABP pone a prueba el conocimiento de los estudiantes sobre lo que saben o no saben para resolver problemas. Por otro lado, identifica necesidades de aprendizaje que facilitarán la resolución de problemas y la capacidad de aplicar este conjunto de elementos. Luego, el estudiante construye nuevos conocimientos o mejora los que ya tiene, los aplica y revisa si llega a una solución o no, lo que implica un proceso de construcción de sus conocimientos a través de la retroalimentación. (p. 20-21)

Se deduce que el ABP tiene ventajas significativas en relación al contexto social y contextual de construcción del conocimiento, porque es una metodología desarrollada en grupo. Esto es una ventaja sobre los métodos individuales tradicionales, porque los humanos son criaturas sociales y en muchas situaciones tienen que trabajar en grupos, desde sus propias familias hasta el entorno laboral, donde todos colaboran para el éxito de las metas laborales.

2.2.1 Origen y evolución del ABP en la educación

El ABP surgió como una respuesta a la necesidad de formar médicos capaces de enfrentarse a problemas de diagnóstico y tratamiento de manera efectiva, utilizando conocimientos adquiridos de manera activa y aplicándolos en situaciones clínicas reales. En concordancia con la revisión de fuentes de información y lo expuesto por (Rios, 2022) se conoce que el Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) tiene sus orígenes en 1950, cuando fue desarrollado por la escuela de medicina de la Universidad de McMaster en Canadá. Surge porque los profesores de medicina buscaban un enfoque más práctico que permitiera a los

estudiantes aplicar sus conocimientos en situaciones reales. En lugar de enseñar a través de conferencias y presentaciones teóricas.

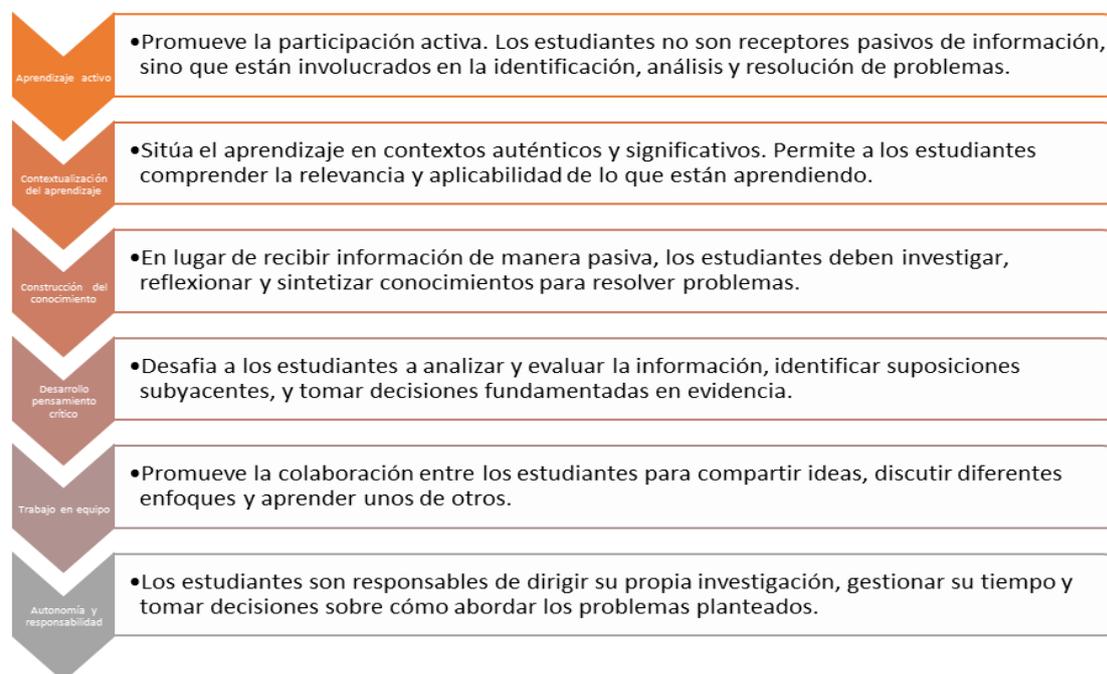
Esta metodología se fundamenta en la teoría constructivista, que sostiene que el aprendizaje es más efectivo cuando se construye su propio conocimiento a través de la resolución de problemas. Con el paso del tiempo, el ABP se ha extendido a otras disciplinas y niveles educativos, adaptándose a diferentes contextos y necesidades. En la actualidad, es ampliamente utilizado en todo el mundo como una estrategia pedagógica innovadora que fomenta habilidades cognitivas, sociales y emocionales en los estudiantes. (Ortiz, 2020)

La evolución del ABP en la educación ha sido impulsada por la necesidad de preparar a los estudiantes para enfrentarse a un mundo complejo y cambiante, donde se valoran cada vez más las habilidades de pensamiento crítico, resolución de problemas, colaboración y creatividad. Este enfoque continúa siendo objeto de investigación y desarrollo, con el objetivo de mejorar la calidad de la educación y promover el éxito académico y profesional de los estudiantes.

2.2.2 Fundamentos del ABP.

El ABP se puede considerar como una metodología acertada que permite establecer conexiones entre la realidad de los alumnos y el contexto que los rodea, no solo a nivel educativo, sino también a nivel personal. Cuando se habla de la aplicación del ABP en la educación, se fundamenta en varios principios pedagógicos y teóricos que respaldan su efectividad. Según Guamán y Espinoza (2022), algunos de estos fundamentos incluyen:

Figura 2 Fundamentos del ABP



Nota. Adaptado de (Guamán & Espinoza, 2022)

Elaborado por: Ulloa, 2024

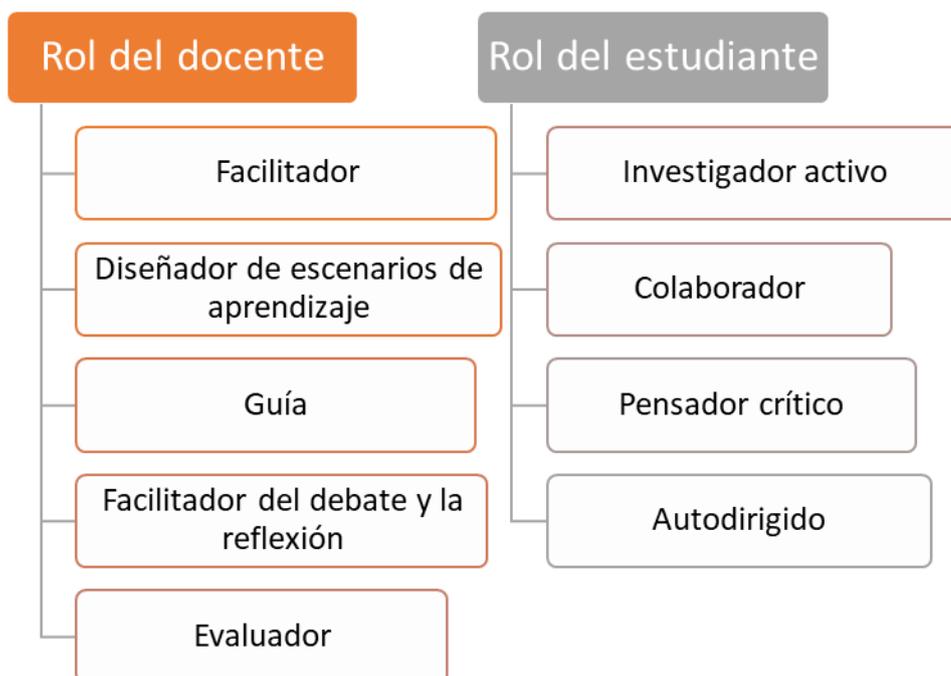
Los fundamentos expuestos del Aprendizaje Basado en Problemas son fundamentales en la educación, ya que hacen que esta metodología sea efectiva para

promover el aprendizaje significativo, el desarrollo de habilidades clave y la preparación para enfrentar desafíos del mundo real.

2.2.3 Rol del docente y del estudiante en el ABP.

En el Aprendizaje Basado en Problemas, tanto el docente como el estudiante tienen roles específicos y complementarios que contribuyen al éxito del proceso de aprendizaje. (Cadena & Núñez, 2020) mencionan la siguiente comparativa entre el rol docente y el rol estudiante en su trabajo investigativo.

Figura 3 Rol del docente y rol del estudiante aplicando la metodología ABP



Nota. Adaptado de (Cadena & Núñez, 2020)
Elaborado por: Ulloa, 2024

En conclusión, de lo analizado se sabe que en la metodología ABP, el docente actúa como guía y facilitador del aprendizaje, mientras que el estudiante desempeña un papel activo en la búsqueda de soluciones a problemas auténticos, colaborando con sus compañeros y aplicando habilidades de pensamiento crítico y comunicación.

2.2.4 Estructura del ABP.

La aplicación del Aprendizaje Basado en Problemas como se apreció con anterioridad (ABP) aplica una serie de pasos que conducen el proceso de enseñanza y aprendizaje enfocándose principalmente en relacionar al alumno con los conflictos reales y actuales del mundo. En base a Duque & Largo (2021), se presentan los siguientes pasos para implementar esta metodología:

1. **Identificación del problema:** Seleccionar un problema auténtico y relevante para los estudiantes, mismo que debe ser desafiante, multidisciplinario y estar relacionado con los objetivos de aprendizaje del currículo.

2. **Presentación del problema:** Se presenta el conflicto de manera que despierte el interés y la motivación para ser investigado y resuelto. Es crucial proporcionar suficiente información inicial para comprender el problema, pero también es esencial dejar espacio para la exploración y el descubrimiento.
3. **Formación de grupos:** Los estudiantes se organizan en grupos pequeños para colaborar en la resolución del problema. Los grupos deben ser heterogéneos y equilibrados en cuanto a habilidades y conocimientos para fomentar el aprendizaje colaborativo.
4. **Investigación y exploración:** Los estudiantes deben estar buscando información relevante, analizando datos y generando hipótesis. Pueden utilizar diferentes repositorios bibliográficos físicos o en línea.
5. **Discusión y debate:** Los grupos aportan sus diferentes enfoques y soluciones al problema. Se fomenta el intercambio de ideas, la argumentación fundamentada y el pensamiento crítico.
6. **Desarrollo de soluciones:** Los estudiantes trabajan colaborativamente para desarrollar posibles soluciones al problema. Esto puede implicar la generación de propuestas, la creación de modelos, la realización de experimentos o la elaboración de informes.
7. **Presentación de resultados:** Los grupos presentan sus soluciones al resto de la clase. Esto puede hacerse en forma de presentaciones orales, informes escritos, carteles o demostraciones prácticas.
8. **Reflexión y evaluación:** Se evalúa al estudiante referido a lo que han aprendido, cómo lo han aprendido y cómo podrían mejorar en el futuro. También se proporciona retroalimentación formativa por parte del docente y de los compañeros.
9. **Aplicación:** Los estudiantes aplican lo que han aprendido en nuevas situaciones y contextos, demostrando su capacidad para transferir conocimientos y habilidades a diferentes contextos.

De lo analizado se puede entender que estos pasos no tienen por qué ser lineales y pueden ocurrir de manera iterativa y recursiva a lo largo del proceso de ABP. Los docentes desempeñan un papel clave a la hora de guiar y facilitar este proceso, proporcionando orientación, apoyo y retroalimentación durante todo el proceso.

2.3 Aprendizaje.

De acuerdo a conocimientos previos se conoce que el aprendizaje es aquel proceso por el cual un individuo adquiere nuevos conocimientos, habilidades, actitudes o valores, como resultado de la experiencia, la instrucción, el estudio o la observación. Es decir, es un proceso continuo que se da a lo largo de toda la vida en diferentes contextos.

Según (Aguilar, 2020)

A lo largo de los siglos, el proceso de aprendizaje ha experimentado una importante evolución, y es en la era moderna cuando la escolarización se formaliza, lo que plantea interrogantes relacionados con el proceso de enseñanza-aprendizaje: ¿quién aprende? ¿Cuándo estudias? ¿Cómo ocurre el aprendizaje? ¿Dónde estás estudiando?

Estas cuestiones son abordadas por diversas disciplinas, como la filosofía, la pedagogía, la psicología e incluso la sociología. Como resultado de sus estudios e investigaciones, surgen muchas teorías que intentan definir de forma única el aprendizaje. Se entiende por aprendizaje el proceso mediante el cual se adquiere una determinada habilidad, se asimila información o se adopta una nueva estrategia de conocimiento y acción. Este proceso da lugar a transformaciones adaptativas tanto en el individuo como en el entorno en el que se desenvuelve. (p.214-215)

De lo expuesto se deduce que es relevante tener en consideración que el proceso de aprendizaje va más allá de la formación académica, sin embargo, dentro del sistema educativo es donde el individuo aprende a interactuar con grupos que difieren en tradiciones, costumbres o creencias. La escuela se convierte en la institución capaz de formar integralmente al individuo hasta que adquiera su condición ontológica de llegar a ser lo que es en relación con los demás.

Por otro lado, se comprende que el aprendizaje implica la asimilación y la integración de la información nueva con los conocimientos previos, lo que puede modificar nuestras percepciones, comportamientos y formas de pensar. Puede ser intencional, cuando buscamos activamente adquirir conocimientos o habilidades específicas, o puede ocurrir de manera incidental, a través de experiencias cotidianas. (Abril, 2021)

Se deduce que el proceso de aprendizaje puede implicar diversas modalidades, como la observación, la lectura, la práctica, la experimentación, la reflexión, la discusión y la interacción con otros. Además, puede ser influenciado por factores internos, como la motivación, el interés y la autoeficacia, así como por factores externos, como el entorno, los recursos disponibles y las oportunidades de aprendizaje. Estos elementos interactúan de manera compleja y dinámica, dando forma al proceso de adquisición de conocimiento y habilidades en los individuos.

2.3.1 Características del Aprendizaje.

Como se expresó en el apartado anterior el aprendizaje se encuentra presente durante toda la vida de los individuos, debido a que siempre existe el margen de adquirir nuevos conocimientos. El aprendizaje presenta una serie de características que lo distinguen como un proceso fundamental en el desarrollo humano.

Figura 4 Características principales del aprendizaje



Nota. Adaptado de (Guerrero, 2020)

Elaborado por: Ulloa, 2024

2.3.2 Tipos de Aprendizajes.

Desde una perspectiva personal se conoce que existen varios tipos de aprendizaje que se clasificarán según diversos criterios, como el enfoque pedagógico, el contexto de aprendizaje y los procesos cognitivos involucrados, en este sentido se abordarán algunos ejemplos de estos aprendizajes de manera resumida.

Figura 5 Tipos de Aprendizajes



Nota. Adaptado de (Tekman, 2021)

Elaborado por: Ulloa, 2024

Según (Pérez & Tramallino, 2020) manifiesta de manera resumida algunos tipos de aprendizaje que se pudieron apreciar en el diagrama presentado:

- **Aprendizaje memorístico:** Reproducción de información sin una comprensión profunda. Centrado en la repetición de la información hasta que se almacene en la memoria a largo plazo.
- **Aprendizaje significativo:** El nuevo conocimiento se relaciona y se integra con el conocimiento previo del estudiante, lo que facilita su comprensión y retención.
- **Aprendizaje visual, auditivo y kinestésico:** Se desarrollan conocimientos, habilidades, actitudes o valores por medio de las diferentes inteligencias que presente el estudiante en el proceso de aprendizaje.
- **Aprendizaje por descubrimiento:** Se adquieren conocimientos a través de la exploración y la experimentación, descubriendo conceptos por sí mismos en lugar de recibirlos de manera pasiva.
- **Aprendizaje colaborativo:** Los estudiantes trabajan juntos en grupos para alcanzar objetivos comunes. Este tipo de aprendizaje fomenta la participación activa, el intercambio de ideas y la resolución de problemas en equipo.
- **Aprendizaje basado en problemas:** Enfrentarse a problemas auténticos y desafiantes que requieren la aplicación de conocimientos y habilidades para encontrar soluciones.
- **Aprendizaje autodirigido:** Cada individuo toma su propio proceso de aprendizaje, estableciendo metas, planificando su estudio y evaluando su progreso, fomentando la autonomía y la responsabilidad.
- **Aprendizaje experiencial:** Se produce a través de experiencias prácticas y vivenciales, donde los estudiantes aprenden haciendo.

De lo analizado se comprendió que dentro de los tipos de aprendizajes existen varios, los cuales dependerán de diferentes perspectivas y aplicaciones, así como el contexto. Es importante reconocer que los estudiantes o cualquier individuo puede beneficiarse de una combinación de diferentes enfoques según sus necesidades y preferencias individuales.

2.4 Biodiversidad.

Como punto de partida se conoce que la denominada biodiversidad hace referencia a aquella variedad de seres vivos que cohabitan el planeta tierra de forma general, incluyendo animales, plantas, bacterias, etc. En este sentido, la diversidad de vida es fundamental para el correcto funcionamiento de los diferentes ecosistemas que constituyen el mundo, debido a que los mismos otorgan servicios ambientales esenciales que son aprovechados por los seres humanos.

Para comprender mejor lo expuesto, (Ipinza *et al.*, 2021) señala que la diversidad biológica se refiere a la variedad y variabilidad de formas de vida en la Tierra, lo que incluye la diversidad genética dentro de las especies, la diversidad de especies en los ecosistemas y la diversidad de ecosistemas en el planeta. Esta diversidad biológica es el resultado de millones de años de evolución y se encuentra presente en todos los niveles de organización de la vida, desde los genes individuales hasta los ecosistemas completos.

De lo expuesto se comprende que la denominada diversidad biológica permite mantener el equilibrio y la estabilidad de los diversos ecosistemas, así como para garantizar el

funcionamiento de los servicios de los mismos, dentro de estos tenemos la provisión de alimentos, la regulación del clima, la purificación del agua y la polinización de cultivos. A más de ello, la biodiversidad también tiene un valor intrínseco y estético, ya que proporciona belleza, inspiración y oportunidades recreativas y culturales para las sociedades humanas.

La biodiversidad actualmente se encuentra perjudicada por varios factores en su mayoría provocados por los seres humanos. Estos abarcan la pérdida y degradación de hábitats naturales, la contaminación, la introducción de especies, el cambio climático y la sobreexplotación de recursos naturales. La conservación y la protección de la biodiversidad es fundamental para garantizar la salud del planeta y el bienestar de las generaciones presentes y futuras. (Sarandón, 2020. p.268-269)

2.4.1 Biodiversidad del Ecuador.

El Ecuador se encuentra situado en la región noroeste de América del Sur, limitando al norte con Colombia, al sur y al este con Perú, y al oeste con el Océano Pacífico. Este país se distingue por su extraordinaria biodiversidad y la presencia de diversos ecosistemas que se extienden desde las cumbres de los Andes hasta la selva amazónica y las Islas Galápagos. (Chávez *et al.*, 2023)

En este sentido se deduce que el Ecuador al ser uno de los países más diversos del mundo en términos de biodiversidad debido a su ubicación geográfica única y su variedad de ecosistemas en comparación con otros países de mayor territorio. A pesar de ser relativamente pequeño en tamaño, alberga una gran cantidad de especies de plantas, animales y microorganismos.

Figura 6 Biodiversidad en el territorio Ecuatoriano.



Nota. Adaptado de (Larrea, 2022)

Elaborado por: Ulloa, 2024

De lo expuesto se comprende que la biodiversidad de nuestro país es increíblemente rica y variada, constituyéndolo en un territorio único en el mundo en términos de diversidad biológica. En contraste, esta biodiversidad también enfrenta amenazas de gran peso debido

a la deforestación, la contaminación, la caza furtiva, el cambio climático y otros factores, lo que destaca la importancia de su conservación y protección.

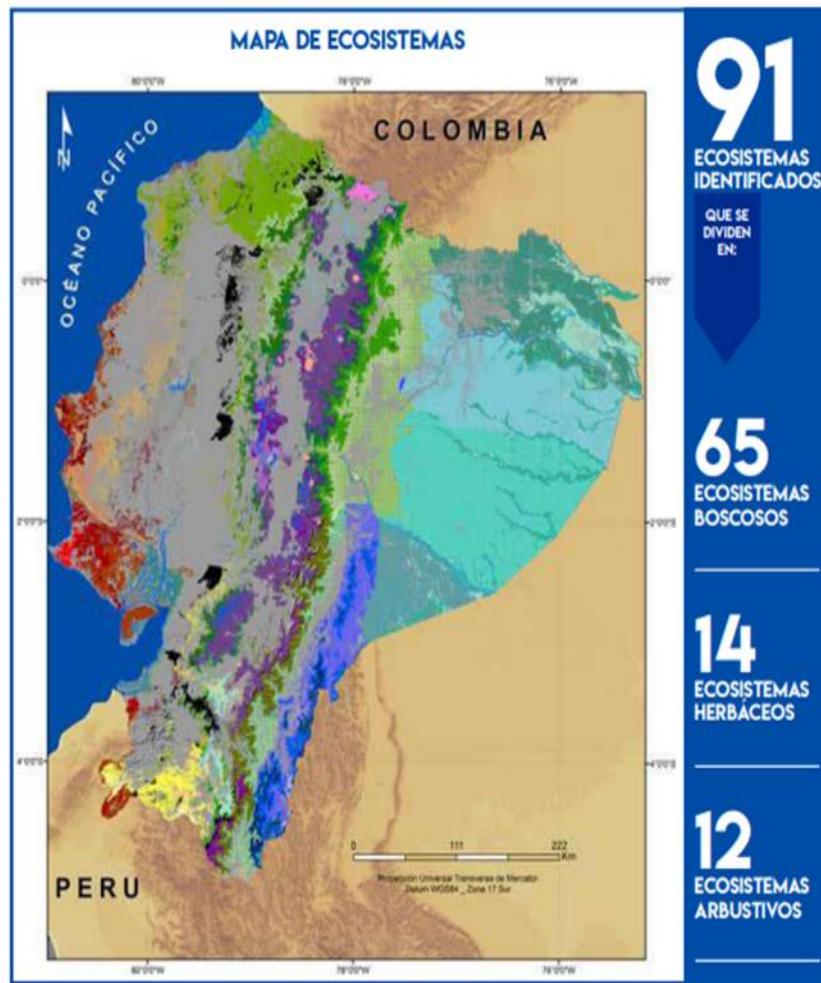
En este contexto, se comprende que la biodiversidad del Ecuador es única debido a su ubicación geográfica, lo que da lugar a la existencia de diversos ecosistemas. Algunas características destacadas de la biodiversidad de este territorio, según Jurado (2021), incluyen:

- **Variedad de ecosistemas:** Como se apreció en la figura anterior estos ecosistemas van desde la selva amazónica, los páramos de los Andes, los bosques nubosos y manglares en la costa. A más de ello cuenta con las Islas Galápagos en el océano Pacífico mismas que tienen fama por su singularidad biológica.
- **Especies endémicas:** El territorio ecuatoriano es hogar de muchas especies endémicas, poseyendo variedad de plantas, animales y microorganismos que han evolucionado de manera propia en los diferentes ecosistemas del país.
- **Gran diversidad de plantas:** El país cuenta con miles de especies de orquídeas, bromelias, árboles, helechos y otras plantas. La diversidad de plantas es especialmente notable en los bosques tropicales y las zonas montañosas.
- **Fauna diversa y única:** Ecuador posee una amplia gama de mamíferos, aves, reptiles, anfibios, peces e insectos. El país alberga especies emblemáticas como jaguares, osos de anteojos, guacamayos, cóndores, entre otros.
- **Diversidad marina:** Como se pudo constatar en la figura anterior, las aguas costeras son ricas en vida marina, presentando variedad de peces, mamíferos marinos, corales y otros organismos marinos. Las Islas Galápagos son especialmente conocidas por su biodiversidad marina única.
- **Riqueza cultural:** De igual formase debe incluir una rica diversidad cultural, con una variedad de grupos étnicos, idiomas, tradiciones y conocimientos indígenas asociados a la conservación y uso sostenible de los recursos naturales.

2.4.2 Ecuador, país megadiverso.

Ecuador es considerado uno de los 20 países megadiversos del mundo. Esta extraordinaria diversidad se atribuye a su ubicación en el Neotrópico, la presencia de los Andes y la influencia de las corrientes oceánicas en sus costas. El país se caracteriza por estar dividido en cuatro zonas geográficas naturales claramente definidas: costera, montañosa, amazónica y Galápagos. Además, cuenta con una impresionante diversidad de ecosistemas con un total de 91 tipos diferentes, clasificados en 65 ecosistemas forestales, 14 herbáceos y 12 arbustivos.

Figura 7 Mapa de los Ecosistemas del Ecuador



Nota. Tomado de (Salazar, 2019)

En Ecuador se encuentran tres de los diez “puntos calientes” de biodiversidad del mundo: los bosques húmedos del noroeste, las caras externas de la cordillera y los bosques amazónicos del noreste. Además, el país es reconocido mundialmente por su vasta riqueza florística, la cual, aunque no muy conocida, se ve amenazada con frecuencia. Se estima que Ecuador es el país con más especies de plantas por unidad de área en comparación con cualquier otro país de América del Sur. Entre los ecosistemas con mayor diversidad se destacan el Bosque siempre verde piemontano del norte de la Cordillera Oriental y el Bosque siempre verde de tierras bajas del Napo-Curaray. (Hogan, 2020)

Aunque el bosque nativo representa el 50,73% del territorio continental de Ecuador, con 12.631.198 hectáreas, la deforestación para el período 2014-2016 fue de 9.402 hectáreas al año. A pesar del aumento en la información sobre biodiversidad en años recientes, aún se carece de datos suficientes sobre ecosistemas y los factores que impulsan los cambios en la biodiversidad.

Por otro lado, las Islas Galápagos constituyen un sistema ecológico autónomo y una ecorregión con alto nivel de endemismo. Aunque representan el último ecosistema de insectos no perturbado en el mundo, se estima que el 50% de los vertebrados podrían extinguirse si los esfuerzos de conservación no tienen éxito. Sin embargo, el país ha

implementado medidas y políticas ambientales para controlar, vigilar y conservar las islas, lo que llevó a la exclusión del archipiélago de la lista roja de patrimonios en peligro por parte de la UNESCO en septiembre de 2016. En conclusión, la megadiversidad de Ecuador lo convierte en un país de gran importancia para la conservación de la biodiversidad a nivel mundial. Sin embargo, también enfrenta desafíos significativos en términos de conservación y gestión sostenible de sus recursos naturales. (Cruz & Masache, 2023, p.2)

Uno de los temas más relevantes que se debe considerar es conocer que el Ecuador es reconocido a nivel mundial como un país megadiverso puesto que, posee una extraordinaria riqueza biológica conjuntamente con variados ecosistemas que se han formado por diferentes barreras geográficas y su ubicación. A pesar de ser relativamente pequeño en extensión territorial, posee variedad de especies vegetales y animales, muchas de las cuales son endémicas.

Figura 8 Características del Ecuador, país megadiverso



Nota. Adaptado de (Larrea, 2022)
Elaborado por: Ulloa, 2024

Al referirse a la variedad de ecosistemas dentro del territorio ecuatoriano se conoce que estos van desde la selva amazónica, los páramos, los manglares y las Galápagos. En estas últimas es donde se encuentra una mayor concentración de especies endémicas tanto

de flora y fauna, sin embargo, en el territorio continental igualmente existe presencia de especies únicas que se han adaptado a condiciones específicas del país.

Por otro lado, la riqueza floral del Ecuador es una de las más grandes de la zona siendo las orquídeas las más representativas. La fauna no se queda atrás, puesto que es muy variada tanto en mamíferos, aves, reptiles, anfibios, peces e insectos. Se debe hacer hincapié en la diversidad biológica marina de la zona debido a su posición geográfica y las corrientes del niño y de Humboldt.

Ecuador es considerado uno de los puntos críticos de biodiversidad del mundo debido a su excepcional biodiversidad. Proteger sus ecosistemas y especies es fundamental no sólo para la biodiversidad local, sino también para la salud del planeta en su conjunto.

La biodiversidad de Ecuador atrae a turistas de todo el mundo interesados en experimentar la naturaleza intacta y la vida silvestre del país. Además, la biodiversidad única del Ecuador brinda oportunidades excepcionales para la investigación científica en diversas disciplinas, incluidas la biología, la ecología, la botánica y la zoología. La gestión sostenible de los recursos naturales es crucial para garantizar la protección a largo plazo de la biodiversidad del país.

2.4.3 Conservación de la biodiversidad del Ecuador.

Como se abordó en los temas anteriores se conoce que la diversidad biológica abarca la variedad de organismos vivos que coexisten en un espacio denominado ecosistema. La diversidad biológica de acuerdo a Herrera (2024) menciona que se analiza en cuatro niveles: genes, especies, ecosistemas y aspectos étnico-culturales, representando diferentes niveles jerárquicos de organización biológica.

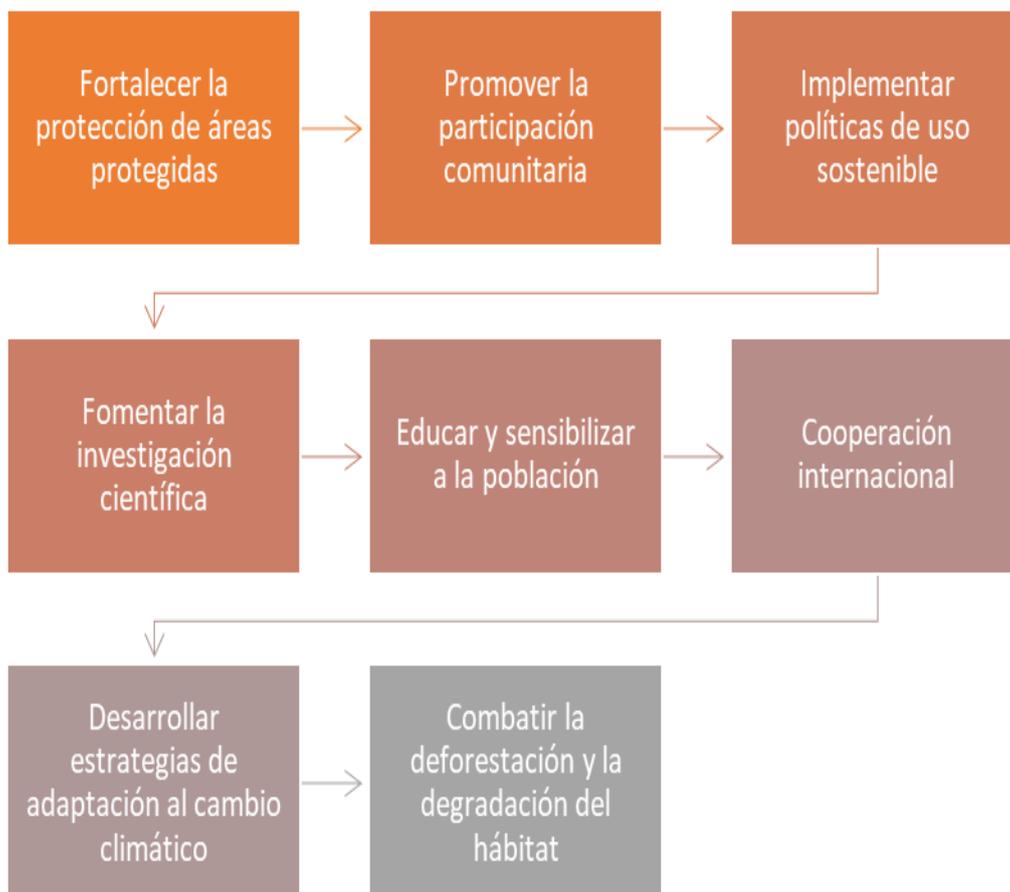
Retomando un poco de historia se sabe que, desde la firma del Convenio sobre Diversidad Biológica en Río de Janeiro en el año de 1992, este tema ha cobrado relevancia mundial. Aunque Ecuador ratificó el convenio en 1993, pocos cambios se han adoptado en países en desarrollo para la gestión y conservación de la biodiversidad, con excepciones como Costa Rica. (Ramos, 2022)

En Ecuador, varias entidades estatales, como el Ministerio del Ambiente y el Ministerio de Agricultura y Ganadería, junto con instituciones de investigación y universidades, desempeñan un papel importante en la gestión de la biodiversidad. Además, diversas ONGs nacionales e internacionales, como ECOCIENCIA, NATURA y Conservación Internacional, colaboran activamente en proyectos relacionados con la biodiversidad en el país.

En este sentido, la conservación de la biodiversidad en el territorio ecuatoriano se ha convertido en una prioridad debido a la extraordinaria riqueza biológica del país y su papel crucial en la salud del planeta. Ecuador es reconocido como uno de los puntos calientes de biodiversidad del mundo. Para proteger esta biodiversidad única, el gobierno ecuatoriano ha implementado diversas estrategias de conservación, tales como la creación de áreas protegidas, la promoción de la investigación científica, la educación ambiental y la participación comunitaria. Además, el país ha ratificado varios tratados internacionales y acuerdos regionales para fortalecer su compromiso con la conservación y el uso sostenible de los recursos naturales. (Crespo *et al.*, 2021)

Lamentablemente, a pesar de estos esfuerzos, Ecuador aún enfrenta desafíos significativos en términos de deforestación, pérdida de hábitat, contaminación y cambio climático, que amenazan la biodiversidad de la zona. Por lo tanto, la conservación continua de la biodiversidad sigue siendo una prioridad clave para garantizar el bienestar de las generaciones futuras y la salud del planeta en su conjunto.

Figura 9 Consejos para mejorar la conservación de la biodiversidad en Ecuador



Nota. Adaptado de (Ávalos & Pulido, 2022)

Elaborado por: Ulloa, 2024

2.5 ABP en el aprendizaje de Biodiversidad flora, fauna y especies en peligro de extinción.

Como se mencionó con anterioridad la metodología ABP en el contexto académico se centra en otorgar conflictos reales que sean desafiantes para el aprendiz, lo cual sirva como punto de partida para que el alumno adquiera conocimientos y habilidades que les permitan resolver dichos problemas.

El enfoque del Aprendizaje Basado en Problemas tiene como objetivo principal inculcar en el estudiante una mentalidad orientada a investigar, analizar y resolver problemas complejos. Este método promueve el desarrollo del pensamiento crítico, la colaboración, la resolución de problemas y la aplicación práctica del conocimiento adquirido. Además, el ABP suele implicar el desarrollo de habilidades transversales, como la comunicación

efectiva y el trabajo en equipo, lo que contribuye significativamente al crecimiento integral del estudiante. (Mesa, 2020)

En este sentido se asume que la implementación del ABP en el contexto del aprendizaje de la cátedra biodiversidad, flora, fauna y especies en peligro de extinción, puede ser altamente efectiva para involucrar a los estudiantes en la comprensión y conservación de la vida silvestre.

Una alternativa para integrar esta metodología con la asignatura sería desarrollar una guía digital que incluya una variedad de actividades diseñadas para despertar el interés del alumno en comprender la importancia de proteger la diversidad ecológica de nuestro país y su relevancia a nivel nacional y mundial. Esta guía digital podría contener actividades interactivas, videos educativos, lecturas complementarias, ejercicios de reflexión y debates en línea, entre otros recursos, que motiven al estudiante a explorar y reflexionar sobre la biodiversidad y los impactos de su conservación. De esta manera, se facilitaría el proceso de aprendizaje y se promovería una mayor comprensión y conciencia sobre este tema crucial.

Por otro lado, de manera más práctica se puede realizar la identificación de problemas ambientales donde los estudiantes pueden trabajar en grupos para identificar problemas específicos relacionados con la biodiversidad, como la pérdida de hábitat, la caza furtiva, la contaminación o el cambio climático, que están contribuyendo a la disminución de especies en peligro de extinción. A más de ello se puede incluir la investigación sobre especies en peligro de extinción, lo que implica la búsqueda de información en repositorios oficiales del país para conocer aquellas especies categorizadas en los criterios universales de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN). (Richards *et al.*, 2021)

Al desarrollar estrategias de conservación en base a la investigación realizada, los estudiantes podrían desarrollar estrategias creativas y realistas para conservar especies en peligro de extinción y proteger su hábitat. Algunos ejemplos de esto podría ser la creación de programas de educación ambiental, la propuesta de medidas legislativas o la participación en actividades de restauración de hábitats.

La biodiversidad al ser una asignatura muy importante actualmente en el país se solicitaría la incorporación de campañas de sensibilización públicas (charlas, materiales educativos y eventos comunitarios) para educar a la comunidad sobre la importancia de la diversidad biológica y la necesidad de conservar especies en peligro de extinción.

Al involucrar a los estudiantes en actividades de monitoreo y evaluación, se les brinda la oportunidad de evaluar el impacto de sus esfuerzos de conservación en la biodiversidad local mediante la recopilación de datos sobre las poblaciones de especies objetivo y la calidad del hábitat, entre otros indicadores ambientales clave.

Además de fomentar el pensamiento crítico y la resolución de problemas, el PBL enfatiza la colaboración y el trabajo en equipo. Los estudiantes pueden colaborar para crear proyectos de conservación específicos, identificar áreas prioritarias de protección y planificar acciones específicas para abordar problemas ambientales. Esta metodología educativa también les brinda la oportunidad de asumir roles específicos en simulaciones de gestión ambiental donde encuentran problemas ambientales relacionados con la biodiversidad y especies en peligro de extinción, actuando como científicos, formuladores de políticas o miembros de la comunidad.

Por otro lado, visitar áreas naturales protegidas y participar en proyectos de investigación

proporciona una valiosa experiencia práctica. Estas experiencias no solo complementan el aprendizaje en el aula, sino que también inspiran un mayor compromiso para conservar la biodiversidad y promover la sostenibilidad comunitaria. Combinando actividades educativas con acciones prácticas, se puede formar una generación de ciudadanos conscientes y comprometidos con la protección del medio ambiente. (Quiroz & Carrillo, 2021)

En conclusión, al relacionar el ABP directamente en el aprendizaje de biodiversidad y conservación, se brinda a los estudiantes la oportunidad de adquirir conocimientos y habilidades relevantes mientras se comprometen activamente con la protección del medio ambiente y la vida silvestre. Esto no solo mejora su comprensión de los conceptos teóricos, sino que también los prepara para convertirse en ciudadanos responsables y defensores del planeta.

2.6 Guía digital.

Actualmente, hay la presencia de nuevos desafíos para el sistema educativo, por ello es necesaria la innovación incorporando diferentes estrategias que permitan integrar el conocimiento que así lo exige la educación del siglo XXI. Es impostergable que los sistemas presenciales en instituciones de educación superior implementen las TAC en sus procesos de enseñanza aprendizaje, ya que éstas proporcionan recursos pedagógicos de alto impacto. (Cuarán-Casa et al., 2022. p. 31)

Bajo este contexto se asume la importancia de crear la denominada guía digital informatizada la cual actúa como un recurso educativo diseñado para proporcionar orientación, apoyo y recursos a los docentes y estudiantes en el proceso de enseñanza y aprendizaje. Esta guía generalmente está compuesta por contenido interactivo, multimedia y recursos digitales que facilitan la comprensión de los conceptos, la práctica de habilidades y la aplicación de conocimientos en un entorno educativo digital.

Estas guías pueden integrar una variedad de elementos como: Por ejemplo, videos instructivos, simulaciones interactivas, actividades prácticas, enlaces a recursos en línea, evaluaciones integradas y herramientas de colaboración para enriquecer el proceso de aprendizaje. Al combinar eficazmente tecnología y pedagogía, estas guías pueden generar experiencias de aprendizaje dinámicas, atractivas y significativas para los estudiantes. (Borrero & Escandón, 2023)

En conclusión, las guías digitales son herramientas versátiles y dinámicas que brindan orientación y recursos interactivos en el entorno digital. Al combinar la estructura tradicional de las guías con la accesibilidad digital y la interactividad, se convierten en recursos de información integrales, proporcionando instrucciones paso a paso, enlaces y rico contenido multimedia que se adaptan a las necesidades individuales del usuario.

2.6.1 Características.

Como se mencionó en el apartado anterior, las guías digitales otorgan una experiencia de aprendizaje interactiva, multimedia, accesible y adaptable, que se puede actualizar permanentemente y que proporciona retroalimentación, lo que las convierte en una herramienta eficaz para el aprendizaje en diferentes áreas del conocimiento.

Figura 10 Características de la Guía Digital



Nota. Adaptado de (Tua, 2021)

Elaborado por: Ulloa, 2024

2.6.2 Estructura.

La estructura de una Guía digital puede variar según su propósito y contenido específico.

Figura 11 Estructura de la Guía Digital

Portada:

- Título atractivo y descriptivo.
- Subtítulo (si es necesario).
- Gráficos relevantes.
- Nombre del autor o entidad.

Índice:

- Lista de los temas tratados en la guía.

Introducción:

- Breve descripción del propósito de la guía.
- Explicación de cómo utilizar la guía.
- Cualquier información importante para el usuario.

Objetivos:

- Enumeración clara de los objetivos que se espera que el usuario logre al seguir la guía.

Contenido Principal:

- Información detallada, instrucciones o conceptos relacionados con el tema principal.
- Multimedia que apoyen la comprensión.

Ejemplos Prácticos:

- Ejemplos concretos que ilustren la aplicación de los conceptos.
- Incluir imágenes si es relevante.

Actividades:

- Ejercicios o acciones que permiten aplicar lo aprendido.
- Preguntas, problemas o tareas.

Recursos Adicionales:

- Enlaces a recursos externos relevantes.
- Bibliografía o referencias para profundizar en el tema.

Glosario de términos

- Definición de términos confusos.

Conclusiones:

- Resumen de los puntos clave.

Referencias:

- Lista de fuentes citadas en la guía.

Anexos:

- Material adicional que complemente la guía.

Nota. Adaptado de Jaramillo (2020)

Elaborado por: Ulloa, 2024

2.7 Tecnologías educativas.

A lo largo de la formación académica e diferentes docentes de distintas áreas del conocimiento, en la actualidad es imprescindible hablar de educación relacionada con la tecnología es de allí de donde surgen las denominadas tecnologías educativas las cuales son herramientas, recursos y sistemas tecnológicos elaborados específicamente para facilitar y mejorar el proceso de enseñanza y aprendizaje.

Según Cueva (2020)

La tecnología educativa debe, en consecuencia, centrarse en humanizar el proceso de aprendizaje y adaptarse a las circunstancias específicas de los alumnos y profesores.

Su objetivo es facilitar la labor docente, mejorar el rendimiento académico y facilitar la transmisión de información básica, así como también responder a preguntas frecuentes de manera eficiente. En lugar de ser un mero sustituto de la enseñanza tradicional, la tecnología educativa debe integrarse de manera armoniosa en el entorno educativo para enriquecer la experiencia de aprendizaje y promover un aprendizaje más activo, participativo y significativo. (p. 342)

De lo anterior se puede concluir que estas tecnologías tienen como objetivo simplificar el trabajo del docente enfocándose en el uso de recursos innovadores como una variedad de dispositivos, software, plataformas en línea y aplicaciones. Estos elementos se utilizan en contextos educativos para apoyar la instrucción, promover el aprendizaje interactivo y mejorar la experiencia educativa general. La integración de estas tecnologías en la enseñanza se adapta a las necesidades individuales de los estudiantes y promueve un aprendizaje más dinámico y participativo.

En este contexto se expresan algunos ejemplos de tecnologías educativas en base al criterio de (Landau *et al.*, 2022) los cuales menciona lo siguiente:

- **Dispositivos electrónicos:** Computadoras, tabletas, celulares y pizarras digitales, ofrecen acceso a contenido educativo. Tanto el docente como el estudiante pueden utilizarlos para llevar a cabo actividades interactivas y colaborativas, facilitando así la participación activa en el proceso de aprendizaje.
- **Software educativo:** Aplicaciones y programas informáticos (simulaciones, tutoriales interactivos, herramientas de autoría de contenido, sistemas de gestión del aprendizaje (LMS), etc.) elaborados específicamente para el aprendizaje.
- **Plataformas en línea:** Los entornos virtuales, plataformas de aprendizaje en línea, aulas virtuales y redes sociales educativas proporcionan acceso a una amplia gama de recursos educativos. Estos incluyen cursos en línea, comunidades de aprendizaje, herramientas de colaboración y servicios de evaluación. A través de estas herramientas, tanto estudiantes como docentes pueden interactuar, compartir información, colaborar en proyectos y realizar actividades de evaluación, todo en un entorno digital que facilita el aprendizaje a distancia y promueve la participación activa en el proceso educativo.
- **Herramientas de comunicación y colaboración:** Tecnologías como correo electrónico, videoconferencia, foros en línea, chat en vivo, wikis y blogs educativos.
- **Realidad aumentada y virtual:** Tecnologías emergentes que permiten la creación de entornos educativos inmersivos y experiencias de aprendizaje interactivas, utilizando dispositivos de realidad virtual (VR) y realidad aumentada (AR) para simular situaciones del mundo real y explorar conceptos complejos.

2.7.1 Recursos Educativos.

Como punto de partida se conoce que los denominados recursos didácticos son aquellos materiales herramientas y recursos aplicados en la formación académica, con la finalidad de facilitar la comprensión y adquisición de saberes, destrezas, habilidades y competencias.

Dichos recursos pueden contener una gran variedad de elementos como: materiales multimedia; software educativo; herramientas online; entre otros. (Manrique *et al.*, 2020)

En conclusión, estos recursos se centran en emitir información valiosa, incentivar a la comprensión, al desarrollo de habilidades y fomentar el actuar del estudiante dentro del aula de clases. Los recursos que se explorarán en el presente trabajo investigativo son de índole digital, abarcados en las herramientas online.

2.8 Genially.

La herramienta digital Genially surgió en el año 2015, con la finalidad de convertirse en una plataforma enfocada en el diseño de contenido innovador, de índole digital, sobresaliendo por su interactividad. Uno de sus puntos más fuertes es su interfaz de fácil comprensión. Dentro de esta plataforma se puede incluir diferentes elementos multimedia.

De acuerdo con Castillo (2022) manifiesta que esta plataforma emite gran variedad de plantillas y elementos ya diseñados previamente que el usuario puede aplicar y editarlo según sus necesidades. Su aplicación usualmente se presenta en el ámbito académico para la elaboración de materiales didácticos.

CAPÍTULO III.

3 METODOLOGÍA.

3.1 Tipo de Investigación.

3.1.1 Por el nivel o alcance.

Descriptiva: Se procedió a la búsqueda y explicación de los referentes teóricos relacionados con el Aprendizaje Basado en Problemas (ABP), así como su impacto y relevancia en el proceso de aprendizaje en la biodiversidad del Ecuador flora, fauna y especies en peligro de extinción. Además, se proporcionó información sobre la población seleccionada, lo que brinda una perspectiva valiosa sobre la opinión de los estudiantes respecto a esta propuesta educativa y su importancia en el contexto de la enseñanza. Es importante destacar que la variable independiente, es decir, el ABP, y la variable dependiente, que es el aprendizaje de la biodiversidad del Ecuador flora, fauna y especies en peligro de extinción, no fueron manipuladas en el curso de la investigación.

3.1.2 Por el Objetivo.

Básica: La investigación se orientó en la adquisición de conocimientos fundamentales, así como el establecimiento de una base sólida de información para comprender los conceptos básicos relacionados con el Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) en el proceso de enseñanza de la biodiversidad del Ecuador flora, fauna y especies en peligro de extinción. Este estudio se concentró específicamente en los estudiantes del sexto semestre de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología. El enfoque de la investigación estaba dirigido hacia la retroalimentación de temas clave como la caracterización de Ecuador como país megadiverso y la conservación de la biodiversidad del país. El objetivo final era comprender cómo la implementación del ABP puede influir en el proceso de aprendizaje de estos conceptos entre los estudiantes mencionados.

3.1.3 Por el lugar.

Investigación de Campo: La recolección de los datos fue obtenida directamente de la población de estudio. En este caso los estudiantes que pertenecieron a sexto semestre de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología, que se encontraban legalmente matriculados en la asignatura de Biodiversidad del Ecuador flora, fauna y especies en peligro de extinción.

Investigación Bibliográfica: La investigación se concibió como un trabajo de recolección de datos, que se llevó a cabo mediante una exhaustiva revisión de diversos repositorios académicos relacionados con el problema en cuestión. Se procuró obtener información confiable que haya sido publicada en los últimos cinco años. Estas fuentes de reseñas fueron utilizadas para desarrollar el estado del arte o marco teórico de la investigación. Además, permitieron abarcar los principales fundamentos teóricos relacionados con las características e importancia del enfoque del Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) para el aprendizaje de la Biodiversidad del Ecuador flora, fauna y especies en peligro de extinción. Asimismo, se utilizó para elaborar la guía digital necesaria para el desarrollo del estudio.

3.2 Diseño de Investigación.

No experimental: El proyecto de investigación adoptó un enfoque no experimental, el objetivo principal fue recopilar y analizar información utilizando instrumentos de recolección de datos, para de este modo generar conocimientos perdurables en los estudiantes del sexto semestre de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología. En este contexto, la variable independiente "Aprendizaje basado en problemas" no fue manipulada por el investigador. Su papel se enmarcó en observar y registrar cómo el ABP influye en la capacidad de los estudiantes para resolver problemas relacionados con la biodiversidad, sin intervenir en el proceso mismo de enseñanza o implementación del método.

3.2.1 Enfoque de la investigación.

Cuantitativo: Se utilizó la encuesta como técnica de recolección de datos, empleando un cuestionario específico como instrumento, con el fin de determinar el nivel de aceptación que los estudiantes del sexto semestre de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología tuvieron con respecto a la eficacia de aplicar el Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) para la asignatura de biodiversidad del Ecuador flora, fauna y especies en peligro de extinción. Se focalizó especialmente en los conceptos de "Ecuador, país megadiverso" y "Conservación de la biodiversidad del Ecuador". Los datos recopilados se representaron en diagramas estadísticos para su posterior análisis e interpretación.

3.3 Técnicas de recolección de Datos.

3.3.1 Técnica

Encuesta: La técnica utilizada para recolectar información sobre la repercusión del Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) en el proceso de enseñanza de la Biodiversidad del Ecuador, flora, fauna y especies en peligro de extinción, fue aplicada a 20 estudiantes de sexto semestre de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología.

3.3.2 Instrumento

Cuestionario en Microsoft Forms: Se utilizó la herramienta Microsoft Forms para la elaboración de un cuestionario compuesto por 10 preguntas cerradas. Esta aplicación permitió identificar el nivel de interés, motivación y aceptación que el ABP tuvo en el proceso de enseñanza de la Biodiversidad del Ecuador, flora, fauna y especies en peligro de extinción. El cuestionario fue administrado a los estudiantes de sexto semestre de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología.

3.4 Población de estudio y tamaño de muestra.

3.4.1 Población

La población estuvo constituida por 20 estudiantes legalmente matriculados en la asignatura de Biodiversidad del Ecuador flora, fauna y especies en peligro de extinción, en sexto semestre de la carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología.

Tabla 1 Estudiantes matriculados en sexto semestre de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología

Participantes	Población	Porcentaje
Estudiantes	13 mujeres	65 %
	7 hombres	35 %
Total	20	100%

Fuente: Secretaría de la Facultad de Ciencias de la Educación, Humanas y Tecnologías

Elaborado por: Ivan Patricio Ulloa Montaña

3.4.2 Muestra

Dado el bajo número de estudiantes matriculados en la asignatura de Biodiversidad del Ecuador flora, fauna y especies en peligro de extinción, no fue necesario realizar una selección de muestra para la investigación, ya que se trabajó con la totalidad de la población de estudio.

3.5 Métodos de análisis, y procesamiento de datos.

- 1 Se desarrolló una guía digital fundamentada en el Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) para facilitar el aprendizaje de las unidades 2 y 3, utilizando Genially como plataforma. Esta guía abordó la temática de la Biodiversidad del Ecuador flora, fauna y especies en peligro de extinción, e íntegro diversos recursos académicos.
- 2 La guía digital fue compartida y presentada a los estudiantes del sexto semestre de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología.
- 3 Se aplicó un cuestionario diseñado específicamente para este propósito.
- 4 Los datos recopilados a través del cuestionario fueron descargados y almacenados utilizando la plataforma Microsoft Forms.
- 5 La información que se obtuvo a través del cuestionario fue analizada de manera detallada y minuciosa.
- 6 Se tabularon los datos recopilados y se representaron de forma organizada y sistemática mediante gráficos estadísticos.
- 7 Finalmente, se llevó a cabo un análisis e interpretación exhaustivo de los resultados obtenidos y se extrajeron conclusiones relevantes.

CAPÍTULO IV.

4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

El presente capítulo del estudio contiene los resultados recolectados de la encuesta realizada a los estudiantes de sexto semestre de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología. Esta encuesta fue aplicada a la población con la cual se socializó la propuesta de la guía digital "Susurro del Oráculo de Gaia". Los resultados se presentan mediante el análisis e interpretación de las respuestas obtenidas y se representan en gráficas estadísticas apropiadas.

4.1. Análisis y Discusión de Resultados

PREGUNTA 1. ¿Considera usted que la implementación de la metodología ABP sea necesaria para mejorar el aprendizaje de Biodiversidad?

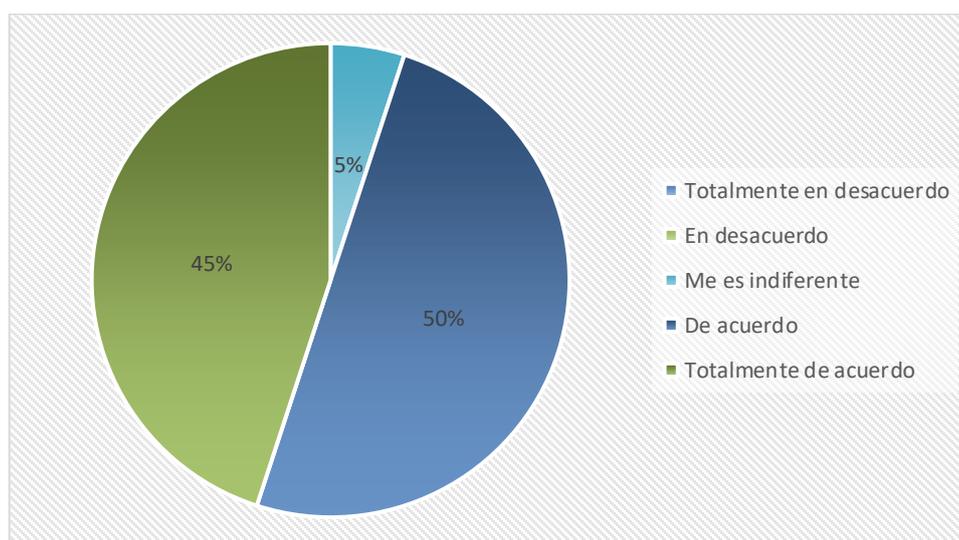
Tabla 2 Importancia de implementar el ABP como metodología.

ESCALA	(fi)	(f%)
Totalmente de acuerdo	9	45%
De acuerdo	10	50%
Me es indiferente	1	5%
En desacuerdo	0	0%
Totalmente en desacuerdo	0	0%
TOTAL	20	100%

Fuente: Estudiantes de Sexto Semestre de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología.

Elaborado por: Ivan Ulloa

Figura 12 Importancia de implementar el ABP como metodología



Fuente: Tabla 2

Elaborado por: Ivan Ulloa

Análisis: El 45% de los estudiantes encuestados opinan que están totalmente de acuerdo en la implementación de la metodología ABP para el aprendizaje de Biodiversidad;

el 50% opinó que está de acuerdo. Finalmente, la opción me es indiferente presento un 5% de impacto.

Interpretación: De acuerdo a la respuesta, la gran mayoría de estudiantes, si consideran que la implementación de la metodología ABP es necesaria para mejorar el aprendizaje de Biodiversidad. En tal sentido, la educación ha experimentado una transformación radical comparada con épocas anteriores, principalmente debido a la implementación de tecnologías que refuerzan el proceso de aprendizaje (Espinar & Viguera, 2020, p. 3). Además, los docentes innovadores deben mantenerse en constante formación en diversas metodologías educativas que faciliten la comprensión de los conocimientos. En ese contexto Ángeles *et al* (2020) mencionan que las metodologías actúan como instrumentos que permiten obtener resultados, de manera dinámica, apoyada de los elementos prácticos y pedagógicos que se aplican para la creación de ambientes de aprendizaje significativos dentro de un área determinada. Según Baloco y López (2022), “El ABP como metodología ayuda complementando los contenidos tradicionales con la propuesta de las unidades digitales y contribuye notablemente al fortalecimiento de la competencia de resolución de problemas” (p. 17). Los datos obtenidos indican claramente la necesidad de implementar nuevas metodologías como el ABP, para la instrucción de asignaturas, como en el caso de la Biodiversidad.

PREGUNTA 2. ¿Usted ha utilizado la metodología Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) para fortalecer el aprendizaje de la Biodiversidad, flora y fauna y especies en peligro de extinción?

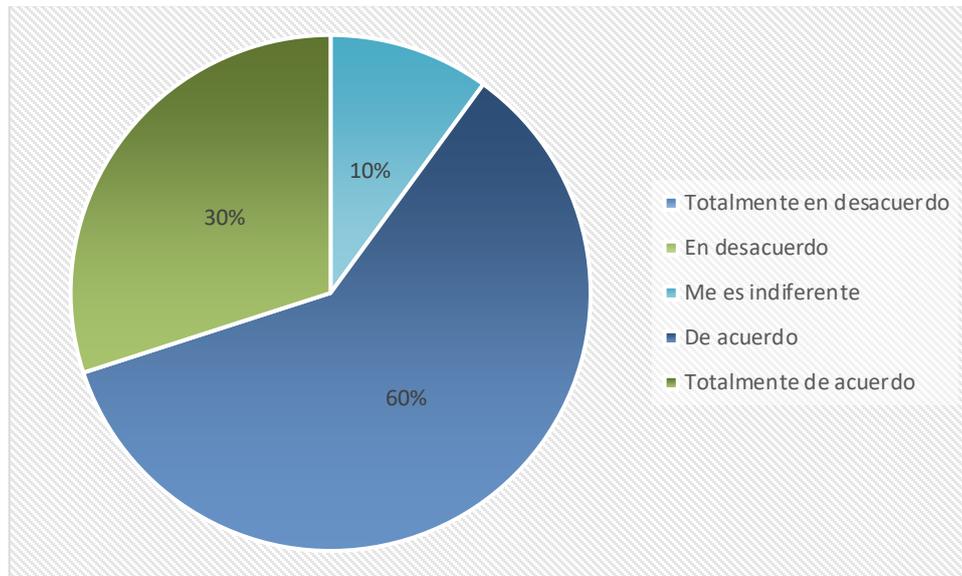
Tabla 3 La metodología ABP favorece el aprendizaje.

ESCALA	(fi)	(f%)
Totalmente de acuerdo	6	30%
De acuerdo	12	60%
Me es indiferente	2	10%
En desacuerdo	0	0%
Totalmente en desacuerdo	0	0%
TOTAL	20	100%

Fuente: Estudiantes de Sexto Semestre de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología.

Elaborado por: Ivan Ulloa

Figura 13 La metodología ABP favorece el aprendizaje



Fuente: Tabla 3

Elaborado por: Ivan Ulloa

Análisis: El 60% de los encuestados manifestaron que están de acuerdo y han utilizado la metodología ABP en el aprendizaje de una Biodiversidad. Asimismo, el 30% expreso encontrarse totalmente de acuerdo en que han usado esta metodología, mientras que otro 10% estaba les es indiferente.

Interpretación: A razón de los resultados obtenidos, que muestran una aceptación favorable, se puede asimilar que el Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) fortalece y estimula el aprendizaje de la Biodiversidad al aplicar problemas reales que los estudiantes deben resolver. A su vez, esta metodología promueve un conocimiento duradero. Vozmediano (2021) señala que el ABP destaca porque es el estudiante quien busca la información necesaria para solucionar los problemas planteados, permitiendo la adquisición y desarrollo de habilidades no contempladas en metodologías tradicionales, como la capacidad investigativa, el aprendizaje autónomo, el trabajo colaborativo y el pensamiento crítico.

PREGUNTA 3. ¿La Guía digital ‘Susurro del Oráculo de Gaia’, refuerza los fundamentos del ABP para robustecer el aprendizaje de las especies en peligro de extinción?

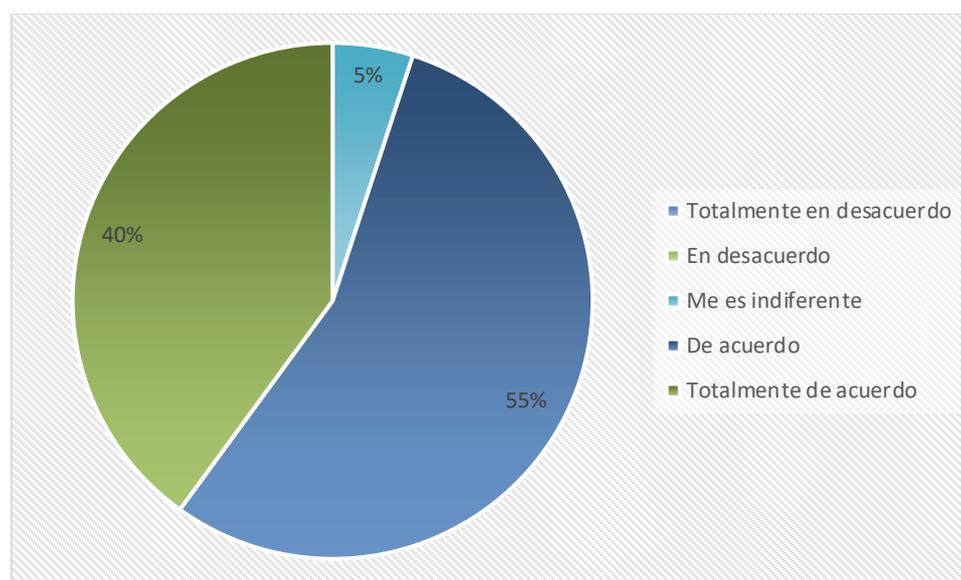
Tabla 4 La Guía digital refuerza el aprendizaje.

ESCALA	(fi)	(f%)
Totalmente de acuerdo	8	40%
De acuerdo	11	55%
Me es indiferente	1	5%
En desacuerdo	0	0%
Totalmente en desacuerdo	0	0%
TOTAL	20	100%

Fuente: Estudiantes de Sexto Semestre de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología.

Elaborado por: Ivan Ulloa

Figura 14 La Guía digital refuerza el aprendizaje.



Fuente: Tabla 4

Elaborado por: Ivan Ulloa

Análisis: El 55% de los estudiantes encuestados mencionó que están de acuerdo que la Guía digital “Susurro del Oráculo de Gaia” basado en la metodología ABP, refuerza el Aprendizaje en el tema especies en peligro de extinción. Por otro lado, el 40% indicó que están totalmente de acuerdo; el 5% expreso que le es indiferente.

Interpretación: La Guía digital elaborada se presenta como un recurso de aprendizaje que proporciona herramientas de estudio adecuadas para comprender la variedad biológica del territorio ecuatoriano. La misma está diseñada para los estudiantes que deciden utilizarla en su vida académica. Los resultados obtenidos de la gran mayoría son favorables, ya que consideran que "Susurro del Oráculo de Gaia" puede efectivamente ayudar en el aprendizaje sobre la biodiversidad, especialmente en el tema de especies en peligro de extinción. Rodríguez (2022) menciona que una guía digital es un recurso educativo

estructurado y accesible, diseñado para facilitar el proceso de aprendizaje. Combina diferentes elementos como textos, imágenes, videos y actividades interactivas para ofrecer contenido de manera dinámica y atractiva. Esta herramienta proporciona a los estudiantes una experiencia de aprendizaje más relevante y significativa. Además, las guías digitales pueden ser actualizadas y personalizadas fácilmente, lo que las hace aplicables en diferentes contextos educativos.

PREGUNTA 4. ¿El problema sobre las “Especies invasoras amenazan la biodiversidad en las Galápagos” le permitió identificar las necesidades del aprendizaje?

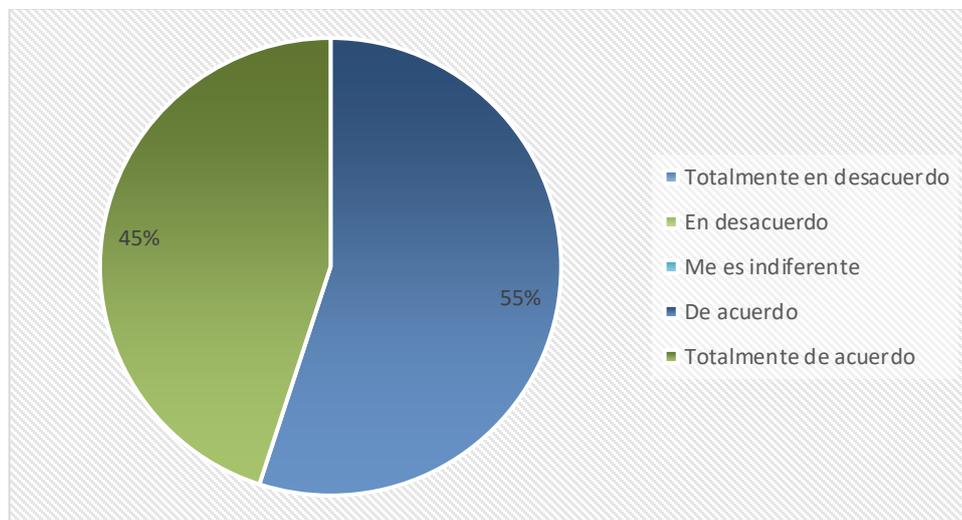
Tabla 5 El impacto de las especies invasoras ayudó a identificar las necesidades de aprendizaje.

ESCALA	(fi)	(f%)
Totalmente de acuerdo	9	45%
De acuerdo	11	55%
Me es indiferente	0	0%
En desacuerdo	0	0%
Totalmente en desacuerdo	0	0%
TOTAL	20	100%

Fuente: Estudiantes de Sexto Semestre de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología.

Elaborado por: Ivan Ulloa

Figura 15 El impacto de las especies invasoras ayudó a identificar las necesidades de aprendizaje.



Fuente: Tabla 5

Elaborado por: Ivan Ulloa

Análisis: El 55% de los encuestados están de acuerdo, lo que demuestra que el planteamiento del problema fue efectivo para destacar las necesidades educativas relacionadas con las especies invasoras y la biodiversidad en las Galápagos. Además, un 45% expresó estar totalmente de acuerdo con esta afirmación.

Interpretación: En su totalidad los resultados obtenidos son positivos, dando paso uno de los temas de mayor relevancia expuestos en la guía digital “Susurro del Oráculo de

Gaia” es el impacto de las especies invasoras en las Islas Galápagos, que amenazan la biodiversidad de esta región. Los resultados obtenidos demuestran que, al utilizar este recurso, los estudiantes serían capaces de identificar las principales necesidades y problemáticas relevantes acerca de esta afección natural. Según Mariño (2024), “las Islas Galápagos y sus ecosistemas interdependientes son afectados negativamente principalmente por cuatro amenazas: la introducción de especies exóticas invasoras, el cambio climático, el aumento de la población humana y el crecimiento del turismo. Entre estas amenazas, la invasión biológica representa la mayor y más significativa amenaza para la biodiversidad” (p. 13). En este sentido, Vázquez y Martínez (2020) sostienen que el uso de recursos de aprendizaje contribuye al aprendizaje de la química inorgánica, ya que los estudiantes adquieren habilidades técnicas al interactuar con información, videos, imágenes, actividades y evaluaciones interactivas. Estos recursos brindan la oportunidad de estructurar el aprendizaje en ambientes diferentes a los tradicionales de manera efectiva y duradera, basándose en temas esenciales que deben conocerse en la cátedra.

PREGUNTA 5. ¿Considera que la metodología del ABP, las interacciones, los recursos presentados en la Guía digital, fueron atractivos y de interés para vigorizar el aprendizaje?

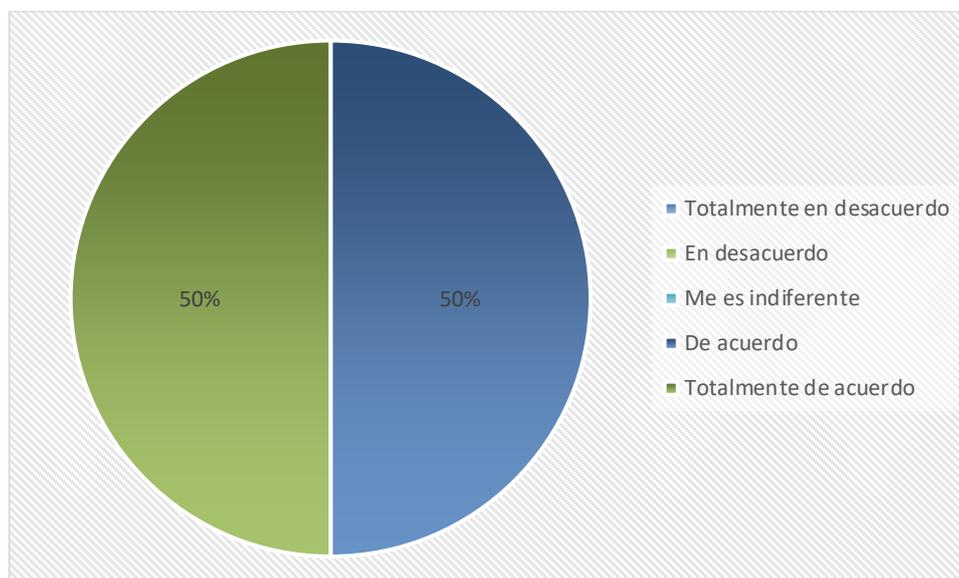
Tabla 6 Análisis sobre el interés de la metodología del ABP, las interacciones, los recursos presentados en la Guía digital.

ESCALA	(fi)	(f%)
Totalmente de acuerdo	10	50%
De acuerdo	10	50%
Me es indiferente	0	0%
En desacuerdo	0	0%
Totalmente en desacuerdo	0	0%
TOTAL	20	100%

Fuente: Estudiantes de Sexto Semestre de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología.

Elaborado por: Ivan Ulloa

Figura 16 Análisis sobre el interés de la metodología del ABP, las interacciones, los recursos presentados en la Guía digital.



Fuente: Tabla 6

Elaborado por: Ivan Ulloa

Análisis: El 50% de los encuestados mencionó estar totalmente de acuerdo en que la metodología, interacciones y recursos elaborados en “Susurro del Oráculo de Gaia” fueron atractivos e interesantes para el aprendizaje, mientras que otro 50% manifestó estar de acuerdo. Esto indica una aceptación generalizada y positiva de los elementos presentados en la guía, destacando su impacto significativo en el proceso educativo.

Interpretación: La metodología ABP implementada en el recurso digital ayuda a fortalecer notablemente las habilidades de resolución de problemas (Baloco & López, 2022). Por su parte, la navegación de la Guía digital es comprensible para cualquier persona que acceda a ella, facilitando a los estudiantes una conexión amena y sin dificultad a "Susurro del Oráculo de Gaia" y todos sus recursos. Los resultados muestran que las interacciones y recursos inmersos en esta guía fueron llamativos y, al aplicarse, podrían proporcionar un aprendizaje vigoroso. En este sentido, Cuadros et al. (2021) expresan que la herramienta digital Genially ofrece grandes beneficios para la educación, por lo que algunos profesionales utilizan esta plataforma para enseñar, comunicar y crear, promoviendo el aprendizaje interactivo. A partir de los resultados obtenidos, este recurso digital proporciona a los usuarios una comprensión sencilla y efectiva.

PREGUNTA 6. ¿Considera que la Guía digital “Susurro del Oráculo de Gaia” elaborada mediante el ABP, ayudó a generar un aprendizaje dinámico?

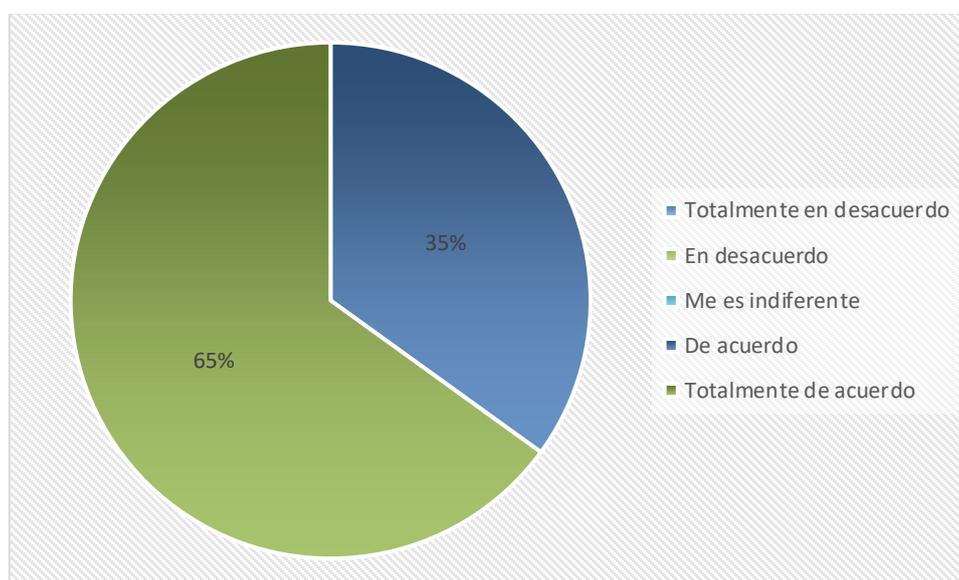
Tabla 7 Impacto de Susurro del Oráculo de Gaia en la generación de un Aprendizaje Dinámico.

ESCALA	(fi)	(f%)
Totalmente de acuerdo	13	65%
De acuerdo	7	35%
Me es indiferente	0	0%
En desacuerdo	0	0%
Totalmente en desacuerdo	0	0%
TOTAL	20	100%

Fuente: Estudiantes de Sexto Semestre de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología.

Elaborado por: Ivan Ulloa

Figura 17 Impacto de Susurro del Oráculo de Gaia en la generación de un Aprendizaje Dinámico.



Fuente: Tabla 7

Elaborado por: Ivan Ulloa

Análisis: El 65% de los encuestados mencionó estar totalmente de acuerdo en que “Susurro del Oráculo de Gaia” fomentó un aprendizaje dinámico, gracias a su desarrollo en la metodología ABP. Por otro lado, el 35% expresó estar de acuerdo con esta afirmación. Este resultado subraya una percepción mayoritaria positiva sobre la efectividad del enfoque ABP en la guía para promover un aprendizaje relevante.

Interpretación: En los resultados obtuvimos una aceptación total, indica que la Guía digital “Susurro del Oráculo de Gaia”, elaborada utilizando la metodología ABP, está diseñada para fomentar un aprendizaje dinámico entre los estudiantes que la utilicen en su vida académica. Maridueña (2022) señala que “el aprendizaje dinámico es flexible e interactivo, utilizando métodos variados y recursos digitales para mantener a los estudiantes comprometidos. Promueve la participación activa, el pensamiento crítico y la resolución de problemas, facilitando una comprensión profunda y habilidades prácticas” (p. 105). Los

resultados obtenidos muestran una aceptación favorable, lo que refuerza la idea de que esta guía beneficiará significativamente a sus usuarios, generando un aprendizaje duradero. A más de ello, el dinamismo y fácil acceso que presenta este recurso es ideal para cualquier persona que desee conocer a profundidad tópicos relacionados con la biodiversidad del Ecuador.

PREGUNTA 7. ¿Considera la Guía digital “Susurro del Oráculo de Gaia” ayudó a construir conocimientos significativos en temáticas de Biodiversidad del Ecuador flora, fauna y especies en peligro de extinción?

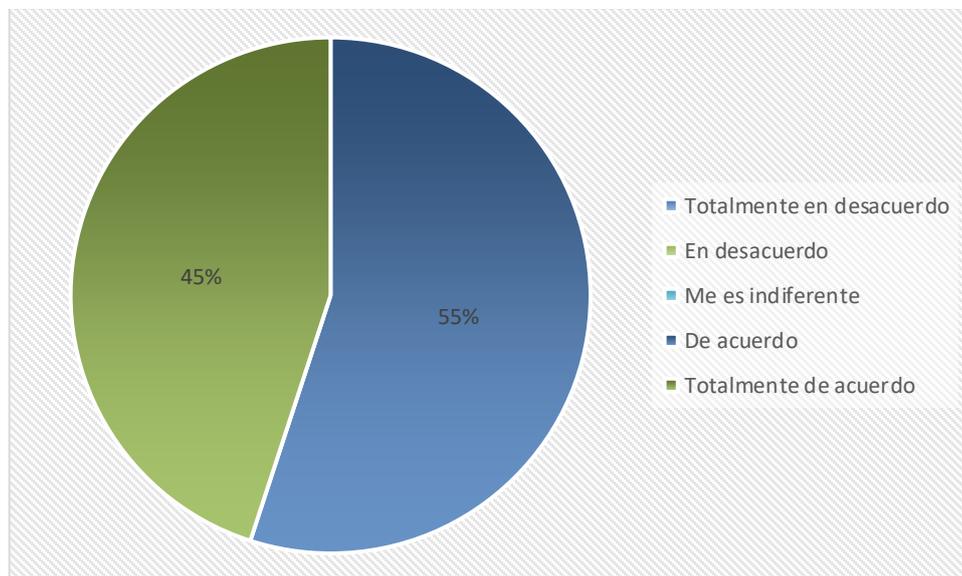
Tabla 8 Importancia de la Guía Digital en la construcción de conocimientos significativos.

ESCALA	(fi)	(f%)
Totalmente de acuerdo	9	45%
De acuerdo	11	55%
Me es indiferente	0	0%
En desacuerdo	0	0%
Totalmente en desacuerdo	0	0%
TOTAL	20	100%

Fuente: Estudiantes de Sexto Semestre de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología.

Elaborado por: Ivan Ulloa

Figura 18 Importancia de la Guía Digital en la construcción de conocimientos significativos.



Fuente: Tabla 8

Elaborado por: Ivan Ulloa

Análisis: El 55% de los estudiantes dijo estar de acuerdo en que “Susurro del Oráculo de Gaia” ayudó a generar conocimientos significativos en temas relacionados con Biodiversidad del Ecuador flora, fauna y especies en peligro de extinción. Por otro lado, el 45% manifestó estar totalmente de acuerdo con esta afirmación.

Interpretación: El total de encuestados considera la Guía digital “Susurro del Oráculo de Gaia” ayudó a construir los denominados conocimientos significativos se basa en la capacidad del estudiante para relacionar efectivamente sus conocimientos previos con la nueva información, lo que facilita una comprensión profunda y duradera del tema. Este tipo de conocimiento se integra en la estructura cognitiva del alumno, promoviendo su aplicación práctica y relevante en diversos contextos (Gamboa et al., 2020). La Guía digital “Susurro del Oráculo de Gaia” fue creada con el objetivo de abordar los temas de Biodiversidad del Ecuador, flora, fauna y especies en peligro de extinción, de manera dinámica, mediante el desarrollo de problemas que los estudiantes deben resolver. Los resultados indican que este recurso permitirá desarrollar saberes significativos en esta asignatura. Esto se refuerza al ser una Guía digital, que orienta al estudiante en la realización de sus actividades y utiliza diversos recursos para fortalecer la nueva información, generando así un conocimiento significativo (Sangucho, 2020, pág. 76).

PREGUNTA 8. ¿La diversidad de las especies, estructurada en la Guía digital “Susurro del Oráculo de Gaia” generó conocimientos significativos?

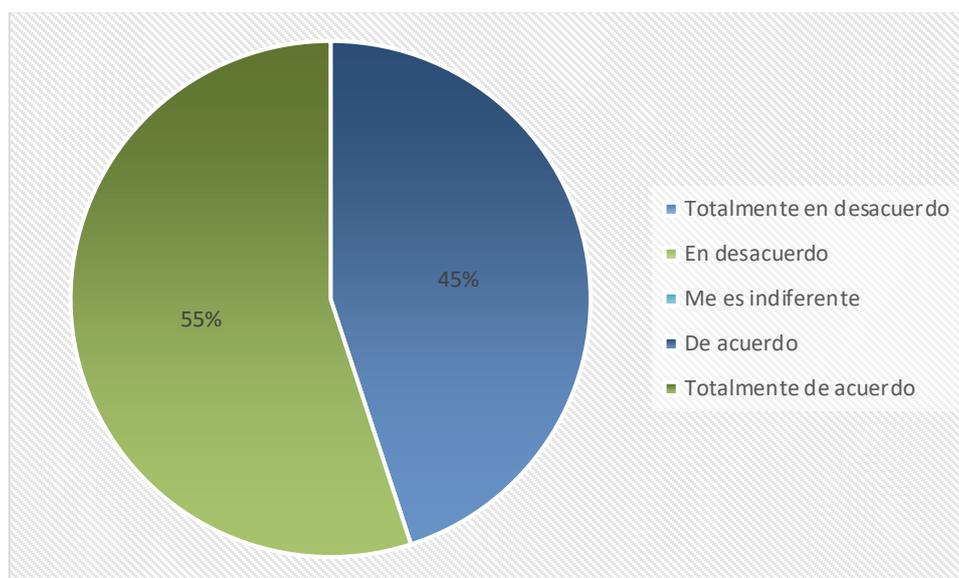
Tabla 9 Aporte de conocimientos significativos de la Guía Digital

ESCALA	(fi)	(f%)
Totalmente de acuerdo	11	55%
De acuerdo	9	45%
Me es indiferente	0	0%
En desacuerdo	0	0%
Totalmente en desacuerdo	0	0%
TOTAL	20	100%

Fuente: Estudiantes de Sexto Semestre de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología.

Elaborado por: Ivan Ulloa

Figura 19 Aporte de conocimientos significativos de la Guía Digital.



Fuente: Tabla 9

Elaborado por: Ivan Ulloa

Análisis: Un 55% de los encuestados mencionó que están totalmente de acuerdo que los contenidos implementados en “Susurro del Oráculo de Gaia” fortalecieron y generaron conocimientos significativos. Por último, el 45% mencionó estar de acuerdo. Este resultado resalta una percepción positiva significativa acerca de cómo los contenidos de la guía han mejorado el aprendizaje y promovido una comprensión profunda entre los estudiantes.

Interpretación: De acuerdo con Dorado et al. (2020), la diversidad de especies se refiere a la variabilidad de organismos vivos que habitan un ecosistema. Esto abarca todas las especies que cohabitan en el planeta, incluyendo animales, plantas, virus y bacterias, así como los espacios o ecosistemas de los que forman parte y los genes que hacen a cada especie diferente del resto. La mayor parte de estudiantes indican que al incluir este contenido en la estructura de la Guía digital "Susurro del Oráculo de Gaia," se ha demostrado que es efectivo para generar conocimientos significativos sobre la diversidad de especies, facilitando el aprendizaje. En otras palabras, los conocimientos significativos se forman al integrar los saberes previos con nueva información, lo que facilita una comprensión profunda y aplicable en diversas situaciones (Gamboa et al., 2020).

PREGUNTA 9. ¿La socialización de la Guía digital ‘Susurro del Oráculo de Gaia’, aplicando el ABP, fue de fácil comprensión, en las temáticas de la biodiversidad del Ecuador?

Tabla 10 Eficiencia de la socialización de la Guía Digital ‘Susurro del Oráculo de Gaia’.

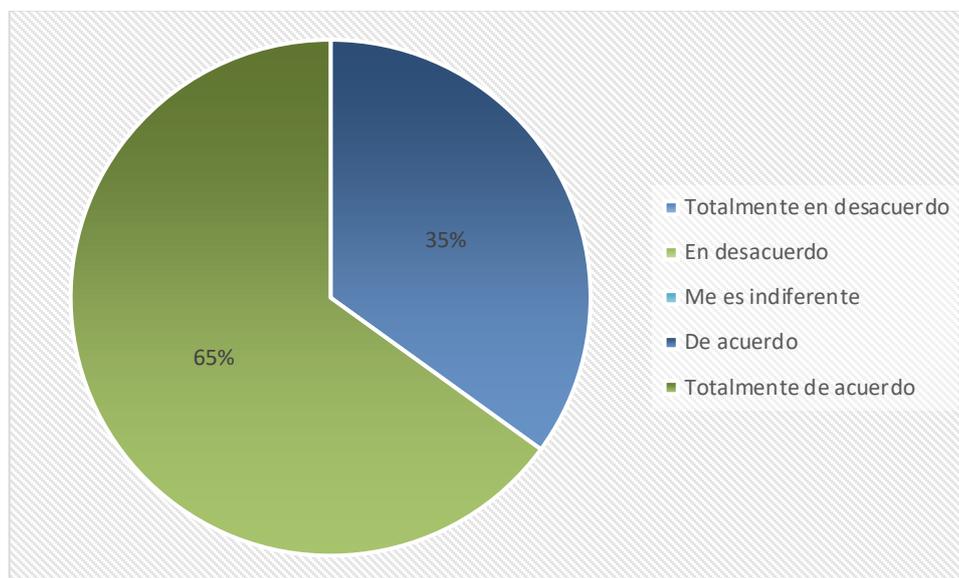
ESCALA	(fi)	(f%)
Totalmente de acuerdo	13	65%
De acuerdo	7	35%
Me es indiferente	0	0%
En desacuerdo	0	0%

Totalmente en desacuerdo	0	0%
TOTAL	20	100%

Fuente: Estudiantes de Sexto Semestre de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología.

Elaborado por: Ivan Ulloa

Figura 20 Eficiencia de la socialización de la Guía Digital 'Susurro del Oráculo de Gaia'.



Fuente: Tabla 10

Elaborado por: Ivan Ulloa

Análisis: El 65% de los estudiantes mencionó estar totalmente de acuerdo en que la socialización de la Guía digital propuesta fue de fácil asimilación. Además, encontraron que los contenidos sobre Biodiversidad del Ecuador fueron más accesibles. Por otro lado, el 35% indicó estar de acuerdo.

Interpretación: La asignatura de biodiversidad abarca diversas concepciones que contribuyen a la construcción de conocimientos sobre la preservación, enfocándose en el cuidado del territorio ecuatoriano. La biodiversidad en Ecuador enfrenta desafíos significativos, reflejando la complejidad de conservar uno de los países más diversos del mundo. Amenazas como la deforestación, la contaminación y la explotación de recursos naturales resaltan la necesidad urgente de acciones sostenibles y efectivas. Las iniciativas de conservación, que incluyen programas de reforestación y la adopción de los ODS y las NDC, indican un compromiso creciente con la protección ambiental y el desarrollo sostenible. Sin embargo, su efectividad varía debido a problemas de implementación, financiamiento y participación comunitaria. La conservación en Ecuador debe continuar evolucionando, abordando tanto las amenazas directas como las subyacentes, y requiere una mayor inversión en recursos y la adopción de prácticas sostenibles en sectores clave para proteger su rica biodiversidad (Herrera-Feijoo, 2024, p. 49).

Los resultados expuestos al ser beneficiosos manifiestan que la problemática abordada se puede suplir de manera parcial al implementar la metodología ABP, en el desarrollo de la clase de Biodiversidad, flora y fauna y especies en peligro de extinción. Esto se logrará formando a futuros docentes con sólidos fundamentos en sostenibilidad, quienes educarán a

sus futuros estudiantes en estrategias de preservación ambiental, creando así una cadena de información que se extienda y permita alcanzar un cambio a largo plazo.

PREGUNTA 10. ¿Cómo futuro docente usted recomendaría el uso de la Guía digital “Susurro del Oráculo de Gaia” para fortalecer el aprendizaje a la Biodiversidad, flora, fauna y especies en peligro de extinción del Ecuador?

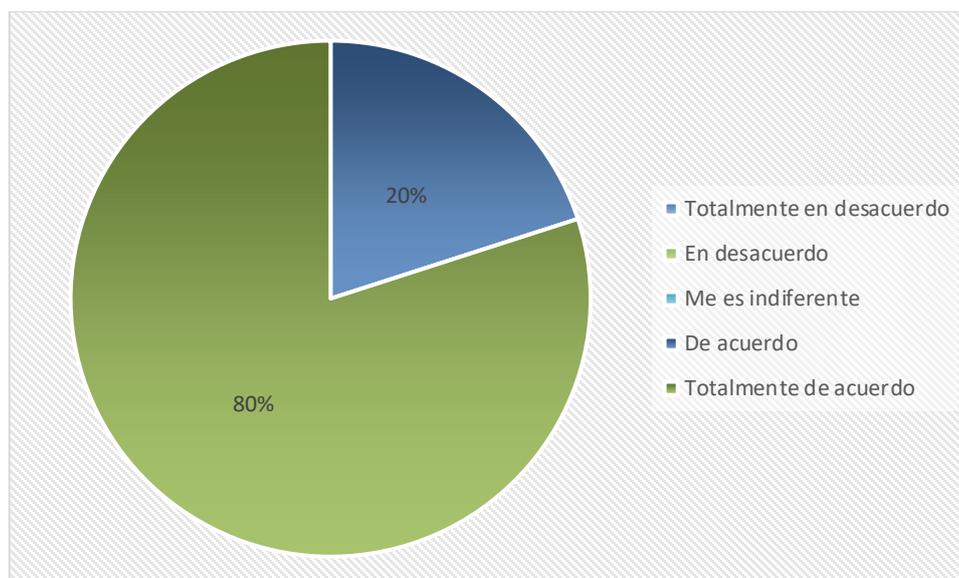
Tabla 11 Utilización de la Guía Digital “Susurro del Oráculo de Gaia”.

ESCALA	(fi)	(f%)
Totalmente de acuerdo	16	80%
De acuerdo	4	20%
Me es indiferente	0	0%
En desacuerdo	0	0%
Totalmente en desacuerdo	0	0%
TOTAL	20	100%

Fuente: Estudiantes de Sexto Semestre de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología.

Elaborado por: Ivan Ulloa

Figura 21 Utilización de la Guía Digital “Susurro del Oráculo de Gaia”.



Fuente: Tabla 11

Elaborado por: Ivan Ulloa

Análisis: El 80% de los encuestados mostró total acuerdo en recomendar el uso de la Guía digital “Susurro del Oráculo de Gaia” para fortalecer el aprendizaje sobre la biodiversidad, flora, fauna y especies en peligro de extinción del Ecuador. Por su parte, el 20% indicó estar de acuerdo con esta propuesta. Estos resultados indican una recepción positiva por parte de la población estudiada hacia la adopción de este recurso educativo.

Interpretación: Susurro del Oráculo de Gaia, tiene como finalidad convertirse en un recurso a ser aplicado por estudiantes e implementado por docentes de la asignatura de Biodiversidad, flora, fauna y especies en peligro de extinción del Ecuador, con el propósito

que exista contenido de apoyo que permita fortalecer el conocimiento de tópicos relevantes de la misma. Los resultados en un cien por ciento coinciden que los futuros docentes de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología se recomendarían el uso de la Guía digital propuesta para consolidar saberes de la extensa diversidad genética del territorio ecuatoriano. Sustentando lo expuesto, la innovación es actualmente uno de los pilares fundamentales que sostiene la calidad educativa en todos los niveles de enseñanza. Para que la innovación educativa se convierta en una realidad, es esencial que los docentes estén dispuestos a cambiar sus paradigmas y buscar mejores opciones pedagógicas con un enfoque científico. Esta disposición les permitirá actualizarse constantemente por el bien de sus estudiantes (Guerrero & Prieto, 2020, p. 271). Según Guirado et al. (2020), los docentes del siglo XXI deben estar en constante innovación y adaptar sus métodos educativos al contexto, a los objetivos y a la integración de recursos didácticos tecnológicos que faciliten el proceso de aprendizaje.

CAPÍTULO V.

5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. CONCLUSIONES

- El Aprendizaje Basado en Problemas ha demostrado ser una metodología educativa eficaz para el estudio de Biodiversidad del Ecuador, flora, fauna y especies en peligro de extinción. Debido a que promueve un pensamiento analítico profundo, al permitir que los estudiantes se involucren activamente en la resolución de problemas reales, integrando conocimientos teóricos y prácticos en un contexto relevante. Además, fomenta un aprendizaje activo en los estudiantes de sexto semestre de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología.
- Se indagó que el Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) como metodología en la educación genera el desarrollo de conocimientos tanto teóricos como prácticos en los estudiantes, a razón que se aplican conflictos reales que requieren una solución viable. Lo cual fomenta el desarrollo del pensamiento crítico, la resolución de problemas y la conciencia ambiental al abordar problemáticas auténticas relacionadas con la Biodiversidad del Ecuador.
- Se diseñó la Guía digital "Susurro del Oráculo de Gaia" siguiendo la metodología de Aprendizaje Basado en Problemas (ABP). Este recurso, desarrollado en la herramienta digital Genially, cuenta con una interfaz de fácil comprensión para los usuarios. La guía incluye los temas "Ecuador, país megadiverso" y "Conservación de la biodiversidad en el Ecuador". Contiene información relevante, ilustraciones, sitio web, códigos QR, infografías, juegos interactivos, videos de refuerzo, actividades complementarias y test.
- Para finalizar, la socialización de la guía digital "Susurro del Oráculo de Gaia", elaborada con base en la metodología ABP, despertó el interés y la motivación por aprender de una forma distinta la cátedra de Biodiversidad, flora, fauna y especies en peligro de extinción. Además, los estudiantes de sexto semestre de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología se mostraron entusiasmados en utilizar la guía digital en su labor docente, lo cual es favorable para la educación y, por ende, para el proceso de aprendizaje.

5.2. RECOMENDACIONES

- Se sugiere la implementación de la metodología, Aprendizaje Basado en Problemas en los sílabos de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología. Debido a que se ha demostrado ser eficaz para el estudio de la Biodiversidad del Ecuador, integrando conocimientos teóricos y prácticos, y promoviendo un pensamiento analítico profundo, su aplicación puede mejorar significativamente el proceso educativo. Esta metodología permite que los estudiantes participen activamente en la resolución de problemas reales, para fortalecer sus habilidades, competencias y capacidades.
- Se aconseja la aplicación de la metodología ABP en la creación de diversos recursos didácticos que puedan ser utilizados en las actividades académicas. Esto permitirá a los estudiantes de la asignatura de Biodiversidad del Ecuador, flora, fauna y especies en peligro de extinción, generar un aprendizaje práctico, activo y significativo. Además, esta metodología estimula las habilidades de resolución de conflictos y fomenta la búsqueda de soluciones viables que beneficien la conservación.
- Se propone a los estudiantes de sexto semestre de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología utilizar la Guía digital "Susurro del Oráculo de Gaia" como recurso de apoyo para fortalecer sus conocimientos en los temas de "Ecuador, país megadiverso" y "Conservación de la biodiversidad en el Ecuador". La guía, elaborada en la herramienta digital Genially, ofrece una interfaz atractiva y fácil de navegar, lo que facilita el aprendizaje y comprensión de la asignatura.
- Finalmente, se recomienda organizar un conversatorio entre docentes y estudiantes de la asignatura de Biodiversidad del Ecuador, flora, fauna y especies en peligro de extinción, para discutir la implementación de la guía digital "Susurro del Oráculo de Gaia". Este diálogo permitirá alcanzar un consenso sobre su correcta aplicación, contribuyendo al proceso de aprendizaje y asegurando que se logren los objetivos de estudio esperados.

CAPÍTULO VI.

6. PROPUESTA

Link: https://view.genially.com/65b_4797020cab9001488b841/mobile-gaia

QR:



Susurro del oráculo de Gaia



«No podemos seguir ignorando el cambio climático. Es hora de actuar.» – Leonardo DiCaprio



Ivan Ulloa - Dr. Luis Carrillo

Periodo Académico
2024-1S

Empezar

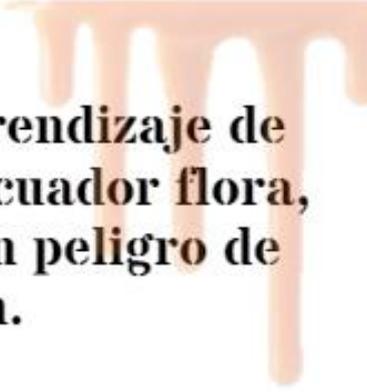
Presentación

Es un placer presentarles esta guía digital titulada "El ABP para el Aprendizaje de la Biodiversidad del Ecuador: Flora, Fauna y Especies en Peligro de Extinción". Esta guía ha sido concebida y desarrollada con el objetivo de ofrecer una herramienta educativa integral que aproveche el potencial del Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) para profundizar en el estudio de la biodiversidad ecuatoriana. Considerando su contexto y relevancia sobre Ecuador que es un país privilegiado en términos de biodiversidad. Con una riqueza biológica que incluye miles de especies de plantas y animales, muchas de las cuales son endémicas, nuestro país es un verdadero paraíso natural. Sin embargo, esta biodiversidad enfrenta serias amenazas debido a factores como la deforestación, la contaminación, el cambio climático y la expansión urbana. En este contexto, se hace esencial educar a las nuevas generaciones para que comprendan la importancia de preservar y proteger nuestro patrimonio natural. Manteniendo Objetivos como Fomentar el conocimiento profundo de la flora, fauna y las especies en peligro de extinción del Ecuador, Desarrollar habilidades críticas en los estudiantes, como la investigación, el pensamiento crítico y la resolución de problemas, Promover la conciencia ambiental y el compromiso activo con la conservación de la biodiversidad.

La guía digital ´´Susurro del oráculo de Gaia´´ presenta una página web propia de si misma al igual trata sobre biodiversidad y también cuenta con su código QR tanto como para la página, videos y evoluciones a la igual consta con problemas reales complejos de fácil comprensión, imágenes, actividades, preguntas interactivas, material de refuerzo, videos, evaluaciones por tema y por unidad permitiendo así una mejor dinámica en el proceso del análisis de la guía.

Espero que esta guía digital no solo sirva como una herramienta educativa, sino que también inspire a los estudiantes y educadores a actuar en favor de la conservación de nuestra biodiversidad. Los invito a explorar los contenidos, participar en las actividades propuestas y aplicar los conocimientos adquiridos para hacer una diferencia positiva en sus comunidades y en el mundo natural que nos rodea.





EL ABP para el aprendizaje de Biodiversidad del Ecuador flora, fauna y especies en peligro de extinción.

Universidad Nacional de Chimborazo.

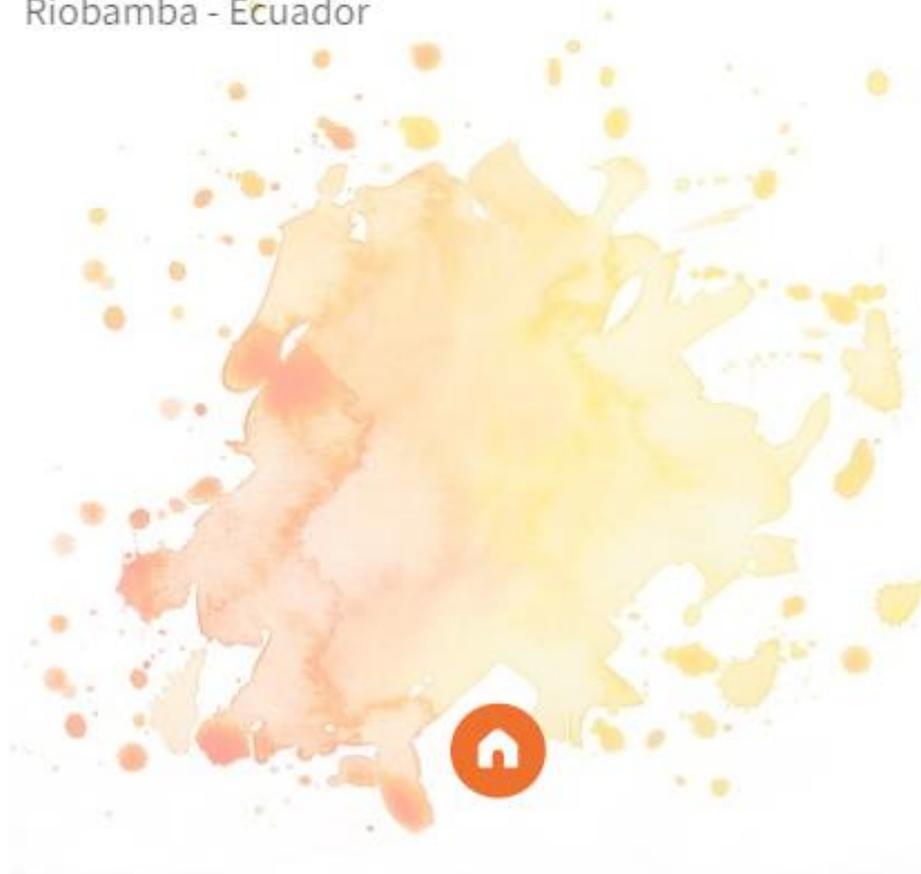
Facultad de Ciencias de la Educación, Humanas y
Tecnologías

Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales
de la Química y Biología.

Eloy Alfaro y Guayaquil

<https://www.unach.edu.ec/>

Riobamba - Ecuador



Introducción

La biodiversidad es uno de los tesoros más valiosos de nuestro planeta, y Ecuador se destaca como uno de los países más megadiversos del mundo. Su ubicación geográfica privilegiada y la variedad de ecosistemas que alberga, desde las alturas de los Andes hasta las profundidades de la Amazonía, hacen del Ecuador un laboratorio natural para el estudio de la flora y fauna. Sin embargo, esta riqueza biológica enfrenta amenazas significativas debido a la actividad humana, lo que pone en peligro la supervivencia de numerosas especies.

En este contexto, el Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) se presenta como una metodología pedagógica innovadora y efectiva para abordar el estudio de la biodiversidad. El ABP se caracteriza por su enfoque en problemas que permiten a los estudiantes investigar, explorar y resolver problemas reales. Esta metodología no solo mejora la comprensión de los conceptos académicos, sino que también fomenta habilidades críticas como la colaboración, el pensamiento crítico y la creatividad.

Objetivo general:

Generar una Guía digital basadas en la metodología Aprendizaje Basado en Problemas, mediante recursos digitales, con la finalidad de que se fortalezcan los conocimientos de Biodiversidad del Ecuador flora, fauna y especies en peligro de extinción.

Objetivos específicos:

- Representar mediante problemáticas reales los contenidos de "Ecuador, país megadiverso" y "Conservación de la biodiversidad en el Ecuador" utilizando la Guía digital "Susurro del Oráculo de Gaia" para fortalecer el pensamiento crítico y analítico de los estudiantes al desarrollar posibles soluciones viables.
- Demostrar la importancia de cuidar la Biodiversidad del Ecuador de manera didáctica mediante el uso de diversos recursos educativos, con la finalidad de desarrollar en los estudiantes una conciencia ambiental.
- Establecer la Guía digital "Susurro del Oráculo de Gaia" como un recurso didáctico de alto valor académico, utilizando una interfaz interactiva y de fácil comprensión, para fomentar en los estudiantes el deseo de cuidar y preservar la biodiversidad del Ecuador.



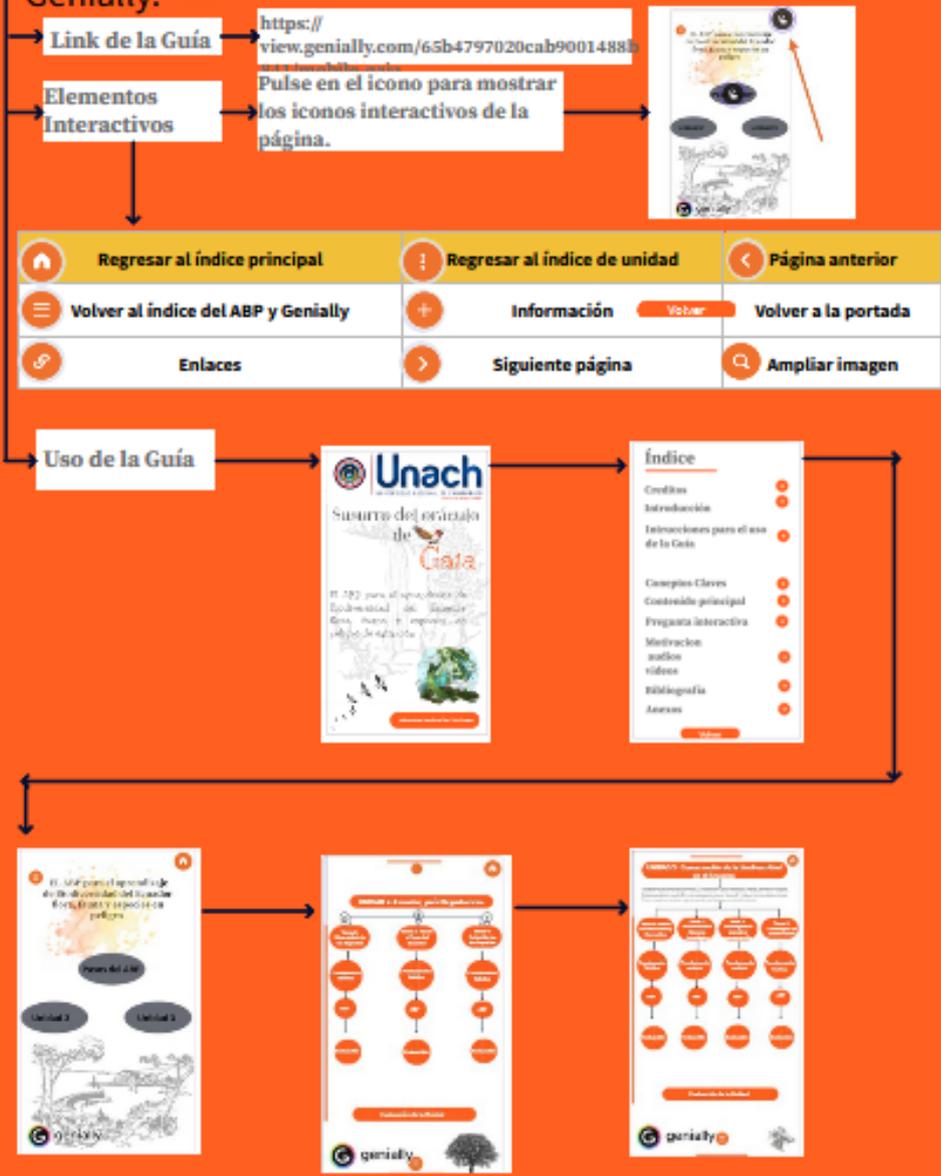
Índice

- **Presentación** 
- **Tema** 
- **Introducción** 
- **Objetivos** 
- **Instrucciones para el uso de la Guía** 
- **Conceptos Claves** 
- **Contenido principal** 
- **Pasos ABP** 
- **Conclusiones** 
- **Bibliografía** 
- **Anexos** 

Volver

Instrucciones para el uso de la Guía

''Susurro del Oráculo de Gaia'' es una guía Digital destinada a los estudiantes para el fortalecimiento de conocimientos y el proceso de aprendizaje de Biodiversidad mediante el ABP utilizando la herramienta Genially.



Recomendaciones para el uso de la Guía



Conceptos Clave de la Investigación

Guía Digital.

Herramienta versátil y dinámica que brinda a los usuarios orientación y recursos interactivos en entornos digitales. Al combinar la estructura tradicional de la guía con la accesibilidad e interactividad del medio digital, este recurso se convierte en un recurso integral de información.

Aprendizaje basado en problemas (ABP)

Como un método de aprendizaje cuyo principio es usar problemas del día a día para la adquisición e integración de los nuevos conocimientos

Geneally

Software que permite crear contenidos interactivos como imágenes, infografías, presentaciones, micrositios, catálogos, mapas, entre otros, los cuales pueden ser dotados con efectos interactivos y animaciones.

Biodiversidad

La biodiversidad se refiere a la variedad de seres vivos que habitan en la Tierra, incluyendo la diversidad de especies, genes y ecosistemas.





EL ABP para el aprendizaje de Biodiversidad del Ecuador flora, fauna y especies en peligro

Pasos del ABP

Unidad 2

Unidad 3





Aprendizaje Basado en Problemas

Identificación del problema

Problema auténtico y relevante para los estudiantes, mismo que debe ser desafiante.

Presentación del problema

Se presenta el conflicto de manera que despierte el interés y la motivación para ser investigado y resuelto

Formación de grupos

Los grupos deben ser heterogéneos y equilibrados en cuanto a habilidades y conocimientos para fomentar el aprendizaje colaborativo.

Investigación y exploración

Los estudiantes deben estar buscando información relevante, analizando datos y generando hipótesis.

Discusión y debate

Los grupos aportan sus diferentes enfoques y soluciones al problema.

Desarrollo de soluciones

Esto puede implicar la generación de propuestas, la creación de modelos, la realización de experimentos o la elaboración de informes.

Presentación de resultados

Los grupos presentan sus soluciones al resto de la clase. Esto puede hacerse en forma de presentaciones orales, informes escritos, carteles o demostraciones prácticas.

Reflexión y evaluación

Se evalúa al estudiante referido a lo que han aprendido, cómo lo han aprendido y cómo podrían mejorar en el futuro. También se proporciona retroalimentación formativa por parte del docente y de los compañeros.

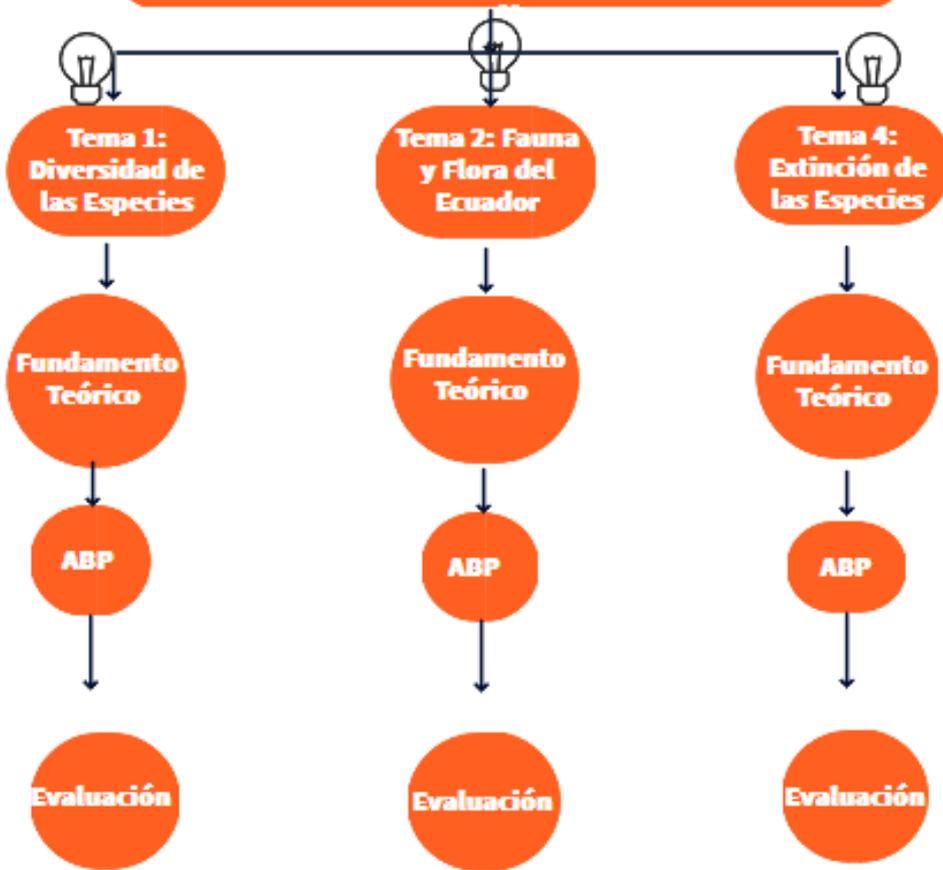
Aplicación

Los estudiantes aplican lo que han aprendido en nuevas situaciones y contextos, demostrando su capacidad para transferir conocimientos y habilidades a diferentes contextos.





UNIDAD 2. Ecuador, país



Evaluación de la Unidad



Tema 1: Diversidad de las Especies

La diversidad de especies expresa la riqueza o el número de especies diferentes que están presentes en determinado ecosistema, región o país. (Alvarez, 2024).

Especies

Endémicas: Especie (animal, vegetal o de otro reino biológico) que habita en una región geográfica restringida y, por lo tanto, no puede hallarse de manera natural fuera de esa área de distribución (Solano, 2019).



Imagen 1: Piquero de patas azules.

En peligro de extinción: Especie animal cualquiera, cuando su existencia y reproducción no se puede desarrollar en ninguna parte del mundo. Es decir que ya nunca se podrá volver a ver.



Imagen 2: Libro Rojo de las plantas Endémicas.

Invasoras: Especies pueden causar estragos en los ecosistemas cuando se instalan y se apoderan de ellos (National Geographic, 2022)



Imagen 3: Especies invasoras.

Emblemáticas: Son representativas de un ecosistema y fácilmente reconocibles por la sociedad (ejemplos: jaguar, quetzal, águila real, etc.). Estas especies ayudan a que las personas asocien un organismo con su hábitat. (Alexa, 2018).



Características ambientales del Ecuador

El territorio ecuatoriano se divide en cuatro regiones naturales distintas: la costa, la sierra, la amazonia y las islas Galápagos. Además, el país cuenta con una notable variedad de ecosistemas, sumando un total de 91 tipos diferentes, que se desglosan en 65 ecosistemas boscosos, 14 herbáceos y 12 arbustivos.

Especies

Biodiversidad excepcional:

Ecuador alberga una increíble diversidad de especies de plantas y animales. La combinación de diferentes regiones geográficas, desde la costa hasta la selva amazónica y los Andes, contribuye a esta biodiversidad única.

Tres regiones geográficas principales:

Costa, Sierra (o región andina), Amazonía y Galapagos. Cada una de estas regiones tiene características ambientales distintivas en términos de clima, relieve, vegetación y fauna (Andres, 2024).

Climas variados: Debido a su ubicación en la línea ecuatorial, Ecuador experimenta una amplia gama de climas, desde los cálidos y húmedos de la selva amazónica hasta los templados de las tierras altas andinas y los secos de la costa.



Importancia para la conservación: Ecuador es un lugar de importancia crítica para la conservación de la biodiversidad a nivel global. Muchas áreas del país son designadas como parques nacionales, reservas naturales y sitios del Patrimonio Mundial para proteger su valioso patrimonio natural. (Herrera, 2024).



Características Generales del Ecuador

El Ecuador, luego de la firma del Protocolo de Río de Janeiro de 1942 y el Acuerdo de Paz del 26 de Octubre de 1998 con Perú, cuenta con las siguientes extensiones: Continental 262.826 Km² y región Insular 7.844 Km², totalizando una extensión territorial de 270.670 km².

Región Litoral o Costa: Se extiende desde la cordillera occidental hasta la costa bañada por el océano Pacífico. La cordillera de Chongón - Colonche, las montañas de Paján y Puca, la cordillera de Balzar, los cerros de Cuaque, Cojimíes y Atacames (Orozco, 2024).

Región Interandina o Sierra: Está ubicada entre las cordilleras Occidental y Central, las mismas que se unen entre sí cada cierto tramo, formando valles altos en donde se asientan los núcleos humanos. La altura promedio de los valles interandinos es de 2.500 m.s.n.m. con una temperatura promedio de 14° C. (Andrea, 2023).

Región Oriental o Amazónica: Es la región que se encuentra al Este de la cordillera Central hasta los límites con el Perú. La cordillera Oriental divide esta región en Alto Oriente y Bajo Oriente, el Bajo Oriente, predomina la selva virgen con abundantes bosques y enmarañadas junglas, además se encuentran zonas pantanosas, sobre todo cerca de los grandes ríos que la atraviesan.

Región Insular o Galápagos: Formada por el archipiélago de Colón o Galápagos, que se encuentra aproximadamente a 600 millas de la costa. (Alexa, 2018).

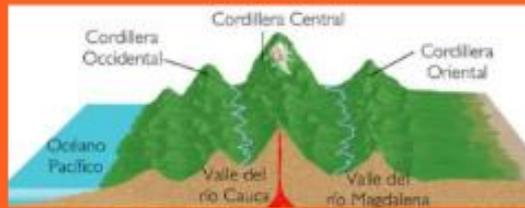
GEOMORFOLOGÍA



DIVISIÓN POLÍTICA



OROGRAFIA



Cordillera Central

Con las montañas más altas,
Chiles (4720 m)
Iliniza (5266 m)
Carihuairazo (4990 m)
Cotacachi (4939 m)
Pichincha (4787 m)
Chimborazo (6308 m)

Sangay (5230 m)

Altar (5319 m)

Tungurahua (5016 m)

Cotopaxi (6005 m)

Antisana (5790 m)

Cayambe (5840 m)

Cutucú (2500 m)
 Napo - Galeras (1500 m)
 Volcán Sumaco ▲ 3828 m
 Cordillera del Cóndor ▲ 4000 m

(Quiroz, N 2022). División Política

VOLCAN CHILES

4720 msnm
 Coordenadas: 7°44' S 77°53' E
 Frente al río
 El río principal fluye hacia el SSE
 Este volcán es una gran caldera atravesada con un diámetro de 1500 m y un diámetro de ancho de 300 m.

VOLCAN CHIMBORAZO

6308 msnm
 Coordenadas: 0°24' S 78°03' E
 Frente al Indio
 Volcán Antisana
 Este es el volcán más alto a 21 km al sur de la ciudad de Quito.
 Frente al río

VOLCAN COTACACHI

4939 msnm
 Coordenadas: 0°24' S 78°03' E
 Frente al Indio
 Este es el volcán más alto a 25 km al sur de la ciudad de Quito.



Tema 1: Diversidad de las Especies

Objetivo de Aprendizaje:

?



Paso 1: → **Seleccionar un problema auténtico**

Paso 2: → **Se presenta el conflicto**

Paso 3:



Formación de grupos, 3 miembros de manera Heterogenia y equilibrado de acuerdo a habilidades y conocimientos.

Paso 4:

Información sobre las Islas Galapagos: ANTES Y DESPUÉS

Paso 5:

Intercambio de ideas.
Preguntas y lluvia de ideas para fomentar el pensamiento crítico.

Paso 7: ?

Los grupos presentan sus soluciones al resto de la clase.

Paso 6: ?

Trabajan colaborativamente.
Determinar las acciones investigativas para resolver el problema.

Paso 8: ?

Se evalúa al estudiante referido a lo que han aprendido

Actividades



Información Complementaria



Paso 9:

Los estudiantes aplican lo que han aprendido

Conclusión de aprendizaje :

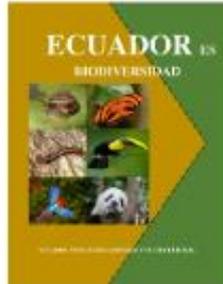
?



Tema2: Fauna y Flora del Ecuador



Ecuador presenta 2 hotspots o puntos calientes de biodiversidad, los cuales se definen como zonas con altas concentraciones de biodiversidad. Estos son: la región biogeográfica Chocó y los Andes Tropicales.



Características: Ecuador, lo ha llevado a ser clasificado, según el Fondo Mundial para la Naturaleza, como el octavo país a nivel mundial en cuanto a diversidad de especies. La vasta variedad de especies se debe, en parte, a la pluralidad de ecosistemas que el país posee. (Bordino, 2022).

Flora: En Ecuador, se hallan aproximadamente el 8% de las especies de plantas vasculares registradas en el mundo y, de hecho, alrededor de 4.500 especies son consideradas endémicas.



Flora



Fauna

Fauna: En cuanto a las especies animales, no se queda atrás, tal es así que presenta el 18% de especies de aves que se han registrado en el mundo.



Tema 2: Fauna y Flora del Ecuador

Objetivo de Aprendizaje:

?



Paso 1: → Seleccionar un problema auténtico

Paso 2: → Se presenta el conflicto

Paso 3:



Picafior Pecho Azul (2018)

Formación de grupos, 3 miembros de manera Heterogenia y equilibrado de acuerdo a habilidades y conocimientos.

Paso 4:

Información sobre la Explotación Minera En Fierro Urco



Paso 7: ?

Los grupos presentan sus soluciones al resto de la clase.

Paso 8: ?

Se evalúa al estudiante referido a lo que han aprendido

Paso 9:

Los estudiantes aplican lo que han aprendido

Paso 5:

Intercambio de ideas. Preguntas y lluvia de ideas para fomentar el pensamiento crítico.

Paso 6: ?

Trabajan colaborativamente. Determinar las acciones investigativas para resolver el problema.

Actividades

Información Complementaria



Conclusión de aprendizaje : ?



Extinción de las Especies

Es causada por la destrucción del hábitat, la contaminación, el cambio climático y la explotación excesiva de recursos



+

Causas de la extinción: Pérdida y degradación del hábitat, la contaminación, el cambio climático, la sobreexplotación, la introducción de especies invasoras, enfermedades y la fragmentación del hábitat. Bordino, (2022)

Impacto humano: urbanización y la agricultura, la contaminación, el cambio climático, la sobreexplotación de recursos, la introducción de especies invasoras, el comercio ilegal de vida silvestre y la fragmentación del hábitat.

+



+

Cambio climático: Aumento de gases de efecto invernadero en la atmósfera debido a actividades humanas como la quema de combustibles fósiles y la deforestación. Esto provoca un aumento de la temperatura global, cambios en los patrones climáticos y amenazas para los ecosistemas y la humanidad, requiriendo acciones de mitigación y adaptación a nivel mundial. Pag Forest Trends (2023)

⋮

>



Amenazas para la pérdida de la Biodiversidad

Pérdida y degradación del hábitat: Es consecuencia de actividades humanas como la tala de bosques, la expansión urbana, la agricultura, la minería y la construcción de infraestructura.



+

Cambio climático: Es el resultado del aumento de gases de efecto invernadero en la atmósfera. Requiere acciones urgentes para reducir las emisiones y adaptarse a los cambios. Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo. (2018)

Contaminación: Es la introducción de sustancias dañinas en el medio ambiente, causando impactos negativos en los ecosistemas y la salud humana. Puede ser originada por actividades humanas y naturales, afectando el aire, el agua, el suelo y la salud. Para combatirla, se requiere promover prácticas sostenibles y tecnologías limpias.

+



+

Sobreexplotación de recursos: Es el uso excesivo de los recursos naturales, superando su capacidad de regeneración y causando daños en los ecosistemas y la biodiversidad. Para abordar este problema, se requieren prácticas de manejo sostenible y regulaciones efectivas.

<

⋮



Tema 4: Extinción de las Especies

Objetivo de Aprendizaje:

?



Paso 1: → Seleccionar un problema auténtico

Paso 2: → Se presenta el conflicto

Paso 3:



Guacamayo Spix (2018)

Formación de grupos, 3 miembros de manera Heterogenia y equilibrado de acuerdo a habilidades y conocimientos.

Paso 4:

Información sobre el Guacamayo de Spix

Paso 5:

Intercambio de ideas. Preguntas y lluvia de ideas para fomentar el pensamiento crítico.

Paso 7: ?

Los grupos presentan sus soluciones al resto de la clase.

Paso 6: ?

Trabajan colaborativamente. Determinar las acciones investigativas para resolver el problema.

Paso 8: ?

Se evalúa al estudiante referido a lo que han aprendido

Actividades

Información Complementaria



Paso 9:

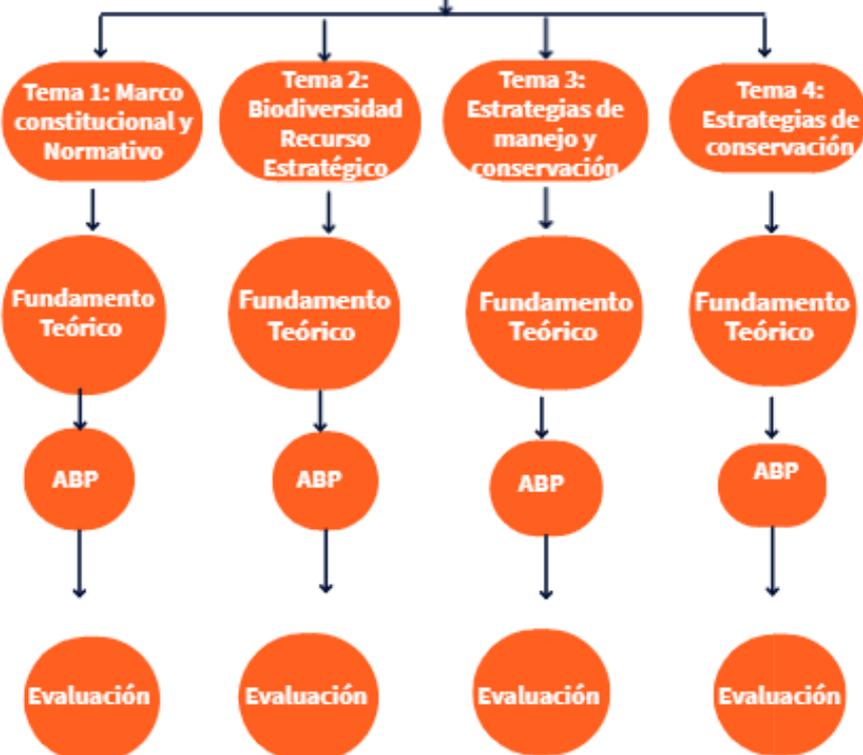
Los estudiantes aplican lo que han aprendido

Conclusión de aprendizaje : ?



UNIDAD 3: Conservación de la biodiversidad en el Ecuador.

Son métodos para proteger la naturaleza y la biodiversidad. Incluyen preservar hábitats, restaurar ecosistemas, gestionar especies en peligro, controlar invasoras, educar al público, establecer leyes, colaborar internacionalmente, promover el uso sostenible de recursos, investigar y trabajar con comunidades locales. Estas estrategias se combinan según la situación para lograr una conservación efectiva.



Evaluación de la Unidad



Marco constitucional y Normativo

Ecuador se alza como un gigante de la biodiversidad, albergando un número extraordinario de especies de flora y fauna por kilómetro cuadrado, lo que lo convierte en uno de los países más ricos en vida del planeta. Esta riqueza natural sin parangón se ve amparada por la Constitución de la República del Ecuador, promulgada en 2008, la cual reconoce la inmensa importancia de este patrimonio y establece un marco legal robusto para su protección.

Normativa Complementaria.

Ley Orgánica del Ambiente:

Regula la gestión ambiental en el país, estableciendo principios, instrumentos y mecanismos para la conservación de la biodiversidad.

Plan Nacional de Biodiversidad

2015-2030: Define la estrategia nacional para la conservación y uso sostenible de la biodiversidad.expand_more

Estrategia Nacional de Cambio

Climático: Establece acciones para mitigar y adaptarse al cambio climático, protegiendo ecosistemas y especies vulnerables. Ministerio del Ambiente y Agua de Ecuador. (2023).



Instituciones Rectoras.



Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica: Encargado de la rectoría de la política ambiental y la gestión de la biodiversidad.

Instituto Nacional de Biodiversidad: Institución científica y técnica responsable de la investigación, monitoreo y conservación de la biodiversidad.



Avances y Desafíos

Ecuador ha logrado avances significativos en la conservación de la biodiversidad, como la creación de áreas protegidas y la implementación de políticas para el manejo sostenible de recursos naturales. Sin embargo, persisten desafíos como la deforestación, la contaminación y el tráfico ilegal de vida silvestre.



Tratamiento constitucional de la diversidad biológica.

La Constitución de la República del Ecuador 2008, se distingue por ser la primera constitución en el mundo en reconocer los derechos de la naturaleza. Este hito histórico marca un antes y un después en la relación entre el Estado ecuatoriano y su entorno natural, sentando las bases para una gestión ambiental más sostenible y equitativa. Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA). (2023).

Para garantizar la efectiva protección de la biodiversidad, la Constitución establece diversas herramientas e instituciones. Entre ellas se encuentran:

Sistema Nacional de Áreas Protegidas: La creación y gestión de áreas protegidas para conservar ecosistemas y especies (Art. 407).

Consulta Pública: La obligatoriedad de realizar consultas públicas para proyectos que puedan afectar la biodiversidad (Art. 409).

Prohibición de Actividades Dañinas: La prohibición de actividades que puedan afectar la integridad de la biodiversidad (Art. 407).

Responsabilidad del Estado: La responsabilidad del Estado en la protección de la biodiversidad y la reparación de daños ambientales (Art. 412).

La Constitución de la República del Ecuador representa un avance significativo en la protección y conservación de la biodiversidad.

Su enfoque integral, basado en el reconocimiento de los derechos de la naturaleza y la participación social, brinda una base sólida para construir un futuro sostenible para el país y su rica herencia natural.





Instrumentos Internacionales

Ecuador ha demostrado un fuerte compromiso con la protección de los recursos naturales a través de su adhesión y ratificación de muchos instrumentos internacionales. Estos acuerdos crean un marco legal y político global para proteger la biodiversidad y, al firmarlos, Ecuador se ha comprometido con sus principios y objetivos. Convenio sobre la Diversidad Biológica. (2023)

Convenio sobre la Diversidad Biológica (CDB)

Firmado en 1992, uso sostenible de sus componentes y la distribución justa de los beneficios derivados de su utilización.

Protocolo de Cartagena sobre Seguridad de la Biotecnología

Firmado en 2000, este protocolo complementa al CDB al abordar los riesgos potenciales de la biotecnología para la biodiversidad. Ecuador ratificó el Protocolo de Cartagena en 2003

Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES)

Firmado en 1973, CITES busca regular el comercio internacional de especies silvestres para evitar su sobreexplotación y extinción.

Convención Ramsar sobre Humedales

Firmado en 1971, este tratado busca la conservación y el uso racional de los humedales a nivel mundial. Designado 20 sitios como Humedales de Importancia Internacional.

Declaración de las Naciones Unidas sobre los Derechos de los Pueblos Indígenas:

Adoptada en 2007, esta declaración reconoce los derechos de los pueblos indígenas, incluyendo sus derechos a la tierra, los recursos naturales y la conservación de la biodiversidad



Tema 1: Marco constitucional y Normativo

Aprendizaje:

?



Paso 1: → Seleccionar un problema auténtico

Paso 2: → Se presenta el conflicto

Paso 3:



Biodiversidad (2019)

Formación de grupos, 3 miembros de manera Heterogenia y equilibrado de acuerdo a habilidades y conocimientos.

Paso 4:

Información sobre el Día Internacional De la Diversidad.



Paso 5:

Intercambio de ideas. Preguntas y lluvia de ideas para fomentar el pensamiento crítico.

Paso 6: ?

Trabajan colaborativamente. Determinar las acciones investigativas para resolver el problema.

Paso 7: ?

Los grupos presentan sus soluciones al resto de la clase.

Paso 8: ?

Se evalúa al estudiante referido a lo que han aprendido

Paso 9:

Los estudiantes aplican lo que han aprendido

Resultado Esperado:

?



Biodiversidad Recurso Estratégico

Ecuador, ostenta una biodiversidad que lo convierte en un verdadero tesoro natural. Esta riqueza biológica, hogar de una miríada de especies de plantas, animales y ecosistemas, no solo representa un patrimonio ambiental y científico de incalculable valor, sino que también se riges como un pilar fundamental para el desarrollo económico y social del país. Talledos (2024)

Aspectos clave que sustentan la importancia de la biodiversidad como recurso estratégico en Ecuador

Valor Económico:

• Base fundamental para sectores económicos clave como la agricultura, la pesca, el turismo y la industria farmacéutica.

Beneficios Sociales:

• Bienestar humano al proporcionar acceso a alimentos, agua potable, medicinas tradicionales y materiales de construcción.



Importancia Cultural:

• Presente en tradiciones, leyendas, artesanía y expresiones artísticas.



Ordenamiento territorial

El ordenamiento territorial (OT) es un proceso político, técnico y administrativo que busca organizar el territorio de manera integral y sostenible, tomando en cuenta sus características físicas, ambientales, sociales, económicas y culturales. Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo. (2018)

Objetivos del ordenamiento territorial:

- Promover el desarrollo equitativo y equilibrado.
- Proteger el patrimonio natural y cultural.
- Regular las intervenciones en el territorio.
- Promover la utilización racional y sostenible de los recursos.
- Mejorar la calidad de vida de la población.

Principios del ordenamiento territorial:

- **Participación:** Todos los actores involucrados en el territorio deben participar.
- **Equidad:** Promover la distribución justa de los beneficios y las cargas del desarrollo.
- **Sostenibilidad:** Garantizar la protección del medio ambiente y la capacidad de carga del territorio para las generaciones futuras.
- **Integralidad:** Considerar todos los aspectos del territorio, desde lo físico-ambiental hasta lo social, económico y cultural.
- **Prospectiva:** Visión de largo plazo y considerar los escenarios futuros.

Instrumentos del ordenamiento territorial:

- **Estrategia Territorial Nacional:** Directrices generales para el ordenamiento territorial a nivel nacional.
- **Planes especiales para proyectos nacionales de carácter estratégico:** Directrices para la implementación de proyectos nacionales.
- **Planes sectoriales del Ejecutivo con incidencia en el territorio:** Directrices para la implementación de políticas sectoriales que inciden en el territorio.



Tema 2: Biodiversidad Recurso Estratégico

Objetivo de Aprendizaje:

?



Paso 1: → Seleccionar un problema auténtico



EcoVerde (2017)

Paso 2: → Se presenta el conflicto



Paso 3:

- **Estudiantes universitarios:** Involucrar a los estudiantes universitarios en los esfuerzos de conservación de la biodiversidad brindándoles oportunidades para participar en proyectos de investigación, monitoreo y restauración.

- **Organizaciones comunitarias:** Colaborar con organizaciones comunitarias para desarrollar e implementar prácticas de uso sostenible de la tierra que protejan la biodiversidad y beneficien a las comunidades locales.

Paso 4:

- **Investigación sobre las causas de la pérdida de biodiversidad:** Comprender los factores que impulsan la pérdida de biodiversidad y sus impactos en los ecosistemas y las poblaciones humanas.
- **Desarrollo de soluciones para la conservación:** Investigar y desarrollar estrategias efectivas para conservar la biodiversidad y restaurar ecosistemas degradados.

Paso 5:

- **Compartir conocimientos y experiencias:** Intercambiar información sobre las mejores prácticas para la conservación de la biodiversidad.
- **Identificar prioridades de acción:** Determinar las áreas más urgentes que requieren atención y desarrollar estrategias conjuntas para abordarlas.
- **Resolver conflictos:** Encontrar soluciones consensuadas a los conflictos que surgen del uso de los recursos naturales.

Paso 7: ?

Los grupos presentan sus soluciones al resto de la clase.

Paso 8:

?

Evaluación.
Presentar una propuesta relacionado al problema

Paso 9:

Los estudiantes aplican lo que han aprendido

Actividades

Información Complementaria



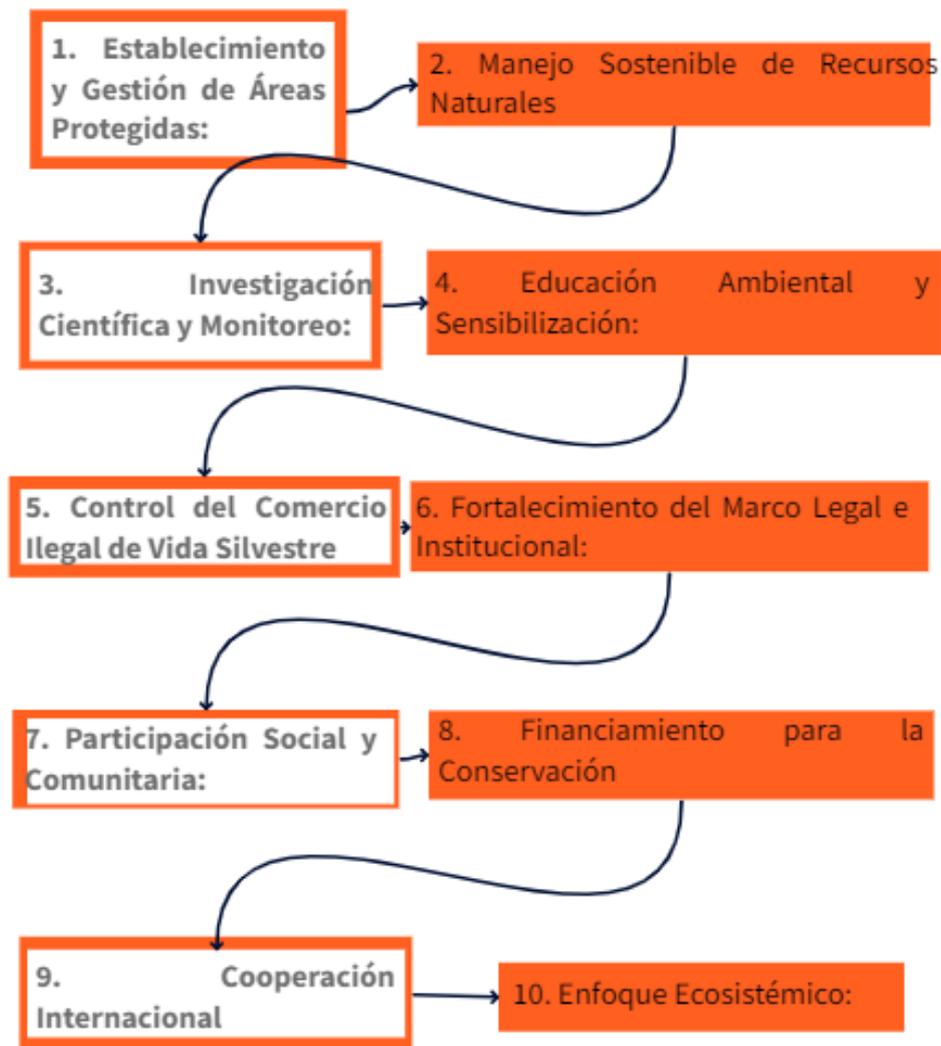
Conclusión de aprendizaje: ?



Estrategias de manejo y conservación



Ecuador enfrenta el desafío de proteger y preservar este precioso patrimonio natural. Para lograr este objetivo, se han implementado diversas estrategias de gestión y conservación que apuntan a abordar de manera integral y sostenible las amenazas a la biodiversidad. A continuación se presenta una visión general de las principales estrategias existentes. Zahir, (2022)



Conservación - in situ

La conservación in situ se define como el conjunto de acciones dirigidas a la protección de especies y ecosistemas dentro de su entorno natural. Este enfoque resulta fundamental para la preservación de la biodiversidad a nivel global, ya que permite mantener la integridad ecológica de los hábitats y los procesos evolutivos naturales.

Importancia de la Conservación In Situ

1. Preservación de la Variabilidad Genética
2. Mantenimiento de los Procesos Ecológicos
3. Beneficios para las Comunidades Locales

Ventajas de la Conservación In Situ

1. Costo-efectividad
2. Conservación de Interacciones Ecológicas
3. Beneficios Adicionales

1. Presiones Humanas
2. Conflictos por el Uso del Suelo
3. Financiamiento

Ejemplos de Acciones de Conservación In Situ

1. Creación de Áreas Protegidas
2. Restauración Ecológica
3. Manejo Sostenible de Recursos Naturales
4. Corredores Biológicos
5. Educación Ambiental

Desafíos de la Conservación In Situ



Herramientas de conservación

Ecuador posee una de las biotas más diversas del planeta, por lo que la conservación de su riqueza natural es un tema de gran importancia. INABIO (2018). El país cuenta con una amplia gama de herramientas para proteger su biodiversidad, las cuales se pueden clasificar en diferentes categorías:

1. Áreas protegidas:

- Existen diferentes categorías de áreas protegidas, incluyendo parques nacionales, reservas biológicas, refugios de vida silvestre y áreas de conservación regional.

2. Legislación:

- La Constitución de la República del Ecuador reconoce el derecho a un ambiente sano y establece el principio de desarrollo sostenible.

3. Instrumentos de planificación:

- La Estrategia Nacional de Biodiversidad 2010-2020 es el principal instrumento de planificación para la conservación de la biodiversidad en el Ecuador.

4. Incentivos económicos:

- El Ecuador cuenta con una serie de incentivos económicos para promover la conservación de la biodiversidad.

i

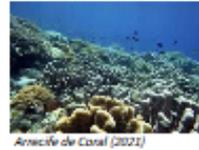


Tema 3: Estrategias de manejo y conservación



Paso 1: → **Seleccionar un problema auténtico**

Paso 2: →  **Se presenta el conflicto**



Paso 3: 

Formación de grupos, 3 miembros de manera Heterogenia y equilibrado de acuerdo a habilidades y conocimientos.

Paso 4:

Información sobre los Arrecifes de coral 

Paso 5:

Intercambio de ideas. Preguntas y lluvia de ideas para fomentar el pensamiento crítico.

Paso 7: 

Los grupos presentan sus soluciones al resto de la clase.

Paso 6: 

Trabajan colaborativamente. Determinar las acciones investigativas para resolver el problema.

 **Paso 8:** 

 **Se evalúa al estudiante referido a lo que han aprendido**

Actividades

Información Complementaria



Paso 9:

Los estudiantes aplican lo que han aprendido



Sistema Nacional de Áreas protegidas en el Ecuador (SNAP)_Clasificación

El Sistema Nacional de Áreas Protegidas del Ecuador (SNAP) clasifica las áreas protegidas en seis categorías de manejo, cada una con objetivos específicos de conservación y un régimen de gestión particular, Duwey, F. (2023).

1. Parques Nacionales:

Objetivo: Conservar

- ecosistemas terrestres o acuáticos de gran valor natural y escénico, donde se asocia una alta diversidad biológica, paisajes excepcionales y valores culturales.

Régimen de gestión:

- Permite actividades de investigación científica, educación ambiental, turismo controlado y recreación en zonas designadas.

2. Reservas Biológicas:

Objetivo: Conservar

- ecosistemas prístinos o poco alterados, especies endémicas o en peligro de extinción y muestras representativas de la diversidad biológica.

Régimen de gestión:

- Permite únicamente actividades de investigación científica y monitoreo ambiental.

3. Reservas Ecológicas:

Objetivo: Conservar

- ecosistemas frágiles o con alta diversidad biológica, donde se desarrollan procesos ecológicos esenciales.

Régimen de gestión:

- Permite actividades de investigación científica, educación ambiental, turismo controlado y recreación en zonas designadas.

4. Reservas Geobotánicas:

Objetivo: Conservar

- ecosistemas únicos o representativos de la flora y vegetación del país.

Régimen de gestión:

- Permite únicamente actividades de investigación científica y monitoreo ambiental.

5. Reserva de Producción de Flora y Fauna:

Objetivo: Conservar

- ecosistemas naturales y aprovechar sus recursos de manera sostenible para el beneficio de las comunidades locales.

Régimen de gestión:

- Permite actividades de aprovechamiento sostenible de flora y fauna, investigación científica, educación ambiental, turismo controlado y recreación en zonas designadas.

6. Refugio de Vida Silvestre:

Objetivo: Conservar

- hábitats críticos para la protección y recuperación de especies de fauna silvestre.

Régimen de gestión:

- Permite únicamente actividades de investigación científica, monitoreo ambiental y control de la caza furtiva.



Sistema Nacional de Áreas protegidas del Ecuador _SNAP_Estructura

El Sistema Nacional de Áreas Protegidas del Ecuador (SNAP) tiene una estructura compuesta por cuatro niveles de gestión:

Nivel Central:

- Dirigido por el Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica (MAE) a través de la Subsecretaría de Patrimonio Natural.
- Responsable de formular políticas, estrategias y planes nacionales para el SNAP.
- Establece normas técnicas y administrativas para el manejo de áreas protegidas.
- Supervisa la gestión de los subsistemas del SNAP.

Nivel Zonal:

- Conformado por cinco direcciones zonales: Andes, Costa, Amazonía, Galápagos y Marina.
- Cada dirección zonal es responsable de gestionar las áreas protegidas dentro de su jurisdicción.
- Implementa políticas, estrategias y planes nacionales a nivel local.
- Brinda apoyo técnico y financiero a la gestión de áreas protegidas.

Nivel provincial:

- Incluye unidades técnicas en cada provincia del país.
- Proporciona apoyo técnico y logístico a la gestión de áreas protegidas.
- Realiza actividades de monitoreo y evaluación en áreas protegidas.
- Fomenta la participación de las comunidades locales en el manejo de las áreas protegidas.

Nivel de Área Protegida:

- Gestionado por unidades de manejo de áreas protegidas (UPAP).
- Cada UPAP es responsable del manejo diario de un área protegida específica.
- Desarrolla e implementa el plan de manejo del área protegida.
- Realiza acciones para la protección, conservación y manejo de los recursos naturales del área protegida.
- Promueve la educación ambiental y la conciencia entre las comunidades locales.

Esta estructura asegura un manejo jerarquizado y coordinado del SNAP, con responsabilidades y líneas de autoridad claras. También se reconoce y promueve la participación de las comunidades locales en el manejo de las áreas protegidas.



Tema 4: Estrategias de conservación



Paso 1: → **Seleccionar un problema auténtico**

Paso 2: → **Se presenta el conflicto**



SNAP (2024)

Paso 3:

• Juego de roles: Asignar a cada estudiante un rol relacionado con la conservación ambiental (científico, explorador, guía turístico, etc.) y luego agruparlos según sus roles.

• Mapa conceptual: Pedir a los estudiantes que elaboren un mapa conceptual sobre el SNAP y luego agruparlos según las ideas o temas en común.

Paso 4:

• Brindar a los estudiantes acceso a recursos de información confiables, como el sitio web del Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica (MAATE), publicaciones científicas, documentales y artículos periodísticos.
• Fomentar la investigación en profundidad sobre las diferentes categorías de áreas protegidas del SNAP, sus objetivos de manejo, su importancia para la conservación de la biodiversidad y los desafíos que enfrentan.

Paso 5:

• Organizar debates en clase o foros virtuales para que los estudiantes compartan sus hallazgos, perspectivas y opiniones sobre el SNAP.
• Fomentar el debate constructivo y el intercambio de ideas entre los grupos, utilizando técnicas como el método de "seis sombreros para pensar".
• Guiar a los estudiantes para que identifiquen los puntos clave, las conclusiones principales de la investigación y las posibles soluciones a los problemas identificados.

Paso 7:

Los grupos presentan sus soluciones al resto de la clase.

Paso 6:

Trabajan colaborativamente. Determinar las acciones investigativas para resolver el problema.

Paso 8:

Se evalúa al estudiante referido a lo que han aprendido

Paso 9:

Los estudiantes aplican lo que han aprendido

Actividades

Información Complementaria



Conclusiones

- En conclusión, mediante la representación de problemas cotidianos reales, relacionados con las temáticas "Ecuador, país megadiverso" y "Conservación de la biodiversidad en el Ecuador" desarrolladas en la guía digital "Susurro del Oráculo de Gaia" permitió a los estudiantes conocer los beneficios y fragilidad que enfrenta el país. De igual forma se fomentó el pensamiento crítico y analítico al desarrollar soluciones viables a los diversos desafíos ambientales, cabe destacar que el estudiante presentó un rol activo.
- Se demostró que el cuidado de la Biodiversidad del Ecuador presenta un elevado grado de importancia, por lo cual, al desarrollar esta temática en la guía digital y complementarla con recursos educativos se generó en el aprendiz conciencia ambiental. Al integrar información relevante, ilustraciones, sitio web, códigos QR, infografías, juegos interactivos, videos de refuerzo, actividades complementarias y test, se logró consolidar conocimientos perdurables.
- Finalmente, se aspira a establecer la guía digital "Susurro del Oráculo de Gaia" como un recurso didáctico de elevado valor académico debido a que promueve el cuidado y preservación de la Biodiversidad del Ecuador. A más de ello, su interfaz interactiva, su sencilla navegación, información y recursos educativos se encuentra a disposición del estudiante, favoreciendo el deseo de cuidar el medio ambiente del país, sino que también promueve una actitud responsable hacia la conservación.



Bibliografía

- Alexa. (2018, September 6). Galápagos: población sigue creciendo y científicos temen impacto en la biodiversidad. *Noticias Ambientales*. <https://es.mongabay.com/2018/09/galapagos-ecuador-crecimiento-poblacional/>
- Andrea, G. (2023) REGIÓN INTERANDINA SIERRA - *Issuu*. (2023, July 21). *Issuu*. https://issuu.com/andregarbo/docs/revista_horizonte_compressed_1_/s/28525486
- *Biológica*. (2023). [Sitio web oficial]. [https://www.cbd.int/Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente \(PNUMA\): https://www.unep.org/Conservación.Programa de las](https://www.cbd.int/Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA): https://www.unep.org/Conservación.Programa de las)
- Bordino, J. (2022, January 12). Flora y fauna del Ecuador. *Ecologiaverde.com*; *Ecologiaverde.com*. <https://www.ecologiaverde.com/flora-y-fauna-del-ecuador-3707.html>
- *Concepto*; *Concepto*. [https://concepto.de/especie-endemica/National Geographic. \(2022, June 10\). Especies invasoras 101.](https://concepto.de/especie-endemica/National Geographic. (2022, June 10). Especies invasoras 101.)
- *Conservación Internacional*: <https://www.conservation.org/>
- *Conservación Internacional*: <https://www.conservation.org/Convenio sobre la Diversidad>
- *Convenio sobre la Diversidad Biológica*. (2023). [Sitio web oficial]. <https://www.cbd.int/Welle>.
- *Convenio sobre la Diversidad Biológica*. (2023). <https://www.cbd.int/>
- Duwey, F. (2023, January 6). Brasil: el regreso del guacamayo azul. *Dw.com*; *Deutsche Welle*. <https://www.dw.com/es/brasil-el-regreso-del-guacamayo-azul/a-64298374>.

Bibliografía

- *Forest Trends*. (2023, noviembre 16). *Los derechos sobre el carbono en Ecuador*. <https://www.forest-trends.org/publications/>
- Herrera, F. (2024) *conservación de la biodiversidad en Ecuador* <https://economicsocialresearch.com/index.php/home/article/download/85/298/354>
- *Ministerio del Ambiente y Agua de Ecuador*. (2023). [Sitio web oficial]. <https://www.ambiente.gob.ec/>
- *Ministerio del Ambiente y Agua de Ecuador*. (2023). <https://www.ambiente.gob.ec/>
- *Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA)*. (2021). *La biodiversidad y la función que desempeña en un planeta saludable*. Retrieved May 7, 2024, from <https://www.unep.org/unep-and-biodiversity> *Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica*: <https://www.ambiente.gob.ec/>
- *Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA)*. (2023). [Sitio web oficial]. <https://www.unep.org/>
- *National Geographic*; *National Geographic*. <https://www.nationalgeographic.es/medio-ambiente/que-es-una-especie-invasora>
- Orozco, J. (2024). *Bioweb Ecuador*. <https://bioweb.bio/>
- *PERFIL DE BIODIVERSIDAD – INABIO*. (2019). *Biodiversidad.gob.ec*. <http://inabio.biodiversidad.gob.ec/perfil-de-biodiversidad/>
- *Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo*. (2018, 9 de agosto). *Estrategia Nacional de Biodiversidad 2015 -2030*. <https://www.undp.org/ecuador/publications/estrategia-nacional-de-biodiversidad-2015-2030>

Bibliografía

- Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA): <https://www.unep.org/>
- Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente. (2023). <https://www.unep.org/>
- Solano, J. (2019, March 24). *Especie endémica - Qué es, ejemplos y otras especies.*
- Talledos, E. (2024). *La biodiversidad como recurso estratégico.* (2024). Ub.edu. <https://www.ub.edu/geocrit/sn/sn-24538.htm>
- Zahir, A., Marcelo, D., Benavides, R., & Jairo, J. (2022). *Estrategias de manejo y conservación de especies vegetales para la alimentación humana y animal, que promueve la protección de los recursos naturales en bosque seco y húmedo tropical de la zona uno del Ecuador.* *Tierra Infinita (Universidad Politécnica Estatal Del Carchi - Impresa)/Tierra Infinita (En Línea)*, 8(1), 177-188. <https://doi.org/10.32645/26028131.1162>

Pagina Web / Biodiversidad Ulloa



San Ulloa

[Inicio](#) [Prensa](#) [Blog](#)



Galeria de imagenes





BIBLIOGRAFÍA

- Abril, S. (2021). PROCESO DE APRENDIZAJE EN LA PANDEMIA. PANORAMA, 15(28). <https://www.redalyc.org/journal/3439/343965146010/html/>
- Aguiar, A. R. (2020). Genial.ly registra en 2020 su mayor crecimiento a pesar de la pandemia. Business Insider España; Business Insider España. <https://www.businessinsider.es/genially-registra-2020-mayor-crecimiento-pesar-pandemia-775615>
- Aguilar, F. (2020). Del aprendizaje en escenarios presenciales al aprendizaje virtual en tiempos de pandemia. *Estudios Pedagógicos*, 46(3), 213–223. <https://doi.org/10.4067/s0718-07052020000300213>
- Ávalos, I., & Pulido, A. (2022). Recomendaciones para la promoción de sinergias entre producción de ganadería sustentable, conservación de la biodiversidad y generación de servicios ecosistémicos dentro de los diseños de políticas públicas. *Catie.ac.cr*. <https://repositorio.catie.ac.cr/handle/11554/12224>
- Baloco, C., & López, O. (2022). Ambientes virtuales de aprendizaje con metodología de aprendizaje basado en problemas (ABP): Una estrategia didáctica para el fortalecimiento de competencias matemáticas. *Praxis*, 18(2), 1–22. <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/8897819.pdf>
- Bermúdez, J. (2021). El aprendizaje basado en problemas para mejorar el pensamiento crítico: revisión sistemática. *INNOVA Research Journal*, 6(2), 77–89. <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/8226162.pdf>
- Borrero, M., & Escandón, R. (2023). “Guía digital con la utilización de herramientas digitales educativas, para fortalecer el aprendizaje de la lectoescritura en el sexto “A” de la Unidad Educativa Particular “Sudamericano.” *Unae.edu.ec*. <http://repositorio.unae.edu.ec/handle/56000/2922>
- Cadena, V., & Núñez A. (2020). ABP: Estrategia didáctica en las matemáticas. *593 Digital Publisher CEIT*, 5(1), 69–77. <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/7901963.pdf>
- Castro, L. Nieto, R., Bilbao, J., & Sánchez, F. (2022). Aprendizaje basado en problemas (ABP): experiencia educativa en biología y química en la Universidad Metropolitana de Barranquilla, Colombia. *Revista Interamericana de Investigación, Educación Y Pedagogía*, 15(2). <https://doi.org/10.15332/25005421.6091>
- Chávez, C., Esteves, Z., Cabello, M., & Troya, H. (2023). La educación ambiental para el reconocimiento y la conservación de la biodiversidad. *CIENCIAMATRIA*, 9(16), 144-163. <https://doi.org/10.35381/cm.v9i16.1033>

- Crespo, S, Solórzano, C., & Guerrero, J. (2021). National illegal wildlife trafficking of threatened species: a descriptive study in Manabí (Ecuador). *La Granja: Revista de Ciencias de La Vida*, 35(1). <https://doi.org/10.17163/lgr.n35.2022.03>
- Cruz, D., & Masache, D. (2023). Listado y guía visual preliminar de macrohongos del Bosque Petrificado de Puyango-Ecuador. *Avances En Ciencias E Ingenierías*, 15(2). <https://doi.org/10.18272/aci.v15i2.2939>
- Cuadros, C. A. J., Hernández, A. A. R., & Forero, F. A. (2021). Aprendizaje de la informática y la tecnología integrando guías y talleres didácticos interactivos-recursos educativos basados en el juego y las cotidianidades. *Boletín Redipe*, 10(3), 406-424.
- Cuarán, G., Quijije, M., Torres, E & Cabezas, M. (2022). Implementación guía didáctica informatizada para el proceso de enseñanza aprendizaje de la contabilidad: Implementation of a computerized didactic guide for the teaching- learning process of accounting. *REVISTA de INVESTIGACIÓN SIGMA*, 9(01), 30–40. <https://doi.org/10.24133/sigma.v9i01.2623>
- Cueva, D. (2020). La tecnología educativa en tiempos de crisis. *Conrado*, 16(74), 341–348. http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S1990-86442020000300341&script=sci_arttext
- Dorado, A., Caravaca, P & Saam, M. (2020). ¿Qué es la biodiversidad? Una publicación para entender su importancia, su valor y los beneficios que nos aporta. Fundación Biodiversidad. <https://funcagua.org.gt/wp-content/uploads/2020/04/SF.-Qu%C3%A9-es-la-biodiversidad.-Fundaci%C3%B3n-Biodiversidad.pdf>
- Duque, V., & Largo, W. (2021). DESARROLLO DE LAS COMPETENCIAS CIENTÍFICAS MEDIANTE LA IMPLEMENTACIÓN DEL APRENDIZAJE BASADO EN PROBLEMAS (ABP) EN LOS ESTUDIANTES DE GRADO QUINTO DEL INSTITUTO UNIVERSITARIO DE CALDAS (MANIZALES). *Panorama*, 15(28), 143–156. <https://doi.org/10.15765/pnrm.v15i28.1821>
- Espinar, E., & Viguera, J. (2020). *Artículo original El aprendizaje experiencial y su impacto en la educación actual* *Experiential Learning and its Impact on Today's Education*. <http://scielo.sld.cu/pdf/rces/v39n3/0257-4314-rces-39-03-e12.pdf>
- Flores, H. (2021). La gestión educativa, disciplina con características propias. *Dilemas Contemporáneos: Educación, Política Y Valores*. <https://doi.org/10.46377/dilemas.v9i1.2832>
- Gamboa, G., Porras, J., & Moraima, M. (2020). Gamificación y creatividad como fundamentos para un aprendizaje significativo. *Educare*, 24(3), 473–487. <https://doi.org/10.46498/reduipb.v24i3.1316>

- Granda, J. (2020). Global Big Day Ecuador 2020 | Not Your Average American. Notyouraverageamerican.es. <https://www.notyouraverageamerican.es/global-big-day-ecuador-2020/>
- Guamán, V., & Espinoza, E. (2022). Aprendizaje basado en problemas para el proceso de enseñanza-aprendizaje. *Revista Universidad Y Sociedad*, 14(2), 124–131. http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S2218-36202022000200124&script=sci_arttext&tlng=en
- Guerrero, C., & Prieto, Y. (2020). Características de un Docente Innovador: Siete Claves para Una Buena Práctica Docente. *Revista Científic*, 5(18), 254–275. <https://doi.org/10.29394/scientific.issn.2542-2987.2020.5.18.13.254-275>
- Guerrero, J. (2020). Los ambientes de aprendizaje: definición, características y recomendaciones. *Docentes al Día*. https://docentesaldia.com/2020/07/05/los-ambientes-de-aprendizaje-definicion-caracteristicas-y-recomendaciones/#google_vignette
- Guirado, M., García, M., & Castro, I. (2020). Representación semántica de estudiantes universitarios sobre prácticas docentes innovadoras. *Dilemas Contemporáneos: Educación, Política y Valores*.
- Herrera, R. J. (2024). Principales amenazas e iniciativas de conservación de la biodiversidad en Ecuador. *Journal of Economic and Social Science Research*, 4(1), 33–56. <https://doi.org/10.55813/gaea/jessr/v4/n1/85>
- Herrera-Feijoo, R. J. (2024). Principales amenazas e iniciativas de conservación de la biodiversidad en Ecuador. *Journal of Economic and Social Science Research (JESSR)*, 4(1), 33–56. <https://doi.org/10.55813/gaea/jessr/v4/n1/85>
- Hogan, V. (2020). Ecuador: un país megadiverso. *Humans for Abundance; Humans For Abundance*. <https://www.humansforabundance.com/post/ecuador-un-pa%C3%ADs-megadiverso>
- Ipinza, R., Barros, S., De la Maza, C. L., Jofré, P., & González, J. (2021). Bosques y Biodiversidad. *Ciencia E Investigación Forestal*, 27(1), 101–132. <https://doi.org/10.52904/0718-4646.2021.475>
- Jaramillo, S. (2020). Guía digital. SlideShare; Slideshare. <https://es.slideshare.net/SamanthaJaramillo7/guia-digital>
- Landau, M., Sabulsky, G., & Schwartzman, G. (2022). Hacia nuevos horizontes en las clases universitarias en contextos emergentes. *Contribuciones de la Tecnología Educativa. Virtualidad, Educación Y Ciencia*, 12(24), 9–24. <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/8240148.pdf>

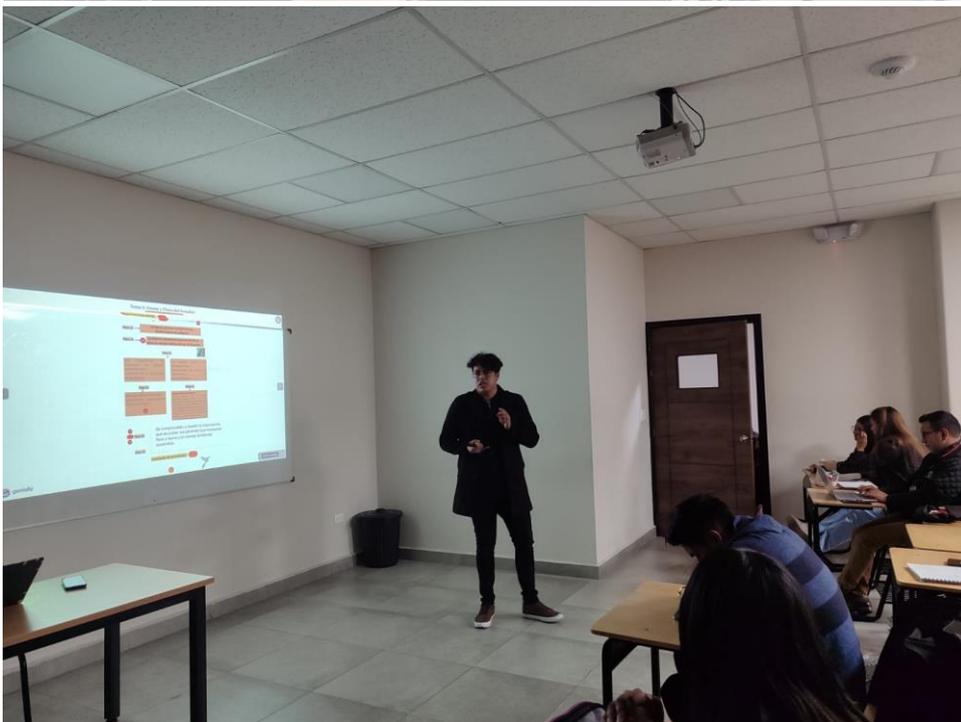
- Larrea, C. (2022). La biodiversidad es nuestra riqueza. *Voz Andina Internacional*.
<https://www.uasb.edu.ec/voz-andina-internacional/la-biodiversidad-es-nuestra-riqueza-carlos-larrea/>
- Manrique, B., Zapata, M., & Arango, S. (2020). Entorno virtual para cocrear recursos educativos digitales en la educación superior. *Campus Virtuales*, 9(1), 101–112.
<https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/7470457.pdf>
- Maridueña, R. (2022). Estrategias didácticas en el nivel universitario desde un enfoque dinámico de aprendizaje. *Revista Científica Ciencia Y Tecnología*, 22(33).
<https://doi.org/10.47189/rcct.v22i33.515>
- Mariño, R. (2024). Propuesta de modelamiento predictivo de la distribución geográfica de *Salvia* (*Salvia* spp.) en las Islas Galápagos. *Uti.edu.ec*.
<https://repositorio.uti.edu.ec/handle/123456789/6670>
- Méndez, E. & Méndez, J. (2021). APRENDIZAJE BASADO EN PROBLEMAS UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE APRENDIZAJE BASADO EN PROBLEMAS.
<http://repositorio.utn.edu.ec/bitstream/123456789/11065/2/Libro%20ABP%20Marc%20elo%20M%20C3%A9ndez%20C%20Jacinto%20M%20C3%A9ndez.pdf>
- Mesa, E. (2020). La importancia de implementar el aprendizaje basado en problemas - ABP en la educación universitaria. *Unimilitar.edu.co*.
<http://hdl.handle.net/10654/37798>
- Núñez G., Hayk, P., & Bejas, M. (2021). Enseñanza de la educación ambiental para el desarrollo sostenible en el Ecuador. *Polo Del Conocimiento: Revista Científico - Profesional*, 6(6), 820–832. <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/8017008.pdf>
- Ortiz, M. (2024). Vista de Un acercamiento a la historia del aprendizaje basado en problemas en el contexto global. *Upec.edu.ec*.
<https://revistasdigitales.upec.edu.ec/index.php/sathiri/article/view/984/2374>
- Pérez, M., & Tramallino, C. (2020). Las consecuencias educativas y el desarrollo del docente a causa del uso de las TIC en las reformas y tipos de aprendizaje en tiempos del COVID-19. *Conicet.gov.ar*. <https://doi.org/2528-8091>
- Quiroz, N. & Carrillo, L. (2021). Propuesta metodológica Desing Thinking para el aprendizaje de la Biodiversidad del Ecuador con los estudiantes de sexto semestre de la Carrera de Pedagogía en Química y Biología, periodo noviembre 2021- marzo 2022. *Unach.edu.ec*. <https://doi.org/UNACH-EC-FCEHT-PBQ>
- Quishpe Inchiglema, S. (2023). Demostración de la utilidad del ABP (Aprendizaje Basado en Problemas) y Genially en el aprendizaje de Genética y Embriología con estudiantes de séptimo semestre de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias

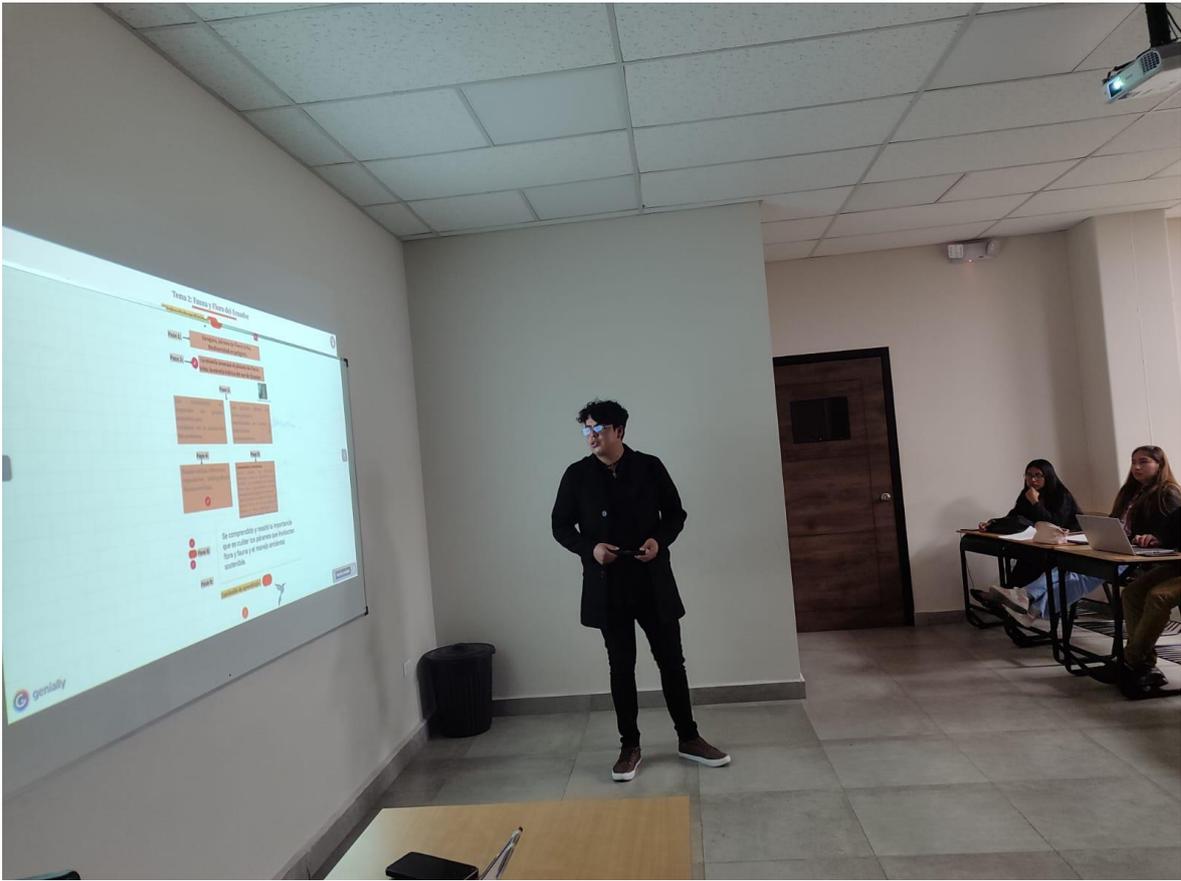
- Experimentales: Química y Biología. (Tesis de pregrado). Universidad Nacional de Chimborazo. (Riobamba, Ecuador).
- Ramos, L. (2022). Elaboración de Informe de las Actividades que se realizan dentro de un parque solar fotovoltaico. Uaaan.mx.
<http://repositorio.uaaan.mx/xmlui/handle/123456789/48907>
- Richards, R., María Fernanda Emén, & Octavio Rugel G. (2021). Condiciones de la fauna silvestre de tráfico ilegal en un centro de rescate en la ciudad de Guayaquil, Ecuador. *Revista de Investigaciones Veterinarias Del Perú*, 32(6), e20377–e20377.
<https://doi.org/10.15381/rivep.v32i6.20377>
- Rios, E. (2022). Los orígenes del Aprendizaje Basado en Problemas. STEAM Academy; STEAM Academy.
https://www.steamacademy.com.co/post/los_or%C3%ADgenes_del_aprendizaje_basado_en_problemas
- Rochin, F. (2021). Deserción escolar en la educación superior en México: revisión de literatura. *RIDE Revista Iberoamericana Para La Investigación Y El Desarrollo Educativo*, 11(22). <https://doi.org/10.23913/ride.v11i22.821>
- Rodríguez, M. (2022). Guía digital de recursos digitales para mejorar el proceso de aprendizaje en la asignatura de computación en el noveno año de educación general básica de la Unidad Educativa Particular Integración Iberoamericano, período lectivo 2022-2023. *Ups.edu.ec*. <http://dspace.ups.edu.ec/handle/123456789/25946>
- Salazar, S. (2019). MAPA DE ECOSISTEMAS DEL ECUADOR CONTINENTAL. Scribd. <https://es.scribd.com/document/546116647/MAPA-DE-ECOSISTEMAS-DEL-ECUADOR-CONTINENTAL>
- Sangucho, M. D. J. (2020). Guía digital virtual para el aprendizaje de la clasificación de los animales vertebrados para sexto año “A” (Master's thesis, Quito).
- Sarandón, S. J. (2020). Biodiversidad, agroecología y agricultura sustentable. Unlp.edu.ar.
<http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/109141>
- Tekman. (2021). Tipos de aprendizaje: cuáles son y cómo trabajarlos. Tekman Education.
<https://www.tekmaneducation.com/tipos-de-aprendizaje/>
- Tua, A. (2021). 1 NECESIDAD DE UNA GUÍA DIGITAL COMO ESTRATEGIA DIDÁCTICA PARA EL DESARROLLO DE COMPETENCIAS INVESTIGATIVAS THE NEED OF A DIGITAL GUIDE AS A TEACHING STRATEGY FOR THE DEVELOPMENT OF RESEARCH COMPETENCES.
<http://www.arje.bc.uc.edu.ve/arje28/art01.pdf>

- Universidad Europea. (2024). Tipos de metodologías educativas: cómo elegir la mejor. Universidad Europea; Universidad Europea.
<https://universidadeuropea.com/blog/tipos-metodologias-educativas/>
- Vázquez, M. A. L., & Martínez, V. G. (2020). El juego como recurso didáctico para la enseñanza de las ciencias: matemáticas y química. *Espacio I+ D, Innovación más desarrollo*, 9(23).
- Vera, R., Merchán, W., Maldonado, K., & Castro, A. (2021). Metodología del aprendizaje basado en problemas aplicada en la enseñanza de las Matemáticas. *Serie Científica de La Universidad de Las Ciencias Informáticas*, 14(3), 142–155.
<https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/8590453.pdf>
- Villalobos, J. (2022). Metodologías Activas de Aprendizaje y la Ética Educativa. *Revista Docentes 2.0*, 13(2), 47–58. <https://doi.org/10.37843/rted.v13i2.316>
- Vozmediano, A. M. (2021). Una experiencia de éxito de la metodología ABP en Formación Profesional. *Scientia Omnibus Portus*, 1(1), 1. <https://n9.cl/3wj7v>

ANEXOS

ANEXO A: SOCIALIZACIÓN DE LA GUÍA DIGITAL.





ANEXO B: APLICACIÓN DE LA ENCUESTA.



Practica Encuesta del Proyecto de Investigación.

Universidad Nacional de Chimborazo
Facultad de Ciencias de la educación Humanas y Tecnologías
Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología

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

Solicito de la manera más comedida contestar el cuestionario a fin de recolectar datos para el proyecto de investigación titulado "EL ABP para el aprendizaje de Biodiversidad del Ecuador flora, fauna y especies en peligro de extinción con los estudiantes de sexto semestre de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología"

☞ Seleccione de acuerdo al criterio que usted considere pertinente, de antemano agradezco su colaboración.

1. ¿Considera usted que la implementación de la metodología ABP sea necesaria para mejorar el aprendizaje de Biodiversidad?

- Totalmente de acuerdo
- De acuerdo
- En desacuerdo
- Me es indiferente
- Totalmente en desacuerdo

2. ¿Usted ha utilizado la metodología Aprendizaje basado en Problemas ABP para fortalecer el aprendizaje de la Biodiversidad, flora y fauna y especies en peligro de extinción?

- Totalmente de acuerdo
- De acuerdo
- En desacuerdo
- Me es indiferente
- Totalmente en desacuerdo

3. **¿La Guía digital 'Susurro del Oráculo de Gaia', refuerza los fundamentos del ABP para robustecer el aprendizaje de las especies en peligro de extinción?**

- Totalmente de acuerdo
- De acuerdo
- En desacuerdo
- Me es indiferente
- Totalmente en desacuerdo

4. **¿El problema sobre las "Especies invasoras amenazan la biodiversidad en las Galápagos" le permitió identificar las necesidades del aprendizaje?**

- Totalmente de acuerdo
- De acuerdo
- En desacuerdo
- Me es indiferente
- Totalmente en desacuerdo

5. **¿Considera que el metodología del ABP, las interacciones los recursos presentados en la Guía digital, fueron atractivos y de interés para vigorizar el aprendizaje?**

- Totalmente de acuerdo
- De acuerdo
- En desacuerdo
- Me es indiferente
- Totalmente en desacuerdo

6. **¿Considera que la Guía digital "Susurro del Oráculo de Gaia" elaborada mediante el ABP, ayudó a generar un aprendizaje dinámico?**

- Totalmente de acuerdo
- De acuerdo
- En desacuerdo
- Me es indiferente
- Totalmente en desacuerdo

7. **¿Considera la Guía digital "Susurro del Oráculo de Gaia" ayudó a construir conocimientos significativos en temáticas de Biodiversidad del Ecuador flora, fauna y especies en peligro de extinción?**

- Totalmente de acuerdo
- De acuerdo
- En desacuerdo
- Me es indiferente
- Totalmente en desacuerdo

8. **¿La diversidad de las especies estructurada en la Guía digital "Susurro del Oráculo de Gaia" generó conocimientos significativos?**

- Totalmente de acuerdo
- De acuerdo
- En desacuerdo
- Me es indiferente
- Totalmente en desacuerdo

9. **¿La socialización de la Guía digital 'Susurro del Oráculo de Gaia', aplicando el ABP, fue de fácil comprensión, en las temáticas de la Biodiversidad del Ecuador?**

- Totalmente de acuerdo
- De acuerdo
- En desacuerdo
- Me es indiferente
- Totalmente en desacuerdo

10. **¿Cómo futuro docente usted recomendaría el uso de la Guía digital "Susurro del Oráculo de Gaia" para fortalecer el aprendizaje a la Biodiversidad, flora, fauna y especies en peligro de extinción del Ecuador ?**

- Totalmente de acuerdo
- De acuerdo
- En desacuerdo
- Me es indiferente
- Totalmente en desacuerdo

Este contenido no está creado ni respaldado por Microsoft. Los datos que envíe se enviarán al propietario del formulario.

